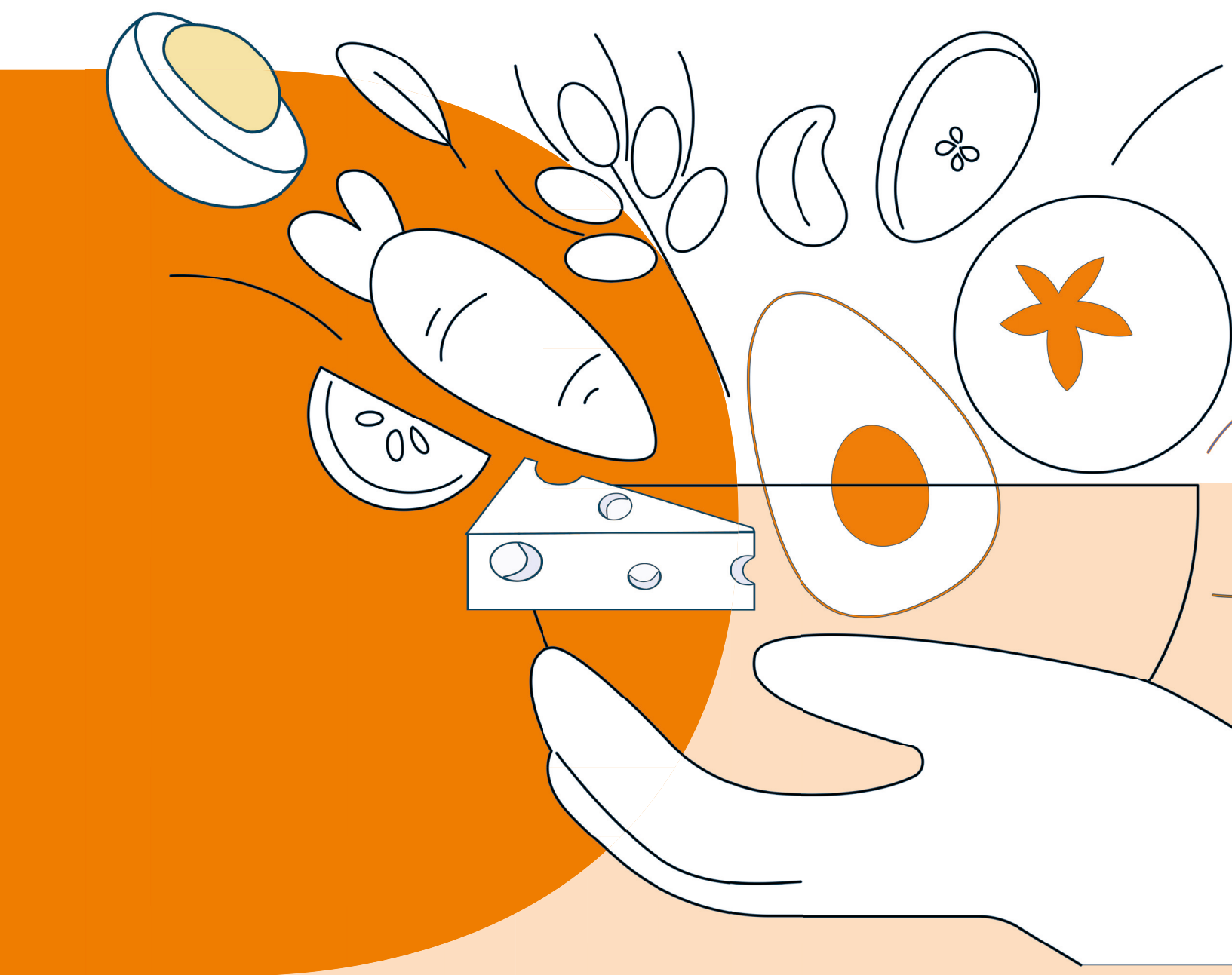


Patienten-Empfehlungen zur  
**Ernährung bei Typ-2-Diabetes**





# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>Die verschiedenen Formen des Typ-2-Diabetes (T2Dm)</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Allgemeine Empfehlungen zur Ernährung bei T2Dm</b> .....	<b>5</b>
Empfehlung 1.1 und Empfehlung 1.2	
<b>2. Ernährungsempfehlungen für Personen mit T2Dm</b> .....	<b>6</b>
<b>und Übergewicht und Insulinresistenz</b>	
Empfehlung 2.1 und Empfehlung 2.2	
<b>2.a) Zusätzliche Empfehlungen bei T2Dm und Übergewicht/Insulinresistenz</b> .....	<b>7</b>
<b>ohne Insulintherapie</b>	
Empfehlung 2.3	
<b>2.b) Zusätzliche Empfehlungen bei T2Dm und Übergewicht/Insulinresistenz</b> .....	<b>7</b>
<b>mit Insulintherapie</b>	
Empfehlung 2.4 (i) bis Empfehlung 2.9 (i)	
<b>3. Ernährungsempfehlungen für Personen mit T2Dm</b> .....	<b>9</b>
<b>und Normalgewicht mit Insulintherapie</b>	
Empfehlung 3.1 bis Empfehlung 3.3	
<b>4. Ernährungsempfehlungen für Senioren und Personen mit vielen</b> <b>Begleiterkrankungen mit T2Dm bei „mildem“ Verlauf</b> .....	<b>11</b>
Empfehlung 4.1 und Empfehlung 4.2	
<b>5. Ernährungsempfehlungen zur Gewichtsreduktion</b> .....	<b>12</b>
Empfehlung 5.1a bis Empfehlung 5.10 (i)	
<b>6. Allgemeine Empfehlungen zur Ernährung und Gewichtsmanagement</b> .....	<b>16</b>
Empfehlung 6.1 und Empfehlung 6.2	
<b>7. Möglichkeit der persönlichen Ernährungstherapie</b> .....	<b>18</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>19</b>

# Vorwort

Diese „Patienten-Empfehlungen“ stellen die wesentlichen Inhalte aus einer sogenannten „Praxisempfehlung zur Ernährung von Personen mit Typ-2-Diabetes der DDG“ dar, die vom Ausschuss Ernährung der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) für Ärzte und Diabetesberater veröffentlicht wird. Sie wird jährlich aktualisiert. Die hier vorliegenden „Patienten-Empfehlungen“ basieren auf der „Praxisempfehlung DDG“ des Jahres 2024.

Wir haben diese Patienten-Empfehlungen geschrieben, **weil die Ernährung in der Therapie des Typ-2-Diabetes (T2Dm) von besonderer Bedeutung ist. Sie stellt für den Großteil der Patienten mit T2Dm die erste Behandlungsmaßnahme dar und soll direkt nach der Diagnosestellung mit Engagement integriert werden.** Ziel dieser Patienten-Empfehlungen ist, die umfangreiche Praxisempfehlung mit ihren wesentlichen Inhalten kompakt und eingängig darzustellen. Nach allgemeingültigen Empfehlungen bei T2Dm sind die spezifischen Empfehlungen kapitelweise nach Gewichtsstatus (Übergewicht/ Normalgewicht) und Therapieform (Behandlung ohne/ mit Insulin) gegliedert. Dies wird ergänzt durch Kapitel zur Gewichtsreduktion und zum Gewichtsmanagement.

Zu den Empfehlungen werden Erklärungen gegeben, die zum besseren Verständnis beitragen sollen. In Kapitel 7 informieren wir, wie Sie sich weiter über die Ernährungstherapie bei T2Dm individuell beraten lassen können. Diese Patienten-Empfehlungen ersetzen nicht eine strukturierte Schulung zur Behandlung des T2Dm durch Ihr behandelndes Diabetes-Team.

Bei Interesse kann die originale Praxis-Empfehlung online über die Homepage der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) eingesehen werden. Internet-Pfad zu den Praxisempfehlungen der DDG:

[www.ddg.info/behandlung-leitlinien/leitlinien-praxisempfehlungen](http://www.ddg.info/behandlung-leitlinien/leitlinien-praxisempfehlungen)

Diese Praxis-Empfehlung ist auch in der medizinischen Fachzeitschrift „Diabetologie und Stoffwechsel“ veröffentlicht. Literaturzitat: Skurk T, Bosy-Westphal A, Grünerbel A et al. Empfehlungen zur Ernährung von Personen mit Typ-2-Diabetes. DDG-Praxisempfehlung. Diabetol Stoffwechs 2024; 19: S251269. DOI: 10.1055/a-2312-0040

Hinweis: Zur besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf die konsequente gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Es wird das generische Maskulinum verwendet, wobei dieses immer gleichermaßen weibliche oder diverse Personen einbezieht.

# Die verschiedenen Formen des Typ-2-Diabetes (T2Dm)

Bei Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) ist der Blutzucker (Blutglukose) zu hoch. Durch eine passende Therapie lässt sich ein erhöhter Blutzucker wieder senken oder normalisieren. Der normale Blutzucker liegt nüchtern zwischen 60 bis 100 mg/dl (3,3-5,6 mmol/l) und kann nach dem Essen auf 140 mg/dl (7,8 mmol/l) ansteigen. Mit dem Anstieg des Blutzuckers nach dem Essen wird vom Körper eine passende Menge Insulin produziert, die den Blutzucker wieder normalisiert und für eine Verwertung des Zuckers im Körper sorgt. Insulin ist ein Hormon und wird im Körper in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) hergestellt, und zwar dort in den sogenannten Beta-Zellen.

Der T2Dm (früher „Erwachsenendiabetes“ oder „Alterszucker“ genannt) entsteht, wenn die aktuelle Insulinproduktion der Beta-Zellen in der Bauchspeicheldrüse nicht mehr ausreichend ist. Diese Entwicklung ist zu einem großen Teil erblich bedingt und kommt in Deutschland häufig vor. Der allmähliche Verlust an Insulin produzierenden Zellen erstreckt sich dann über Jahre, und zwar von Person zu Person unvorhersehbar ganz unterschiedlich schnell.

Mittlerweile ist sehr klar geworden, dass der T2Dm „viele Gesichter“ hat: Ein T2Dm hat nicht immer denselben Verlauf und kann nicht immer auf die gleiche Art und Weise behandelt werden. Jedoch gibt es bestimmte Gemeinsamkeiten. Liegt ein Übergewicht vor, ist es sinnvoll Gewicht zu reduzieren (s. Kapitel 5), und die Ernährungsempfehlungen basieren auf den allgemeinen Empfehlungen wie für Menschen ohne Diabetes (s. Kapitel 6). Im Folgenden werden die vier Formen des Typ-2-Diabetes beschrieben:

## Insulinresistenter Diabetes

Viele **übergewichtige Menschen** haben eine sogenannte „**Insulinresistenz**“; das bedeutet: Die Wirkung des Insulins ist eingeschränkt, und sie brauchen für die Blutzuckerregulierung sehr viel Insulin. Ab einem gewissen Grad reicht die freigesetzte Menge unter Übergewicht nicht mehr aus, um den Blutzucker zu senken. Resultat: Der Blutzucker übersteigt den Normalbereich – der Diabetes ist da, er hat sich manifestiert. Diese Form macht den größten Anteil der Menschen mit T2Dm aus. Eine Gewichtsreduktion ist hier die erste Therapieform, denn selbst wenn schon zahlreiche Beta-Zellen funktionsunfähig sind, reicht die verbleibende intakte Menge bei Normalgewicht

oft noch aus, um die erforderlichen Insulinmengen herzustellen. Der Blutzucker bleibt im Zielbereich. Entsprechende Empfehlungen zur Ernährung s. Kapitel 2, 2a (ohne Insulinbehandlung) und 5 (Gewichtsreduktion). Auch bei übergewichtigen Personen mit T2Dm, die bereits Insulin spritzen, ist die Gewichtsreduktion wichtig. Ein vermindertes Körpergewicht führt dazu, dass weniger Insulin gebraucht wird. Das gespritzte Insulin kann dann besser wirken, und im frühen Stadium der Erkrankung (mindestens bis 6 Jahre nach Beginn der Erkrankung) können manche Patienten nach deutlicher Gewichtsreduktion auch ohne Insulin zu spritzen erreichen, dass der Blutzucker im Zielbereich bleibt. Entsprechende Empfehlungen zur Ernährung s. Kapitel 2b (mit Insulinbehandlung) und 5 (Gewichtsreduktion).

## Insulinmangel-Diabetes

**Bei schlanken/ normalgewichtigen Menschen mit T2Dm** kann der Diabetes unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Dies lässt sich an der Blutzuckersituation erkennen, beispielsweise dem HbA1c-Wert („Langzeitzucker“). Bei hohen Blutzucker-/HbA1c-Werten kann eine Behandlung mit Insulin erforderlich sein. Für eine Entscheidung, ob eine Insulinbehandlung erforderlich ist, kann die „C-Peptid-Glukose-Ratio“ Aufschluss geben. (Empfehlungen zur Ernährung s. Kapitel 3).

## Zwei weitere Formen

Eine Analyse aus dem Jahre 2018 weist noch zwei weitere Formen des T2Dm aus, die auch im Praxisalltag zu beobachten sind: Ein **Diabetes bei übergewichtigen Personen ohne eine Insulinresistenz**. Auch diesen wird eine Gewichtsreduktion empfohlen, und zwar zur Prävention/Mitbehandlung anderer ernährungsassoziierter Erkrankungen. Allerdings führt eine Gewichtsreduktion allein meist nicht zu der gewünschten Verbesserung der Blutzuckersituation. Deshalb kommt ein relativ früher Einsatz blutzuckersenkender Medikamente in Frage. Die Empfehlungen zur Gewichtsreduktion (s. Kapitel 5) können auch für diese Form des T2Dm angewendet werden.

Ein **Diabetes ohne ausgeprägtes Übergewicht mit nur leicht erhöhtem Blutzucker** kommt im höheren Lebensalter oft zu Beginn der Erkrankung vor. Entsprechende Empfehlungen zur Ernährung s. Kapitel 4.

**Tabelle 1: Übersicht der unterschiedlichen Formen des Typ-2-Diabetes**

Form	Charakteristik	Therapie	Effekt	Kapitel
Insulinresistenter Diabetes	Übergewicht mit Insulinresistenz (C-Peptid ↑)	Gewichtsreduktion ohne Verlust an Muskelmasse [kalorienreduzierte Kostformen, außer totales Fasten]	Verbesserung der Insulinresistenz	2 2a (ohne Insulinbeh.), 2b (mit Insulinbeh.)
Insulinmangel-Diabetes	Kein Übergewicht, keine Insulinresistenz, hoher BZ/HbA1c, C-Peptid-Glukose-Ratio < 2	Schneller Übergang zur Insulintherapie	Insulinsubstitution bei körpereigenem Insulinmangel	3

Zusätzlich gibt es noch:

Typ-2-Diabetes bei übergewichtigen Personen ohne eine Insulinresistenz. Gewichtsreduktion wird empfohlen zur Prävention/Mitbehandlung anderer ernährungsassoziierter Erkrankungen (s. Kapitel 5). Allerdings führt eine Gewichtsreduktion allein meist nicht zu einer Verbesserung des erhöhten Blutzuckers. In diesem Fall relativ früher Einsatz blutzuckersenkender Medikamente.

Typ-2-Diabetes ohne ausgeprägtes Übergewicht mit nur leicht erhöhtem Blutzucker im höheren Lebensalter (s. Kapitel 4)

Als Maß für die Unterscheidung, ob man normalgewichtig oder übergewichtig ist, wird der sogenannte Body Mass Index (BMI) verwendet. Ein BMI von 18,5 bis 25 kg/m<sup>2</sup> ist allgemein als „Normalgewicht“ definiert, ein BMI über 25 kg/m<sup>2</sup> als „Übergewicht“.

Den Body Mass Index (BMI) können Sie folgendermaßen ausrechnen: Man teilt das Körpergewicht (in kg) durch die Körpergröße (in Meter), und dies Ergebnis teilt man nochmal durch die Körpergröße (in Meter).  
Mathematische Formel:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht [kg]} : \text{Körpergröße}^2 [\text{m}^2]$$

Beispiel für eine Person, die 100 kg wiegt und 2,00 Meter groß ist:

$$\text{BMI} = 100 \text{ kg} : 2 \text{ m} : 2 \text{ m} = 25 \text{ kg/m}^2$$

Beispiel für eine Person, die 100 kg wiegt und 1,75 Meter groß ist:

$$\text{BMI} = 100 \text{ kg} : 1,75 \text{ m} : 1,75 \text{ m} = 32,7 \text{ kg/m}^2$$

Statt den Taschenrechner zu bemühen, kann man in der Tabelle in Anhang 1 den eigenen BMI-Wert einigemaßen genau ablesen. Es ist das Feld, in dem sich die Zeile des eigenen Gewichtes mit der Spalte der eigenen Körpergröße kreuzt.

Die Patienten-Empfehlungen zur Ernährung müssen immer individuell auf die einzelne betroffene Person abgestimmt werden. Dies gilt grundsätzlich und hier speziell, wenn Sie mit Ihrem BMI-Wert auf der rechnerischen Grenze zwischen Normalgewicht und Übergewicht liegen. Im höheren bzw. hohen Lebensalter wird bei Übergewicht (BMI 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) im Allgemeinen nicht zur Gewichtsreduktion geraten bzw. ist diese nur nach ärztlicher Beratung unter Berücksichtigung von ggf. weiteren vorliegenden Erkrankungen sinnvoll. Auf keinen Fall darf die Muskelmasse der Person dabei abnehmen. Für alle Personen mit T2Dm ist der Aspekt „Gewichtsmanagement“ relevant (s. Kapitel 6)

# 1. Allgemeine Empfehlungen zur Ernährung bei Typ-2-Diabetes (T2Dm)

Für Menschen mit T2Dm gibt es keine spezielle Ernährungsform. Es wird allgemein eine Ernährungsweise empfohlen, wie sie auch für die Allgemeinbevölkerung gilt: Viel Gemüse, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte, zwei Portionen Obst (frisch und unverarbeitet), Nüsse für zwischendurch.

Menschen mit T2Dm sollen blutzuckererhöhende Lebensmittel erkennen können. Hauptsächlich erhöhen kohlenhydrathaltige Lebensmittel (z. B. Getreideprodukte wie Brot oder Nudeln, Obst, Kuchen, Süßigkeiten, zuckergesüßte Getränke – s. Anhang 2) den Blutzucker. Wie stark der Blutzuckeranstieg nach dem Verzehr ist, ist individuell – jedoch abhängig von der

Gesamtmenge der Kohlenhydrate (KH), der Art der Kohlenhydrate und der (industriellen) Verarbeitung. Grundsätzlich bietet es Vorteile, wenn die Mahlzeit selbst vor- und zubereitet wird. Die Zutaten und Mengen können selbst gewählt und natürliche und unverarbeitete Lebensmittel bevorzugt verwendet werden. Die Planung der Mahlzeiten und ein bewusster sowie gezielter Einkauf können sich günstig auf die Ernährung auswirken.

Bei der Ernährung von Menschen mit T2Dm sind folgende Aspekte besonders hervorzuheben, die eine deutliche Einschränkung zur bisherigen Ernährung bedeuten können:

**Empfehlung 1.1**  
**Die Zufuhr zuckergesüßter Getränke soll minimiert werden.**

Erklärung:  
Zuckergesüßte Getränke (z.B. Limonaden, Soft-/Energydrinks mit Zucker, Kaffee mit Zucker, Tee mit Honig) sowie Obstsaften wirken sich ungünstig auf den Blutzuckerspiegel aus und enthalten Kalorien. Zur Flüssigkeitszufuhr von 1,5-2 L/Tag eignen sich Wasser, Tee oder Kaffee ohne Zucker.

**Empfehlung 1.2**  
**Menschen mit T2Dm sollten die Menge des Alkoholkonsums auf die für die Allgemeinbevölkerung empfohlenen Mengen begrenzen. Ein geringer Alkoholenuss ist mit einer guten Stoffwechseleinstellung vereinbar.**

Erklärung:  
Alkohol sollte nicht täglich konsumiert werden. Größere Alkoholmengen können bei insulin-spritzenden Patienten zu schweren Unterzuckerungen führen. Diese stellen eine besondere Bedrohung dar, wenn sie nachts auftreten. Die allgemeinen Mengeneempfehlungen zum Alkoholkonsum für Erwachsene wurden von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung im Jahr 2024 nach unten korrigiert. Als „risikoarm“ wird danach eine Alkoholmenge von unter 27 g pro Woche (z.B. ca. 280 ml Wein oder 660 ml Bier) propagiert.

## 2. Ernährungsempfehlungen für Personen mit T2Dm und Übergewicht und Insulinresistenz

### Empfehlung 2.1

**Bei Übergewicht soll im Allgemeinen eine Gewichtsreduktion angestrebt werden.**

#### Erklärung:

Gewichtsreduktion führt zu einer Besserung der sog. Insulinresistenz, d.h. dass durch Gewichtsreduktion die Körperzellen empfindlicher für das Hormon Insulin sind. Ein schlanker Körper braucht tendenziell weniger Insulin, sodass erhöhte Blutzuckerspiegel sinken; immer unter der Voraussetzung, dass der Körper noch eine gewisse Insulinmenge selbst herstellen kann.

Zur Durchführung einer Gewichtsreduktion siehe Kapitel 5. Hinweis: In diesen Patienten-Empfehlungen „Ernährung bei Menschen mit Typ-2-Diabetes“ werden ausschließlich diätetische Methoden zur Gewichtsreduktion berücksichtigt, da die Ernährungstherapie die grundlegende Behandlungsform darstellt. Selbst wenn Sie mit Ihrer Arztpraxis den Einsatz

einer medikamentösen Behandlung (mit den sogenannten „Abnehm-Spritzen“) vereinbaren, sind die Ernährungsempfehlungen zur Gewichtsreduktion (Kapitel 5) und zum Gewichtsmanagement (Kapitel 6) von Bedeutung. Sie können langfristig ein passendes Körpergewicht unterstützen – auch ohne regelmäßige Anwendung von „Abnehm-Spritzen“.

### Empfehlung 2.2

**Es wird empfohlen, die Kohlenhydrate ausschließlich zu den Hauptmahlzeiten zu verzehren, da sonst der Blutzuckerlauf ungünstig beeinflusst werden kann.**

#### Erklärung:

Wenn in kurzen Zeitabständen blutzuckererhöhende Lebensmittel gegessen werden (z.B. 2 Stunden nach einer Mahlzeit mit Kohlenhydraten erneutes Essen von Kohlenhydraten), erhöht sich der Blutzucker weiter und die Bauchspeicheldrüse muss erneut Insulin bereitstellen. Hierdurch bleibt der Blutzucker länger erhöht und die Bauchspeicheldrüse hat wenig „Pause“. Beides führt auf Dauer zu einer ungünstigen Stoffwechsellage. Allgemein führt das Essen zwischendurch (auch „Snacking“ genannt) immer zu einer zusätzlichen Kalorienaufnahme – es sei denn, es handelt sich um Gemüse

## Zusätzliche Empfehlungen bei T2Dm und Übergewicht/Insulinresistenz ohne Insulintherapie

Interaktion zwischen Ernährung und körperlicher Aktivität

### Empfehlung 2.3

Ein hohes Maß an körperlicher Aktivität mit geringer Intensität (z.B. zügiges Gehen) nach den Mahlzeiten verbessert die Körpergewichtsregulation und wirkt sich günstig auf den Blutzucker aus.

Erklärung:

Der Energieverbrauch wird erhöht und die mit der Mahlzeit aufgenommenen Kohlenhydrate/Zucker können besser und zum Teil direkt verwertet werden.

## Zusätzliche Empfehlungen bei T2Dm und Übergewicht/Insulinresistenz mit Insulintherapie



### Empfehlung 2.4i

Insgesamt gilt, dass die Insulindosierung auf das nötigste Maß beschränkt werden sollte, d.h. so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig.

Erklärung:

Eine Gewichtsreduktion unter Insulintherapie ist erschwert.

### Empfehlung 2.5i

Bei kalorienreduzierter Ernährung und Gewichtsreduktion muss die Insulindosierung vermindert werden, um Unterzuckerungen zu vermeiden.

Erklärung:

Bei Übergewicht führt eine erfolgreiche deutliche Gewichtsreduktion zu einer schnellen Besserung der Insulinresistenz. Der Körper benötigt zur Regulierung des Blutzuckers dann weniger Insulin. Eine kalorienarme und ballaststoffreiche Ernährung, eine erfolgreiche Gewichtsreduktion und die Reduktion der Insulinresistenz führen zu Unterzuckerungen, wenn die übliche Insulindosis nicht reduziert wird. Eine Reduzierung der Insulindosis ist für eine weitere Gewichtsreduktion oft erforderlich.

### Empfehlung 2.6i

Durch Gewichtsreduktion und Reduktion der Insulinresistenz soll geprüft werden, ob eine Insulintherapie weiterhin notwendig ist.

Erklärung:

Ein Auslassversuch, sprich kein Insulin mehr zu spritzen, kann mit dem Diabetes-Team besprochen werden. Durch die Gewichtsreduktion kann die körpereigene Insulinproduktion wieder ausreichend sein.

### Empfehlung 2.7i

**Menschen mit T2Dm, die zu den Mahlzeiten Insulin spritzen, sollen die blutzuckererhöhende Wirkung ihrer Ernährung einschätzen, um die Insulindosierung darauf abzustimmen.**

**Dazu sollen sie den Kohlenhydratgehalt (in KE nach Küchenmaß) abschätzen können (siehe Anhang 3, KE-Austauschtabelle).**

### Empfehlung 2.8i

**Bei stetiger Erhöhung der Insulindosis ohne Verbesserung der Blutzuckerwerte können sog. Hafertage durchgeführt werden. Damit soll eine Durchbrechung der ungünstigen bisherigen Ernährungsweise erreicht werden.**

**Dies kann zu einer Verminderung der Insulinresistenz und zu einer Reduzierung der Insulindosis führen. Alternativ kann eine andere kalorienarme, ballaststoffreiche Kostform (z.B. Reistage, Gemüsetage) gewählt werden. Die Durchführung soll mit dem Diabetes-Team geplant und die Effekte beobachtet werden.**

### Zusatzinfo zu den verschiedenen Insulintherapien

ICT: Langzeitinsulin als Basalinsulin plus kurzwirkendes Insulin zu den Mahlzeiten  
SIT: Kurzwirkendes Insulin zu den Mahlzeiten (kein Langzeitinsulin)  
CT: zweimal täglich Mischinsulin  
BOT: Ausschließlich Langzeitinsulin (kein kurzwirkendes Insulin)

Erklärung:

Details und alltagsrelevanten Aspekte werden mit Ihrem behandelnden Diabetes-Team erörtert. Dazu gehören insbesondere die folgenden Aspekte:

**Bei ICT und SIT:** die KH-haltigen Hauptmahlzeiten sollen mit Insulin abgedeckt werden; idealerweise mit einem individuell ermittelten KE-Insulin-Faktor. Wenn die verzehrten KH-Mengen nicht genau abgeschätzt werden können, kommt meist eine individuelle Insulinanpassungstabelle zum Einsatz, die die gemessenen Blutzuckerwerte berücksichtigt. Anstrebenswert ist dann, dass die KH-Mengen zu den einzelnen Mahlzeiten ähnlich sind, damit die Blutzucker-Zielbereiche erreicht werden können.

**Bei CT:** Diese Therapieform wird häufig bei pflegebedürftigen Patienten angewendet. Hier gelten die Ernährungsempfehlungen für Senioren (s. Kapitel 3)

Erklärung:

Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Insulinresistenz bei Menschen mit T2Dm durch eine bestimmte Kostform über einige Tage signifikant gesenkt werden konnte. Diese Kostformen waren kalorienarm und ballaststoffreich.

Hafertage sind hierbei effektiv. Sie sind sehr kalorienarm und gekennzeichnet durch eine Aufnahme von Mahlzeiten, die fast ausschließlich aus Hafer (flocken) bestehen. Für den Hafer wird eine besondere Wirkung diskutiert, die seinem Ballaststoff  $\beta$ -Glukan zugesprochen wird.

Das Potenzial der Hafertage besteht darin, dass sie die gewohnte alltägliche Ernährungsweise durchbrechen und einen Veränderungsprozess hin zu einer vorteilhaften Ernährungs- und Lebensweise anstoßen können.

### Empfehlung 2.9i

Ein hohes Maß an körperlicher Aktivität mit geringer Intensität (z.B. zügiges Gehen) nach den Mahlzeiten verbessert die Körpergewichtsregulation und wirkt sich günstig auf den Blutzucker aus. Bei körperlicher Aktivität soll die Insulindosierung entsprechend der individuellen Belastung reduziert werden, um Unterzuckerungen zu vermeiden.

### Erklärung:

Der Energieverbrauch wird erhöht und die mit der Mahlzeit aufgenommenen Kohlenhydrate/Zucker können besser und zum Teil direkt verwertet werden. Bei körperlicher Aktivität wird weniger Insulin gebraucht, um den Zucker zu verwerten. Um Unterzuckerungen zu vermeiden, soll die Insulindosierung bei Muskularbeit entsprechend angepasst werden. Glukose-Selbstkontrollen sind vor und während der körperlichen Aktivität wichtig. Bei kurzzeitiger körperlicher Aktivität kann der Verzehr zusätzlicher Kohlenhydrate erforderlich sein. Traubenzucker zur Behandlung einer Unterzuckerung dabei zu haben, ist bei körperlicher Aktivität besonders wichtig.

## 3. Ernährungsempfehlungen bei Personen mit T2Dm und Normalgewicht mit Insulintherapie

### Empfehlung 3.1:

Menschen mit T2Dm, die zu den Hauptmahlzeiten Insulin spritzen, sollen die Blutzuckersteigernde Wirkung ihrer Ernährung einschätzen, um die Insulindosierung darauf abzustimmen. Dazu sollen sie den Kohlenhydratgehalt ihrer verzehrten Lebensmittel und Speisen (in KE nach Küchenmaß) abschätzen können (siehe Anhang 3, KE-Austauschtabelle).

### Zusatzinfo zu den verschiedenen Insulintherapien:

ICT: Langzeitinsulin als Basalinsulin plus kurzwirkendes Insulin zu den Mahlzeiten

SIT: Kurzwirkendes Insulin zu den Mahlzeiten (kein Langzeitinsulin)

CT: zweimal täglich Mischinsulin

BOT: Ausschließlich Langzeitinsulin (kein kurzwirkendes Insulin)

### Erklärung:

Details und alltagsrelevanten Aspekte werden in der Diabetesberatung in Ihrer behandelnden Praxis erörtert. Dazu gehören insbesondere die folgenden Aspekte:

**Bei ICT und SIT:** alle KH-haltigen Mahlzeiten sollen mit Insulin abgedeckt werden, idealerweise mit einem individuell ermittelten KE-Insulin-Faktor.

Wenn die verzehrten KH-Mengen nicht genau abgeschätzt werden können, kommt meist eine individuelle Insulinanpassungstabelle zum Einsatz, die die gemessenen Blutzuckerwerte berücksichtigt. Anstrebenwert ist dann, dass die KH-Mengen zu den einzelnen Mahlzeiten ähnlich sind, damit die Blutzucker-Zielbereiche erreicht werden können.

**Bei CT:** Wenn die verzehrten KH-Mengen nicht genau abgeschätzt werden können, kommt meist eine individuelle Insulinanpassungstabelle zum Einsatz, die die gemessenen Blutzuckerwerte berücksichtigt. Anstrebenwert ist, dass die KH-Mengen zu den einzelnen Mahlzeiten ähnlich sind, damit die Zielbereiche erreicht werden können. Um Unterzuckerungen zu vermeiden, dürfen die Kohlenhydrate\* der Mahlzeiten nicht weggelassen werden.

\*wie z.B. Kartoffeln, Reis, Nudeln, Brot; siehe dazu Anhang 2

## Besonderheiten der Ernährung bei speziellen Bevölkerungsgruppen



### Senioren

#### Empfehlung 3.2:

Die Vermeidung von Unterzuckerungen soll bei der Durchführung der Insulintherapie im Fokus stehen. Hierfür kann es hilfreich sein, den Blutzucker-Zielbereich in Rücksprache mit dem behandelnden Diabetes-Team anzuhoben.

Erklärung:

Unterzuckerungen können sich mit ersten Anzeichen wie Zittern, plötzlicher Schweißausbruch oder Herzerassen bemerkbar machen. Möglicherweise nehmen Senioren diese Anzeichen aufgrund des Alters, anderen Erkrankungen und/oder der Diabetesdauer nicht eindeutig wahr. Bei weiter sinkendem Blutzucker können Symptome wie Verwirrtheit, Denkschwierigkeiten, Koordinationsstörungen, Gangstörungen oder Sehstörungen auftreten. Die Sturzgefahr ist somit deutlich erhöht. Zudem können schwere Unterzuckerungen das Risiko für die Beeinträchtigung der Gehirnfunktion erhöhen und Demenz fördern.

Die regelmäßige Schulung und Beratung zu Symptomen, Ursachen und Behandlung von Unterzuckerungen ist für die Patientengruppe von großer Bedeutung!

Ggf. kommt eine kontinuierliche Glukosemessung mit Alarmfunktion in Betracht.



### Patienten mit Migrationshintergrund

#### Empfehlung 3.3:

Patienten mit Migrationshintergrund sollen ihre Kernfamilie in die Insulintherapie mit einbeziehen. Bei Unsicherheiten bezüglich der Ernährung soll aktiv beim Diabetes-Team nachgefragt werden.

Erklärung:

Landestypische Speisen, religiöse Aspekte, kulturelle Überzeugungen oder der Fastenmonat Ramadan haben Einfluss auf die Ernährung und können sich stark unterscheiden. Wichtig ist, dass Patienten und das Diabetes-Team offen über die Ernährungsweise sprechen können.

## 4. Ernährungsempfehlungen für Senioren und Personen mit vielen Begleiterkrankungen mit T2Dm bei „mildem“ Verlauf



### Empfehlung 4.1:

Bei Senioren mit Übergewicht/Adipositas ist in der Regel eine Gewichtsreduktion nicht sinnvoll. Drastische und einseitige Diäten sollen vermieden werden. Auf eine nährstoffreiche Ernährung (vor allem hinsichtlich Eiweiß und Vitaminen) soll geachtet werden.

#### Erklärung:

Bei älteren Menschen mit Übergewicht oder Adipositas soll aufgrund des Risikos einer Mangelernährung auf strenge Diätvorschriften verzichtet werden. Diätvorschriften, die die Nahrungsaufnahme einschränken, sind potenziell schädlich und sollten vermieden werden. Sollte eine Gewichtsreduktion erwogen werden, sollten die Diätmaßnahmen, wenn immer möglich, mit körperlicher Aktivität kombiniert werden. Es ist wichtig die Muskelmasse zu erhalten; dazu muss auch genügend Eiweiß gegessen werden. Einschränkungen des Verzehrs gewohnter und liebgewonener Lebensmittel führen zu einer Verminderung der subjektiv empfundenen Lebensqualität.

Insbesondere bei Personen im hohen Lebensalter ist dieser Aspekt von entscheidender Bedeutung.

### Behandlung mit Tabletten, die den BZ senken

### Empfehlung 4.2:

Bei der Einnahme eines SGLT-2-Hemmers (z.B. Jardiance, Forxiga, Xigduo) soll auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr und Intimhygiene geachtet werden. Die Medikamente müssen pausiert werden, wenn die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme nicht gewährleistet ist (z.B. bei schweren Erkältungen, hohem Fieber, Magen-Darm-Infekten).

#### Erklärung:

Bei der Einnahme der oben genannten Medikamente wird gewollt vermehrt Zucker über den Urin ausgeschieden. Hierdurch wird auch mehr Flüssigkeit ausgeschieden. Da das Durstempfinden im Alter geringer wird, gilt es besonders darauf zu achten, ausreichend zu trinken. Die empfohlene Menge beträgt 1,5-2 Liter pro Tag. Mit dem sogenannten Hautfalten-Test kann ein Flüssigkeitsmangel-Zustand praktisch getestet werden: Mit dem Daumen und Zeigefinger wird am Handrücken eine Falte erzeugt. Bleibt die Falte nach dem Loslassen stehen, deutet dies auf einen Wassermangel hin.

Zudem entsteht durch die Zuckerausscheidung über den Urin ein „süßes“ Milieu im Intimbereich, in dem sich Bakterien und Pilze wohlfühlen. Waschen mit Wasser oder mit pH-neutraler Seife möglichst nach jedem Toilettengang kann neutralisierend wirken. Treten Blasenentzündungen oder Pilzinfektionen als unerwünschte Nebenwirkung auf, sollte das Medikament in Rücksprache mit dem Diabetes-Team abgesetzt werden.

## 5. Ernährungsempfehlungen zur Gewichtsreduktion

### Übersicht

- » Gründe für eine Gewichtsreduktion: Empfehlung 5.1
- » Was bringt eine Gewichtsreduktion: Empfehlung 5.2
- » Methoden der diätetischen Gewichtsreduktion: Empfehlung 5.3
- » Unterstützung bei Gewichtsreduktion: Empfehlungen 5.4 bis 5.6
- » Spezielle Aspekte bei Gewichtsreduktion unter blutzuckersenkenden Medikamenten (außer Insulin): Empfehlungen: 5.7 und 5.8
- » Spezielle Aspekte bei Gewichtsreduktion unter Insulintherapie: Empfehlungen 5.9i und 5.10i

#### Empfehlung 5.1:

**Bei Übergewicht soll im Allgemeinen eine Gewichtsreduktion angestrebt werden.**

#### Erklärung:

Falls eine Insulinresistenz vorliegt (s. Seite 3), sind die Körperzellen durch Gewichtsreduktion empfindlicher für das Hormon Insulin. Ein schlanker Körper braucht tendenziell weniger Insulin, sodass erhöhte Blutzuckerspiegel sinken.

Für eine erfolgreiche Gewichtsreduktion muss die Energieaufnahme geringer sein als der Verbrauch. Sprich, der Kalorienverbrauch muss erhöht werden und gleichzeitig die Kalorienaufnahme reduziert. In diesem Kapitel finden Sie Ernährungsempfehlungen

für Menschen mit T2Dm zur Gewichtsreduktion. Es gibt verschiedene Methoden, die Energieaufnahme zu reduzieren. Der tägliche Kalorienbedarf des Körpers ist je nach Alter, Körpergröße und körperlicher Aktivität unterschiedlich: bei älteren und kleinen Personen mit wenig körperlicher Aktivität eher bei 1.500 kcal und bei jungen und großen Menschen mit körperlicher Aktivität/Sport bei ca. 3.000 kcal pro Tag. Um den Energieverbrauch zu erhöhen, zählt jeder Schritt, jede Bewegung im Alltag sowie – wenn möglich – zusätzlich Sporteinheiten. Hierbei werden zudem die mit der Mahlzeit aufgenommenen Kohlenhydrate besser, zum Teil direkt verwertet. Die Steigerung der körperlichen Aktivität trägt zum Erhalt und Aufbau der Muskelmasse bei.

## Besondere Aspekte für Senioren und Patienten mit Migrationshintergrund

#### Empfehlung 5.1a:

**Bei Senioren mit Übergewicht/Adipositas ist in der Regel eine Gewichtsreduktion nicht sinnvoll. Die Notwendigkeit einer Gewichtsreduktion soll ärztlich geprüft werden. Bei einer angestrebten Gewichtsreduktion soll diese aufgrund des Risikos einer Mangelernährung und zur Vermeidung von Muskelabbau engmaschig begleitet werden.**

Erklärung: Bei älteren Menschen mit Übergewicht oder Adipositas soll aufgrund des Risikos einer Mangelernährung auf strenge Diätvorschriften verzichtet werden. Diätvorschriften, die die Nahrungsaufnahme einschränken, sind potenziell schädlich und sollten vermieden werden. Sollte eine Gewichtsreduktion erwogen werden, sollten die Diätmaßnahmen, wenn immer möglich, mit körperlicher Aktivität kombiniert werden. Es ist wichtig die Muskelmasse zu erhalten; dazu muss auch genügend Eiweiß gegessen werden.

Einschränkungen des Verzehrs gewohnter und liebgehabter Lebensmittel führen zu einer Verminderung der subjektiv empfundenen Lebensqualität. Insbesondere bei Personen im hohen Lebensalter ist dieser Aspekt von entscheidender Bedeutung.

#### Empfehlung 5.1m:

**Patienten mit Migrationshintergrund sollen ihre Kernfamilie in die angestrebte Gewichtsreduktion mit einbeziehen. Es kann hilfreich sein für bestimmte landestypische Speisen und Zubereitungsarten eine günstigere Alternative zu finden.**

Erklärung: Landestypische Speisen, religiöse Aspekte, kulturelle Überzeugungen oder der Fastenmonat Ramadan haben Einfluss auf die Ernährung und können sich stark unterscheiden. Wichtig ist, dass Patienten und das Diabetes-Team offen über die Ernährungsweise sprechen können.

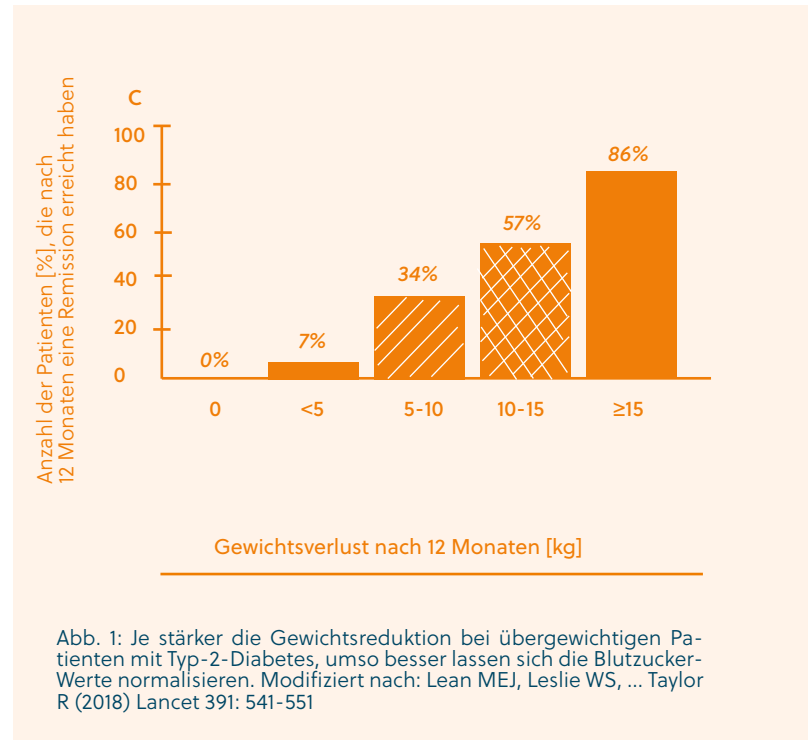
### Empfehlung 5.2:

Das Ausmaß der Gewichtsreduktion orientiert sich an den individuellen Therapiezielen. Bei starkem Übergewicht (Adipositas) sollte eine Gewichtsreduktion von 15 kg angestrebt werden, um den Blutzucker in den Zielbereich zu bringen, und zwar zunächst ohne die Einnahme von blutzuckersenkenden Medikamenten.

Erklärung:

In einer wissenschaftlichen Studie („DiRECT-Studie“, veröffentlicht im Jahr 2018) wurde bei Patienten mit T2Dm untersucht, welchen Effekt eine intensive Maßnahme zur Gewichtsreduktion auf ihren Blutzucker hat. Von denjenigen Personen, die mehr als 15 kg Gewicht abgenommen hatten, erreichten fast alle (86 %) eine Normalisierung des Blutzuckers (= sogenannte Diabetesremission). Wichtig zu betonen ist, dass diese Personen ihren Diabetes noch nicht länger als 7 Jahre hatten. 15 kg und mehr abzunehmen gelang allerdings nur einem Viertel aller Teilnehmer der Studie. Der Erfolg hinsichtlich einer Normalisierung des Blutzuckers sank erheblich bei geringerem Gewichtsverlust. In Abb. 1 ist zu erkennen (karierte Säule), dass noch die Hälfte (57 %) der Patienten mit einem Gewichtsverlust von 10 bis 15 kg eine Blutzucker-Normalisierung (Diabetesremission) erreichte. Bei einem Gewichtsverlust von 5 bis 10 kg war es ein Drittel (34 %) (schraffierte Säule), und bei einem Gewichtsverlust von weniger als 5 kg nur 7 %.

**Wichtig: Bei übergewichtigen Patienten sollte möglichst früh nach der Diagnose eines T2Dm eine effektive Gewichtsreduktionsmaßnahme angestrebt werden.**



Die Muskelmasse muss beim Abnehmen weitgehend erhalten bleiben. Totales Fasten (z.B. 0-Diät, Saft-Fasten, ... ) führt zu deutlichem Eiweiß- und Muskelverlust und kann deswegen nicht empfohlen werden. Hingegen sind begleitende körperliche Aktivitäten (z.B. Gesundheitssport, Gymnastik, etc.) zu empfehlen. Dies gilt insbesondere für ältere Patienten. Ein extremer Gewichtsverlust ist für diese Personengruppe ein Risiko.

### Empfehlung 5.3:

**Die Strategie zur Gewichtsreduktion soll zu den Vorstellungen und Präferenzen der übergewichtigen Person passen (individuelle Ernährungstherapie). Bislang ist keine Ernährungsform anderen Diätmustern bei der Gewichtsreduktion klar überlegen.**

Erklärung:

Für die Gewichtsreduktion wurden zahlreiche Strategien und Methoden entwickelt. Allerdings gibt es keine Strategie, die einer anderen grundsätzlich überlegen wäre. Entscheidend ist, welche Methode (bzw. Kombination von Methoden) zur abnehmwilligen Person passt und sie motiviert, diese mittel- und langfristig durchzuführen. Wichtiger Hinweis für Patienten mit Insulintherapie: Die Insulindosierungen müssen reduziert werden, wenn weniger gegessen und erfolgreich abgenommen wird. Ansonsten besteht die Gefahr von Unterzuckerungen. Siehe dazu in diesem Kapitel die Empfehlungen 5.9i und 5.10i.

### Folgende geeignete Methoden zur Gewichtsreduktion:

#### Reduktion von Kohlenhydraten (Low-Carb)

KH-reiche Lebensmittel (z.B. Gebäck, Nudeln, Pizza, zuckergesüßte Speisen und Getränke, Bier) enthalten bereits deutliche Kalorienmengen. Hinzu kommen bei Brot und Pizza die Beläge. Darüber hinaus wird diskutiert, dass ein hoher KH-Verzehr das Hungergefühl steigert und eine Gewichtsreduktion verhindert. Zur Verminderung des Verzehrs an KH haben sich in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Diäten entwickelt. Die tägliche Kohlenhydratmenge schwankt je nach Low-Carb Diät zwischen ca. 150 g bis fast Null bei der sog. Keto-Diät. Empfehlenswert als eine mögliche Methode ist für die Gewichtsreduktion eine moderate Reduktion der KH (ca. 100 g KH pro Tag) mit Bevorzugung von Vollkornprodukten und zusätzlich großen Salat-/Gemüseportionen. Für ein kommentiertes Tagesbeispiel siehe Anhang 4.

#### Reduktion von Fetten (Low-Fat)

Fett enthält die meisten Kilokalorien (kcal): 1 Gramm Fett = 9 kcal, hingegen 1 Gramm Kohlenhydrate oder Eiweiß nur knapp die Hälfte. Daher erscheint es logisch weniger Fett zu essen und somit einige kcal einzusparen. Die Verminderung des Fettverzehrs verzeichnet durchaus gewisse individuelle Erfolge, sofern die KH-Menge nicht erhöht wird. Low-Fat kann aber nicht wie früher generell und ausschließlich empfohlen werden. Auch hierbei wird empfohlen: Auf Zucker verzichten und größeren Portionen Salat/Gemüse verzehren. Für ein kommentiertes Tagesbeispiel siehe Anhang 5.

### Intervallfasten

Beim sog. „Intervallfasten“ wird die Zeit des Essens im Vergleich zur vorherigen Ernährungsweise eingeschränkt, z.B. nach der Form 8:16, d.h. nur im Zeitraum von 8 Stunden essen und die folgenden 16 Stunden fasten. Es gibt auch tageweise Fastenformen, z.B. 5:2, d.h. 5 Tage so essen wie üblich und dann 2 Tage nur sehr wenig (ca. 800 kcal/Tag). Oder sinngemäß nach der Form 6:1 oder 1:1. Es kann aber keine generelle Empfehlung für irgendeine Form des Intervallfastens (8:16, 2:5, 1:6, 1:1, ...) ausgesprochen werden. Auch hierbei wird empfohlen: Auf Zucker verzichten und größeren Portionen Salat/Gemüse verzehren. Für ein kommentiertes Tagesbeispiel siehe Anhang 6.

### Formuladiäten/Mahlzeitenersatzmethode

Sogenannte Formula-Mahlzeiten werden aus einem eiweißreichen Pulver mit Wasser oder Milch direkt vor dem Verzehr selbst hergestellt, und zwar meist in einem Becher geschüttelt, daher „Shake“ genannt. Solche Trinkmahlzeiten enthalten jeweils ca. 200-250 kcal. Eine solche Ernährungsweise sollte immer mit Ernährungsfachkräften geplant und begleitet werden (siehe Kap. 7). Die üblichen Mahlzeiten – einzelne oder alle – werden durch Formula-Mahlzeiten ersetzt („Mahlzeitenersatz-Methode“). Bei Ersatz der drei üblichen Hauptmahlzeiten durch Formula-Mahlzeiten (und ohne den Verzehr anderer Speisen) werden also nur ca. 600-800 kcal pro Tag aufgenommen. Die Empfehlung lautet: Formula-Mahlzeiten (eiweißreiche Shakes) mit ihrem geringen Energiegehalt können bei Ersatz regulärer Mahlzeiten als eine weitere Methode zur Gewichtsreduktion initial und kurzzeitig mit Rücksprache des behandelnden Arztes eingesetzt werden. Langfristig ist eine Optimierung der Ernährungsweise notwendig. Für ein kommentiertes Tagesbeispiel siehe Anhang 7.

Totales Fasten (z.B. 0-Diät, Saft-Fasten, ... ) führt zu deutlichem Eiweiß- und Muskelverlust und kann deswegen nicht empfohlen werden. Zudem empfiehlt sich keine Diät mit einseitiger Ernährungsweise, da der Körper nicht ausreichend mit allen Nährstoffen versorgt wird.

### Zusammenfassung:

Die Ernährungsweise zur Gewichtsreduktion muss individuell zu den Patienten passen und langfristig nicht nur als Nahrungsaufnahme, sondern mit Freude am Essen mit gutem Gewissen umsetzbar sein. Folgende Empfehlungen lassen sich für alle Methoden der Gewichtsreduktion formulieren: ein deutliches Energiedefizit erzeugen, weitgehender Verzicht auf Zucker, mehr Gemüse und damit weniger Fleisch/Wurst und industriell verarbeitete Produkte.

#### **Empfehlung 5.4:**

**Unterstützend und begleitend bei der Gewichtsreduktion kann eine ärztliche Notwendigkeitsbescheinigung für eine professionelle, individuelle Ernährungstherapie empfohlen werden.**

Erklärung:

Bei einer professionellen, individuellen Ernährungstherapie von geprüft qualifizierten Ernährungsfachkräften kann intensiv auf die derzeitige Ernährungsweise in Bezug auf T2Dm, Übergewicht und ggf. weitere Erkrankungen, nach ärztlicher Anordnung, eingegangen werden. Es können beispielsweise individuelle Strategien für die Umsetzung der Gewichtsreduktion gefunden werden. Nähere Informationen: s. Kapitel 7.

#### **Empfehlung 5.5:**

**Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) können die Umsetzung von Veränderungen des Lebensstils unterstützen.**

Erklärung:

Zum Kreis der telemedizinischen Betreuung sind die sog. „digitalen Gesundheitsanwendungen“ (DiGA) zu zählen. Diese enthalten telemedizinische Elemente. Sie können von Ärzten verschrieben werden („App auf Rezept“) und werden in der Regel von Patienten allein angewendet, quasi als Kombination aus einem Lernprogramm zur Wissensvermittlung plus Elementen der Verhaltensänderung und unterschiedlich ausgeprägten Möglichkeiten sich mit einer Beratungsfachkraft auszutauschen. DiGAs für T2Dm: Zwei Apps auf Rezept für T2Dm waren bei Redaktionsschluss gemäß DiGA-Verzeichnis des BfArM (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte) verfügbar (Glucura, Vitadio) und schließen teilweise den Aspekt Gewichtsabnahme ein.

DiGAs für Adipositas: Momentan (bei Redaktionsschluss dieser Empfehlung) existieren zwei Apps auf Rezept „Adipositas“ („Zanadio“ und „Oviva Direkt“). Wenn die Gewichtsreduktion die primäre Therapie bei übergewichtigen Personen mit T2Dm ist, können sie im Rahmen der Behandlung eingesetzt werden, wenn der Patient digitalen Programmen zur Verhaltensänderung positiv gegenübersteht.

Frei verfügbare Apps zum Ernährungsverhalten und zur körperlichen Aktivität (für SmartPhone und SmartWatch) werden in ihrer Unterstützungsqualität ganz unterschiedlich bewertet und berücksichtigen nicht den T2Dm.

#### **Empfehlung 5.6:**

**Bei krankhaftem Übergewicht kann mit Ihrem Diabetes-Team ggf. über die Einbeziehung eines zertifizierten Adipositaszentrums gesprochen werden.**

#### **Spezielle Aspekte bei Behandlung mit blutzuckersenkenden Medikamenten**

#### **Empfehlung 5.7:**

**Patienten, die Sulfonylharnstoffe oder Glinide einnehmen und abnehmen wollen, sollten dies mit ihrem Arzt vorher besprechen.**

Erklärung:

Bei Einnahme von blutzuckersenkenden Tabletten der Wirkstoffgruppe der Sulfonylharnstoffe und der Glinide (z.B. Glimepirid) kann es während und nach erfolgreicher Gewichtsreduktion zu Unterzuckerungen kommen. Vorbeugend sollten diese Medikamente ab dem ersten Tag der Gewichtsreduktionsmaßnahme abgesetzt, d.h. nicht mehr eingenommen werden (Auslassversuch).

#### **Empfehlung 5.8:**

**Patienten, die sogenannte GLP-1/GIP-Rezeptoragonisten (GLP-1/GIP-RA) (Abnehmspritzen) spritzen, sollen gleichzeitig langfristig ihr Ernährungsverhalten und die Ernährungsweise optimieren.**

Erklärung: Durch das Spritzen des GLP-1-RA wird die Wirkung des körpereigenen Hormons GLP-1 nachgeahmt. Hierdurch wird die körpereigene Insulinfreisetzung verstärkt. Zusätzlich wird die Magenentleerung verzögert und der Appetit gehemmt, wodurch eine Gewichtsreduktion begünstigt wird.\* Allerdings hält dieser Effekt nur solange an, wie das Medikament gespritzt wird. Wenn es abgesetzt wird und wenn in den Wochen der medikamentösen Therapie nicht gelernt wurde, sich für eine kalorienärmere Ernährungsweise zu begeistern, steigt das Körpergewicht wieder an – oft bis zum Ausgangsgewicht und sogar darüber hinaus. Aus diesem Grund wird begleitend zu einer GLP-1-RA-Therapie empfohlen, von Anfang an ein Verhalten (Ernährung und Bewegung) zur Gewichtsstabilisierung zu trainieren, um das verminderte Gewicht langfristig zu halten (s. Kapitel 6), wenn das Medikament nicht mehr spritzt wird.

\*Hinweis: Körperliche Aktivität soll integriert werden, um dem Verlust an Muskelmasse entgegenzuwirken.

## Zusätzliche Ernährungsempfehlungen bei T2Dm und Übergewicht mit Insulintherapie



### Empfehlung 5.9i:

**Die Insulindosis muss bei Gewichtsreduktion und vermehrter körperlicher Aktivität unmittelbar und stetig angepasst werden.**

#### Erklärung:

Bei Übergewicht führt eine erfolgreiche deutliche Gewichtsreduktion zu einer schnellen Besserung der Insulinresistenz. Der Körper benötigt zur Regulierung des Blutzuckers dann viel weniger Insulin. Eine kalorienarme Ernährung, eine erfolgreiche Gewichtsreduktion und die Reduktion der Insulinresistenz führen zu Unterzuckerungen, wenn die übliche Insulindosis nicht reduziert wird. Deshalb muss die Insulinmenge schnell (nach ca. 1-5 Tagen), d.h. mit Beginn der Gewichtsabnahme, reduziert werden. Eine Reduzierung der Insulindosis ist für eine weitere Gewichtsreduktion oft erforderlich. Die Therapie sollte ambulant nur bei täglichem Patientenkontakt initiiert werden, um die Insulindosis anzupassen.

Neben der allgemeinen Empfehlung bei erfolgreicher Gewichtsreduktion die Insulindosis auf ein Mindestmaß zu reduzieren, lassen sich folgende Empfehlungen zu den unterschiedlichen Methoden der Gewichtsreduktion ableiten:

### Empfehlungen 5.10i:

**Die Insulindosis soll entsprechend der Methode der Gewichtsreduktion angepasst werden.**

#### Erklärung:

Bei einer Gewichtsreduktion mit den unterstützenden Methoden Low-Carb, Low-Fat, Intervall-Fasten und Formula muss die Insulindosis wie folge angepasst werden:

#### Bei ICT und SIT:

**Low-Carb** und **Formula** sind immer mit einer Verminderung der Kohlenhydrataufnahme verbunden. KH-reiche Lebensmittel sollen abgeschätzt werden können. Bei geringerer KH-Aufnahme muss auch weniger kurzwirkendes Mahlzeiteninsulin gespritzt werden. Unter Verwendung einer Insulinanpassungstabelle müssen die Dosierungen mit dem Diabetes-Team abgesprochen werden.

**Intervallfasten** (16:8): Die passende Menge an kurzwirkendem Mahlzeiteninsulin erfolgt gemäß dem individuellen KE-Insulin-Verhältnis. KH-reiche Lebensmittel sollen abgeschätzt werden können.

**Low-Fat-Methode:** Keine spezifischen Empfehlungen, da nur die Fettmenge vermindert wird und die KH-Aufnahme gleichbleibt.

In allen Fällen gilt: Bei und nach erfolgreicher Gewichtsreduktion muss die Insulindosierung vermindert werden, um die Gefahr von Unterzuckerungen zu reduzieren; dies gilt für das Basalinsulin und den KE-Insulin-Faktor bzw. das Insulinanpassungsschema.

**Nur langwirkendes Insulin (BOT):** Unabhängig von der Methode (Low-Carb, Formula, Intervallfasten oder Low-Fat) gilt in allen Fällen: Bei und nach erfolgreicher Gewichtsreduktion muss die Dosis des Basalinsulins vermindert werden, um die Gefahr von Unterzuckerungen zu reduzieren.

## 6. Allgemeine Empfehlungen zu Ernährung und Gewichtsmanagement

### Empfehlung 6.1:

**Zum Gewichtserhalt soll das Körpergewicht regelmäßig (z.B. 1x wöchentlich) kontrolliert werden. Bei Erhöhung von mehr als ca. 2 kg über dem aktuell erreichten Gewicht soll kurzfristig mit individuell bewährten Methoden zur Gewichtsreduktion gegengesteuert werden.**

#### Erklärung:

Damit eine erreichte Gewichtsreduktion erhalten werden kann und nicht gleich wieder zugenommen wird, wird empfohlen einen persönlichen Gewichtsbereich von ca. 2 kg zu definieren (z.B. zwischen 89 und 91 kg), den man als Zielbereich erhalten möchte. Regelmäßige Gewichtskontrollen (z.B. 1x wöchentlich) zeigen, ob im Zielbereich geblieben wird.

Wenn festgestellt wird, dass der Zielbereich überschritten wurde, kann direkt für ein oder mehrere Tage mit einer der in Kapitel 5 genannten Methoden zur Gewichtsreduktion gegengesteuert werden.

### Empfehlung 6.2:

Personen mit T2Dm wird eine kaloriengerechte, ballaststoffreiche Ernährung empfohlen, die reich an Gemüse ist.

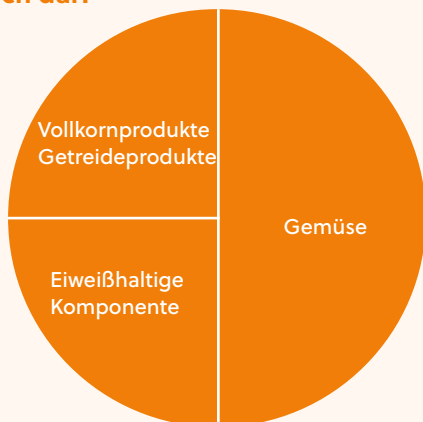
Diese allgemeinen Ernährungsempfehlungen oder Ernährungsmuster, wie die mediterrane Ernährung oder vegetarische oder vegane Kost, können im Ernährungsalltag Gewohnheit finden. Bevorzugt werden sollten nicht-stärkehaltige Gemüsesorten und wenig verarbeitete Lebensmittel. Raffinierte Zucker und hochverarbeitetes Getreide sollten vermieden werden.

Erklärung:

Insbesondere von den allgemeinen Empfehlungen zur Ernährung können durch die Auswahl der Lebensmittelgruppen und -mengen Menschen mit T2Dm von der Umsetzung profitieren.

Die Basis unserer Ernährung soll pflanzenbetont sein. Das heißt, mengenmäßig sollten mindestens  $\frac{3}{4}$  der Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs sein. Hierzu zählen Gemüse und Obst, Getreideprodukte, Hülsenfrüchte, Nüsse, pflanzliches Öl.

### Das Tellermodell stellt die optimale Verteilung bildlich dar:



### Die Vorteile

Der halbe Teller: Der Hauptanteil einer Mahlzeit ist das **Gemüse**. Gemüse hat wenig Kalorien, liefert viele Nährstoffe, ist sättigend (füllt den Magen) und erhöht den Blutzucker in der Regel nicht. Lediglich stärkereiches Gemüse (z.B. Mais) in großen Mengen kann sich ungünstig auf den Blutzuckerlauf auswirken. Nutzen Sie die vielfältige farbenfrohe Auswahl als Rohkost, als Salat oder beispielsweise bissfest gegart (z.B. gedünstet).

Ein Viertel des Tellers: Es ergibt sich automatisch eine mäßige Menge an **Getreideprodukten**. Die Vollkornvariante bei Brot, Nudeln und Reis soll bevorzugt werden. Bei Müsli entspricht dies Getreideflocken wie Haferflocken oder -kleie.

Das gesamte Korn liefert viele Ballaststoffe, die gut sättigen und die Verdauung fördern. Vor allem gering verarbeitete Vollkornprodukte mit einem hohen Anteil an ganzen Körnern können sich günstig auf den Blutzuckerlauf nach dem Essen auswirken.

Ein weiteres Viertel des Tellers: **Eiweißreiche Lebensmittel** tragen zur Sättigung bei. Bei einer angestrebten Gewichtsreduktion mit kalorienreduzierter Nahrungsaufnahme wirken sie dem Verlust an Muskelmasse entgegen. Eiweißreiche Lebensmittel können tierische Lebensmittel wie Milchprodukte, Fleisch oder Fisch oder eiweißreiche pflanzliche Lebensmittel wie Hülsenfrüchte, Tofu, Sojaprodukte, Hafer(flocken) sein.

### Zudem täglich integrieren

Für Gemüse und Obst werden 5 Portionen am Tag empfohlen. Für Menschen mit T2Dm ist ein Verhältnis von 3 Portionen Gemüse zu 2 Portionen frisches, unverarbeitetes Obst vorteilhaft. Denn große Mengen an Obst wirken sich ungünstig auf den Blutzuckerlauf aus. Im Vergleich zu frischem, unverarbeitetem Obst wird bei Obstsaften, Smoothies und Trockenobst in kurzer Zeit viel Zucker aufgenommen.

Nüsse werden täglich empfohlen. Eine Handvoll naturbelassene, ungesalzene Nüsse sind ein geeigneter Snack mit günstiger Fettsäurezusammensetzung und Eiweißquelle.

### Weniger ist mehr

Zucker – egal ob als Kristallzucker, brauner Zucker oder Zuckeralternativen wie Honig, Agavendicksaft oder Ahornsirup erhöhen meist relativ schnell den Blutzucker. In vielen verarbeiteten Produkten versteckt sich Zucker unter verschiedenen Namen (z.B. Glukose-Fruktose-Sirup). Maximal 50 g zugefügter Zucker pro Tag lautet für die Allgemeinbevölkerung die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (bei einem Energiebedarf von 2.000 kcal/Tag). Die Weltgesundheits-Organisation (WHO) schlägt sogar nur die Hälfte vor. Das Einsparen von Zucker im Müsli, in Backwaren, bei süßen Brotaufstrichen, Süßigkeiten und Getränken wirkt sich günstig auf den Blutzuckerlauf aus.

### Zusammenfassung

- Viel Gemüse
- Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte
- 2 Portionen Obst, frisch und unverarbeitet
- Nüsse für zwischendurch
- Zucker in Speisen weitestgehend meiden
- Zuckergesüßte Getränke minimieren (s. allgemeine Empfehlung 1.1)
- Alkoholkonsum begrenzen (s. allgemeine Empfehlung 1.2)

## 7. Möglichkeit der persönlichen Ernährungstherapie

Neben der Therapie des behandelnden Diabetes-Teams gibt es die Möglichkeit, intensive, professionelle Beratungsgespräche über Ihre Ernährung wahrzunehmen. Beispielsweise können individuelle Lösungen für die Umsetzung für die Gewichtsreduktion gefunden werden. Die professionelle Ernährungstherapie kann ebenfalls auf weitere Diagnosen und Besonderheiten bei Senioren und Migranten abgestimmt werden.

Im Folgenden wird erklärt, was Sie zur professionellen Ernährungstherapie wissen sollten:

Die Berufsbezeichnungen „Ernährungsberater“ oder „Ernährungstherapeut“ sind keine geschützten Begriffe. Somit kann sich prinzipiell jeder so nennen. Studierte Ökotrophologen, Ernährungswissenschaftler sowie staatlich anerkannte Diätassistenten, weisen mit spezifischen Zertifikaten, verbunden mit kontinuierlicher Fortbildung, die Qualität ihrer Qualifikation für die Ernährungstherapie nach. Die Krankenkassen erkennen diese an und bezuschussen dann in der Regel eine bestimmte Anzahl an Beratungseinheiten.

Wenn medizinische Diagnosen vorliegen, spricht man statt von einer Ernährungsberatung von einer Ernährungstherapie nach § 43 SGB V. Mit der sogenannten „ärztlichen Notwendigkeitsbescheinigung“ (Anhang 8) kann Ihnen Ihr Arzt die Diagnose T2Dm bescheinigen und eine Ernährungstherapie verordnen. Wichtig: Das Budget des Arztes wird damit nicht belastet.

Nun können Sie entweder Kontakt zu Ihrer Krankenkasse aufnehmen, nach einer qualifizierten Person für die Ernährungstherapie in Ihrem Umkreis fragen und erfahren, wie hoch der Zuschuss der Krankenkasse sein wird. Oder Sie nehmen direkt Kontakt zu einer qualifizierten Person für die Ernährungstherapie auf, legen die ärztliche Notwendigkeitsbescheinigung vor und erhalten einen Kostenvoranschlag. Diesen können Sie der Krankenkasse vorlegen und werden über die Höhe des Zuschusses informiert.

Die Ernährungstherapie umfasst in der Regel mehrere Beratungseinheiten über einige Monate hinweg. Mit dem Zahlungsbeleg der durchgeführten Ernährungstherapie können Sie bei Ihrer Krankenkasse den Zuschuss beantragen und erhalten.

Bei folgenden Internetadressen der (Berufs- und Fach-)Verbände finden Sie qualifizierte Personen für die Ernährungstherapie in Ihrem Umkreis:

- E-Zert: <https://e-zert.de/experten?>
- DGE: [www.dge.de/service/ernaehrungsberater-dge/](http://www.dge.de/service/ernaehrungsberater-dge/)
- VDD: [www.vdd.de/diaetassistenten-suche](http://www.vdd.de/diaetassistenten-suche)
- VDOE: [www.vdoe.de/beruf/vdoe-expertensuche/](http://www.vdoe.de/beruf/vdoe-expertensuche/)
- VFED: [www.vfed.de/de/fachkr%C3%A4fte-suche/fachkr%C3%A4fte-suche](http://www.vfed.de/de/fachkr%C3%A4fte-suche/fachkr%C3%A4fte-suche)

## Anhang

Anhang 1: Tabelle zur Ermittlung des eigenen BMI aus Körpergröße und Körpergewicht

Anhang 2: Blutzucker erhöhende Lebensmittel

Anhang 3: KE (10 g KH)-Austauschtabelle

Anhang 4: Tagesbeispiel zur Kohlenhydrat-reduzierten (Low-Carb-) Methode

Anhang 5: Tagesbeispiel zur Fett-reduzierten (Low-Fat-) Methode

Anhang 6: Tagesbeispiel zur Intervallfasten-Methode, Rezeptvorschläge

Anhang 7: Tagesbeispiel zur Mahlzeitenersatz-Methode (Formula-Diät)

Anhang 8: Ärztliche Notwendigkeitsbescheinigung

# Anhang 1

## Tabelle zur Ermittlung des eigenen BMI aus Körpergröße und Körpergewicht

		Körpergröße (in cm)																							
		154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190	192	194	196	198	200
Kg	156 cm	160 cm	164 cm	168 cm	172 cm	176 cm	180 cm	184 cm	188 cm	192 cm	196 cm	200 cm													
120	51	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	35	34	33	33	32	31	31	30	30
118	50	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	36	35	34	33	33	32	31	31	30	30	29
116	49	48	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	37	36	35	34	34	33	32	31	31	30	30	29	29
114	48	47	46	45	43	42	41	40	39	39	38	37	36	35	34	34	33	32	32	31	30	30	29	29	28
112	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	35	34	33	32	32	31	30	30	29	29	28	28
110	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	36	35	34	33	32	32	31	30	30	29	29	28	28	27
108	46	44	43	42	41	40	39	38	37	37	36	35	34	33	33	32	31	31	30	29	29	28	28	27	27
106	45	44	42	41	40	39	38	38	37	36	35	34	33	33	32	31	31	30	29	29	28	28	27	27	26
104	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	34	33	32	31	31	30	29	29	28	28	27	27	26	26
102	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	34	33	32	31	31	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25
100	42	41	40	39	38	37	36	35	35	34	33	32	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	26	25	25
98	41	40	39	38	37	36	36	35	34	33	32	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24
96	40	39	38	38	37	36	35	34	33	32	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	26	25	24	24	24
94	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	24	23
92	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	23
90	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	23	22
88	37	36	35	34	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	22
86	36	35	34	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	22	21
84	35	35	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	21
82	35	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	21	20
80	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	20
78	33	32	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	20	19
76	32	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	25	24	23	23	22	22	22	21	21	20	20	19	19	19
74	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	20	19	19	19	18
72	30	30	29	28	27	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	20	19	19	18	18	18
70	30	29	28	27	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18	17
68	29	28	27	27	26	25	25	24	24	23	22	22	21	21	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17	17
66	28	27	26	26	25	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18	17	17	17	16
64	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16	16
62	26	25	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	20	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	16	15
60	25	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	15
58	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15	15	14
56	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14
54	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13
52	22	21	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13

## Anhang 2: Blutzucker erhöhende Lebensmittel

Diese Lebensmittel und Erzeugnisse enthalten relevante Mengen an Kohlenhydraten, so dass nach ihrem Verzehr der Blutzucker ansteigt:

- » Getreide: Körner, Haferflocken, Mehl,
- » Brot, Brötchen, Brezel,
- » Fladenbrot, Pizza, Chapati,
- » Nudeln, Reis, Knödel,
- » Kartoffeln, Süßkartoffeln, Zuckermais,
- » Obst, Trockenfrüchte, Obstsäfte, Obstschorlen,
- » Süßigkeiten, Torte, Kuchen, Eis, Zucker, Kekse, Backwaren/Teilchen,
- » zuckergesüßte Getränke,
- » Milch, Buttermilch, Joghurt, Kefir, Ayran,
- » liebliche und süße Weine, halbtrockener Sekt, viele Cocktails, Biere\*

\*) Achtung: bei Behandlung mit Insulin oder Sulfonylharnstoff-Tabletten kann es nach Alkoholkonsum zu Unterzuckerung kommen

Fast alle Gemüsesorten (d.h. die stärkearmen Gemüsesorten wie Tomate, Paprika, Gurke, Kohlrabi, frische Erbsen, Sellerie, Kräuter, ...) lassen den Blutzucker in üblichen Mengen kaum oder gar nicht ansteigen. Nüsse, Schwarzwurzeln und Hülsenfrüchte enthalten zwar Kohlenhydrate, erhöhen – in üblichen Mengen verzehrt – den Blutzucker aber unerheblich oder gar nicht.

## Anhang 3: KE (10 g KH) Austauschabelle

**10 g Kohlenhydrate (=1 KE)** sind enthalten in den Mengen der folgenden Lebensmittel (Auswahl, gerundet):

### **Getreideerzeugnisse:**

1 EL Getreidekörner (15 g), 1 EL Haferflocken (15 g), 1 EL Mehl (15 g), 2 EL Cornflakes (ungesüßt),  
Brötchen und Brot (20-25 g), ½ Croissant, 1 Scheibe Toastbrot, 1-2 Scheiben Knäckebrot (je nach Sorte), 2  
Zwieback (15 g), 15 Salzstangen (15 g),  
Mengen für verschiedene Sorten von Fladenbrot, Pizza, Chapati siehe Packungsdeklaration

### **Teigwaren, Reis, Knödel:**

15 g rohe/40 g gekochte Nudeln, 1 EL Reis roh (15 g)/2 EL Reis gekocht (40 g), ½ Knödel (45 g)

### **Kartoffeln, Kartoffelprodukte, stärkereiche Gemüse:**

1 hühnereigroße Kartoffeln (65 g), 2 EL Kartoffelpüree (75 g), 25g Kartoffelchips, 2 Kroketten (35 g),  
35 g Pommes frites, 50 g Süßkartoffeln, 3 EL Maiskörner (65 g)

### **Obst, Trockenfrüchte, Obstsaft, Obstschalen:**

½ mittelgroßer Apfel (100 g), 1 kl. Birne (100 g), 1 mittelgroße Apfelsine (150 g), ½ mittelgroße Banane (70 g),  
ca. 150 g Beeren, ca. 90 g Kirschen, 1 Pfirsich (120 g), 4 Pflaumen (roh 110 g/getrocknet 25 g), 110 g Mango, 90 g  
Honigmelone, 250 g Wassermelone, 1 Dutzend Weintrauben (70 g), 100 ml Obstsaft

### **Süßigkeiten, Zucker, Torte, Kuchen, Eis, Kekse:**

1 TL Konfitüre (15-20 g), 1 TL Honig (15 g), 1 TL (Nuss-Nougatcreme), 1 TL Zucker (10 g),  
Käsesahne-/Mokkasahne-Torte (50 g), Obstkuchen (Blech) (40 g), Schwarzwälder Kirschtorte (30 g),  
3 Stück Schokolade (20 g), Edelbitterschokolade 85% (60 g), 3 Butterkekse (15 g), 1 Kugel Eiscreme (50 g)

### **Milch, Buttermilch, Joghurt, Kefir, Ayran:**

1 Glas Milch, Buttermilch, Joghurt oder Kefir (jeweils 200 ml)

### **liebliche und süße Weine, halbtrockener Sekt, viele Cocktails, Biere:**

Wein süß/lieblich: ca. 100/200 ml, Sekt halbtrocken: 200-300 ml,  
Mengen für die verschiedenen Cocktails abhängig vom Likör-, Zucker-, Saftanteil,  
1 Glas alkoholfreies Bier (200 ml), ½ Glas Malzgetränk (90 g), 1 kl. Flasche Bier (330 ml)

Bei abgepackten Lebensmitteln ist eine Nährwertabelle abgedruckt. Die angegebenen Nährwerte beziehen sich immer auf 100 g des Lebensmittels bzw. Getränks. Die Angabe unter „davon Zucker“ bezieht sich lediglich auf enthaltene Ein- und Zweifachzucker. Die Angabe „Kohlenhydrate“ bezieht sich auf alle enthaltenen Kohlenhydrate insgesamt (Ein- und Zweifachzucker sowie langkettige Kohlenhydrate/Stärke).

## Anhang 4: Tagesbeispiel zur Kohlenhydrat-reduzierten (Low-Carb) Methode

Beispiel für eine **kohlenhydratarme (Low-Carb) Methode** mit dem Ziel der Gewichtsreduktion:

In diesem Low-Carb-Tagesbeispiel wird auf Kartoffeln, Reis, Nudeln verzichtet. Brot und Obst sind reduziert vertreten. Grundsätzlich: Viel Gemüse und wenig/keine Produkte mit zugesetztem Zucker.

<b>Beispiel der Mahlzeiten für einen Low-Carb-Tag:</b>	KH [g]	Kcal (gerundet)
-1 Brötchen mit Streichfett (10 g) und Gouda, ½ Paprika	35	350
-1 Rührei in 5 g Butter mit Tomate	*	150
-300 g Gemüse-Mix (als Salat oder Wok, Pfanne, Ofen), 10 g Öl	10	150
mit Putenschnitzel** (nicht paniert)	0	150
-Naturjoghurt mit ½ Banane	25	150
-½ Mozzarella, 2 Tomaten, Basilikum, Olivenöl (5 g)	*	200
-1 Scheibe Brot, 5 g Streichfett und Schinken, Salat/Rohkost	25	250
	<hr/>	
	gesamt ca. 95	1.400

\*) KH-Gehalt unter 5 g; \*\*) alternativ: z.B. Fisch, Tofu

Mit diesem Beispiel ist das Low-Carb-Ziel (weniger als 100 g KH pro Tag essen) erreicht. Beachte: Wenig Kohlenhydrate zu essen, führt nicht automatisch zu einer erfolgreichen Gewichtsreduktion. Es kann beim Abnehmen unterstützen, wenn zugleich deutlich weniger Kalorien mit der Nahrung aufgenommen werden als Ihr Körper verbraucht – Ziel ist es in ein „Energiedefizit“ zu kommen. Dieses Tagesbeispiel enthält insgesamt ca. 1.400 kcal. Wäre dies hilfreich, wenn man abnehmen will?

Es kommt darauf an – und zwar darauf, wie lange man dies macht, denn viele möchten nach einigen Tagen wieder größere Mengen an Brot, Hafer, Reis, Obst, Nudeln,... essen. Und es kommt darauf an, wie hoch der eigene Energiebedarf ist, um sein Gewicht zu halten. Wie sich das Gewicht bei nur ca. 1.400 kcal/Tag entwickeln könnte, soll an drei Fallbeispielen von Herrn Wenga, Frau Maleri und Frau Celim vergleichend dargestellt werden. Alle drei sind übergewichtig und wollen abnehmen:

**Herr Wenga ist 59 Jahre alt.** Er ist 1,86 m groß und hat in seinem Alltag leichte körperliche Aktivität und einen Energiebedarf von ungefähr 2.000 kcal pro Tag. Wenn er nur 1.400 kcal isst, liegt er damit ca. 600 kcal unter seinem täglichen Bedarf. Wenn er das z.B. **10 Tage lang** macht, nimmt er ab – möglicherweise um ca. 2 kg, und davon sind ca. 1 kg Körperfett. Der Rest ist ein Verlust an Wasser und etwas Eiweiß. Es geht beim Abnehmen darum, den Verlust an Eiweiß = Muskelmasse so gering wie möglich zu halten – und dazu sind ca. 50 g Eiweiß pro Tag notwendig. Schon durch den Käse, das Ei und das Putenschnitzel wird das erreicht.

**Frau Maleri ist 35 Jahre alt.** Sie ist 1,76 m groß und hat einen körperlich anstrengenden Beruf. Sie hat einen Energiebedarf von ungefähr 2.500 kcal pro Tag. Wenn sie nur 1.400 kcal isst, liegt sie damit ca. 1.100 kcal unter ihrem täglichen Bedarf. Wenn sie das auch 10 Tage lang machen würde, ist eine Gewichtsabnahme von ca. 3-4 kg nicht unwahrscheinlich, und davon sind ca. 1-2 kg Körperfett. Der Rest ein Verlust an Wasser und Eiweiß, aber der Eiweißverlust ist nur gering, da sie genügend Eiweiß (ca. 50 g) gegessen hat.

**Frau Celim ist auch 35 Jahre alt.** Sie ist 1,56 m groß und hat in ihrem Alltag kaum körperliche Aktivität. Sie hat einen Energiebedarf von ungefähr 1.600 kcal pro Tag. Wenn sie nur 1.400 kcal isst, liegt sie damit nur ca. 200 kcal unter ihrem täglichen Bedarf. Damit nimmt sie wahrscheinlich nicht ab. Dazu wäre das Energiedefizit zu gering. Äße sie allerdings nur 1.000 kcal/Tag (z.B. durch das Weglassen des Käsebrötchens am Vormittag), wäre eine Gewichtsabnahme wohl möglich, vergleichbar mit der im Beispiel des Herrn Wenga.

## Anhang 5: Tagesbeispiel zur Fett-reduzierten (Low-Fat) Methode

Beispiel für **eine fettarme (Low-Fat) Methode** mit dem Ziel der Gewichtsreduktion:

In diesem Low-Fat-Tagesbeispiel werden Fettreiche Lebensmittel sparsam verwendet (z.B. beim Öl für Salat und zum Anbraten) oder weggelassen, und es werden – wie beim Joghurt – fettärmere Varianten verwendet.

Grundsätzlich: Viel Gemüse und wenig/keine Produkte mit zugesetztem Zucker.

<b>Beispiel der Mahlzeiten für einen Low-Fat-Tag:</b>	Fett [g]	Kcal (gerundet)
-50 g Haferflocken in Mandeldrink und Obst (50 g)*	7	250
-150 g Joghurt (1,5%) mit 150 g Obst	3	150
-Linsen-Gemüse-Pfanne (5 g Öl) mit Spätzle* (40 g roh	8	400
-Toastbrot mit Quark (20%) und Konfitüre	3	200
-300 g Gemüse-Mix (als Salat, Wok, Pfanne, Ofen), 5 g Öl	5	400
mit Kabeljau** (inkl. 5 g Öl), dazu 30 g Baguette	8	
gesamt ca.		34 1.400

\*) siehe Rezeptvorschläge

\*\*\*) siehe Rezeptvorschlag, alternativ zu Fisch: z.B. Geflügel, Tofu

Mit diesem Beispiel-Tagesmenu ist das Low-Fat-Ziel (weniger als 50 g Fett pro Tag essen) erreicht, sogar deutlich unterschritten. Beachte. Weniger Fett zu essen, führt nicht automatisch zu einer erfolgreichen Gewichtsreduktion. Es kann beim Abnehmen unterstützen; zugleich ist es wichtig, dass Sie insgesamt deutlich weniger Kalorien mit der Nahrung aufnehmen als Ihr Körper verbraucht – Ziel ist es in ein „Energiedefizit“ zu kommen.

Grundsätzlich gilt auch hier: Viel Gemüse und wenig/keine Produkte mit zugesetztem Zucker.

Dieses Tagesbeispiel enthält insgesamt ca. 1.400 kcal.

Wäre dies hilfreich, wenn man abnehmen will?

Wir schauen uns auch hier die Situationen von Herrn Wenga, Frau Maleri und Frau Celim an.

Wenn sie fettarm nach dem obigen Beispiel essen, können sie alle dieselben Energiedefizite wie mit einer Low-Carb-Methode erreichen und damit auch dieselben Effekte wie unter Low-Carb beschrieben:

Um ca. 1 kg Körperfett abzunehmen, würde Herr Wenga ca. 10 Tage und Frau Maleri ca. 1 Woche brauchen. Frau Celim würde bei dem geringen Kaloriendefizit wohl kaum Gewicht abnehmen. Äße sie allerdings nur ca. 1.000 kcal/Tag (z.B. durch Weglassen des Toastbrot und des Baguettes) wäre eine Gewichtsabnahme wohl möglich, vergleichbar mit der im Beispiel des Herrn Wenga.

Der Eiweißverlust wäre bei diesem Tagesbeispiel gering, da genügend Eiweiß in Form von Haferflocken, Linsen, Quark und Fisch verzehrt wird.

All diese Beispiele sollen Ihnen einen Eindruck von zu erwartenden Effekten der Gewichtsabnahme im Vergleich vermitteln. Diese Angaben sind als Orientierung und als ungefähre Werte zu sehen – und können davon natürlich auch abweichen.

## Anhang 6: Tagesbeispiel zur Intervallfasten-Methode

Beispiele für eine Intervallfasten-Methode mit dem Ziel der Gewichtsreduktion:  
Geplante 8-stündige Zeit für das Essen von 7 bis 15 Uhr, Fasten ab 15 Uhr bis zum nächsten Morgen.

<b>Beispiel 1 der Mahlzeiten für einen 8:16 Intervallfasten-Tag:</b>	Kcal (gerundet)
7 Uhr: 2 Brötchen mit Streichfett und Konfitüre/Fleischwurst	700
10 Uhr: 1 Brezel mit Butter und Käse	550
12 Uhr: Kohlroulade mit Kartoffelpüree	500
14 Uhr: 1 Croissant mit Butter und Käse/Schinken	450
14:30 Uhr: 1 Stück Schwarzwälder Kirschtorte	400
14:55 Uhr: 1 Nussecke	300
14:59 Uhr: 1 Schokoriegel	200
<hr/>	
gesamt	ca. 3.100

Wie Sie an diesem Negativbeispiel sehen, führt Intervallfasten nicht automatisch zu einer erfolgreichen Gewichtsreduktion, denn auch in nur 8 Stunden kann man über 3.000 kcal essen. Besonders kurz vor Ende der 8-stündigen Essensperiode verzehren manche noch große Mengen, weil es „danach ja nichts mehr gibt“. Man hat sich dann zwar genau an die 8-Stunden-Regel gehalten, aber das 8:16-Intervallfasten gar nicht als unterstützendes Hilfsmittel zum Abnehmen verstanden. Es ist wichtig, dass Sie insgesamt deutlich weniger Kalorien mit der Nahrung aufnehmen als Ihr Körper verbraucht – Ziel ist es in ein „Energiedefizit“ zu kommen.

**Positivbeispiel:** Grundsätzlich gilt auch hier wieder: Viel Gemüse und wenig/keinen Zucker.  
Geplante 8-stündige Zeit für das Essen von 12 bis 20 Uhr, Fasten ab 20 Uhr bis zum nächsten Mittag.

<b>Beispiel 2 der Mahlzeiten für einen 8:16 Intervallfasten-Tag:</b>	Kcal (gerundet)
12 Uhr: Kohlroulade, Salat, Kartoffelpüree	550
15 Uhr: Joghurt mit Obst	150
19 Uhr: Rote-Linsen-Suppe (Rezept für Rote-Linsen-Suppe am Ende)	400
20 Uhr: Obst, 30 g Nussmix	300
<hr/>	
gesamt	ca. 1.400

Mit diesem Beispiel-Tagesmenü ist das 8:16-Intervallfasten-Ziel (nur im Zeitraum zwischen 12 und 20 Uhr essen) erreicht. Und die Mahlzeiten enthalten nur ca. 1.400 kcal. Wäre dies hilfreich, wenn man abnehmen will?

Wir schauen uns auch hier die Situationen von Herrn Wenga, Frau Maleri und Frau Celim an. Wenn sie nach dem obigen Intervallfasten Beispiel 2 essen, können sie alle dieselben Energiedefizite wie beim Low-Carb-Beispiel und beim Low-Fat-Beispiel beschrieben erreichen. Um ca. 1 kg Körperfett abzunehmen, würde Herr Wenga ca. 10 Tage und Frau Maleri ca. 1 Woche brauchen. Diese Angaben sind als Orientierung und als ungefähre Werte zu sehen, die von Fall zu Fall variieren können!

Frau Celim würde bei dem geringen Kaloriendefizit wohl kaum Gewicht abnehmen. Äße sie allerdings nur 1.000 kcal/Tag (z.B. durch mehr Gemüse/Rohkost sowie das Weglassen von Kartoffelpüree und Nüssen), wäre eine Gewichtsabnahme wohl möglich, vergleichbar mit der im Beispiel des Herrn Wenga. Der Eiweißverlust wäre beim Positivbeispiel-Beispiel gering.

Einige Mahlzeitenvorschläge sind vielleicht eher ungewöhnlich für Sie. Wenn Sie sie ausprobieren wollen, hier vier Rezepte für die Zubereitung. Die vorgeschlagenen Gemüse, Kräuter und Gewürze können Sie nach eigenem Geschmack verändern und erweitern.

#### **Rote-Linsen-Suppe (Dal-Suppe) für 2 Portionen:**

20 g Öl in einem Topf erhitzen.

½ Zwiebel (gewürfelt) und 1 Knoblauchzehe (fein gehackt) darin andünsten.

Gewürze hinzufügen (z.B. jeweils ½TL Curcuma, Garam Masala, Kreuzkümmel gemahlen und Chiliflocken) und kurz mit andünsten.

90 g rote Linsen hinzufügen und leicht anrösten.

1 Dose (400 g) Tomaten (stückig) und

300 ml Gemüsebrühe sowie

150 g fettreduzierte Kokosmilch hinzufügen.

Alles aufkochen und bei geringer Hitze solange garen (ca. 30 Minuten) bis die Linsen gar sind.

Etwas Zitronensaft (ca. 1 EL) unterrühren.

Beim Servieren je Teller mittig 1 EL Joghurt aufsetzen.

#### **Haferflocken-Obst-Mahlzeit (Mengenangaben für 1 Portion):**

300 ml ungesüßte Mandelmilch\* im Kochtopf zum Kochen bringen.

Dann 50 g (=4 geh. EL) zarte Haferflocken einrühren, eine Prise Salz zufügen und bei kleiner Hitze ca. 10 Minuten quellen lassen. Gelegentlich umrühren.

Obst, z.B. halber kleiner Apfel (gerieben) oder 80 g Beerenmix (TK) in den heißen Brei geben. Nach Geschmack würzen/süßen, z.B. mit

Zimt, Vanille, 1 Messerspitze Vanillezucker, ggf. Süßstoff.

\*) mit gesüßter Mandelmilch hat die Mahlzeit ca. 5 g Zucker und 20 kcal mehr

#### **Linsen-Gemüsepfanne mit Spätzle (Mengenangaben für 2 Portionen):**

Vorbereitung:

400 ml Brühe zubereiten.

150 g Zucchini,

150 g Möhren und

150 g Champignons putzen und klein schneiden (zur Seite stellen).

2 Zwiebeln (ca. 150 g) würfeln.

Zubereitung:

10 g Öl in einer Pfanne erhitzen und

gewürfelte Zwiebeln darin bei mittlerer Hitze dünsten (nicht schwarz werden lassen).

80 g rote Linsen (roh) hinzufügen und kurz anrösten. Zucchini, Möhren und Champignons hinzufügen und unter Rühren kurz zusammen anbraten.

200 g Tomaten (stückig, Dose) zugeben und

die Brühe angießen. Würzen mit Salz, Pfeffer, Chilipulver und alles bei kleiner Hitze mit Deckel garen, bis die Linsen gar sind (ca. 30 Minuten).

Während dieser Zeit 80 g Spätzle\* nach Herstelleranweisung zubereiten. Linsen-Gemüse nach Ge-

schmack mit etwas Balsamico-Essig und Senf abschmecken. Spätzle abgießen und in der Pfanne mit dem Linsen-Gemüse-Mix unterheben.

\*alternativ: z.B. andere Nudeln oder Reis oder Couscous, Bulgur.

### **Gemüsemix mit Kabeljau (Mengenangaben für 2 Portionen):**

Vorbereitung:

100 ml Gemüsebrühe zubereiten,

1 große Zwiebel und eine Knoblauchzehe putzen und klein würfeln.

100 g rote Paprika und

200 g Gemüse (Lauch, Möhren, Zucchini, Okra, Sellerie, ...) putzen und klein schneiden,

200 g Champignons putzen und in Scheiben schneiden (zur Seite stellen).

2 Stücke Kabeljau (jew. 125 -150 g, Loins oder entgrätete Filets) waschen, trocken tupfen, mit Zitronensaft beträufeln.

Zubereitung:

10 g Öl in einer Pfanne erhitzen und die Champignons darin bei hoher Hitze braten bis die Ränder und Flächen braun werden. Hitze reduzieren und Zwiebeln und Knoblauch hinzufügen, dann Salz und Gewürze, z.B. Pfeffer, Chilipulver, (geräuchertes) Paprikapulver, einstreuen und kurz mit anbraten. Dann Paprika und Gemüse hinzufügen.

Mit (1 EL Wermut, z.B. Noilly Prat und) der Gemüsebrühe ablöschen, 1 Lorbeerblatt zugeben und mit Deckel bissfest garen.

Während dieser Zeit die beiden Fischstücke salzen und mit etwas Mehl bestäuben.

10 g Öl in einer anderen Pfanne erhitzen. Fisch darin von beiden Seiten 3-4 Minuten braten.

Gemüsemix und Kabeljau zusammen anrichten. Zitrone/Kräuter nach Belieben.

## Anhang 7: Tagesbeispiel zur Mahlzeitenersatz-Methode (Formula-Diät)

Beispiel für eine **Mahlzeitenersatz-Methode (Formula-Diät)** mit dem Ziel der Gewichtsreduktion:

Die Mahlzeitenersatz-Methode ist eine Methode zur Gewichtsreduktion, die sehr kalorienarm ist. Es werden nur ca. 800-1.000 kcal pro Tag aufgenommen.

### Beispiel mit dem Ersatz aller drei Hauptmahlzeiten

durch eine Formulamahlzeit plus 2 Stück Obst:	Kcal
morgens: kalorienarme Formulamahlzeit*	225
1 Obst	100
mittags: kalorienarme Formulamahlzeit*	225
1 Obst	100
abends: kalorienarme Formulamahlzeit*	225
<hr/>	
gesamt	ca. 900

\*Zubereitung nach Herstellerangabe (Energiegehalt ca. 200 bis 250 kcal)

Nach diesem Tagesbeispiel werden ca. 900 Kalorien verzehrt.  
Wäre dies hilfreich, wenn man abnehmen will?

Wir schauen uns auch hier die Situationen von Herrn Wenga, Frau Maleri und Frau Celim an. Herr Wenga in unserem Beispiel hat einen Energiebedarf von ungefähr 2.000 kcal pro Tag. Wenn er nur 900 kcal isst, liegt er damit ca. 1.100 kcal unter seinem täglichen Bedarf. Wenn er das 5 bis 6 Tage lang macht, nimmt er ab – möglicherweise um ca. 2 kg, und davon sind ca. 1 kg Körperfett. Durch den hohen Eiweißanteil in den Formulaprodukten wird der Verlust an Muskelmasse so gering wie möglich gehalten, insbesondere in Kombination mit einem gewissen Ausmaß an körperlicher Aktivität (Muskelarbeit). Für Frau Maleri haben wir einen Energiebedarf von ungefähr 2.500 kcal pro Tag definiert. Wenn sie nur 900 kcal isst, liegt sie damit ca. 1.600 kcal unter ihrem täglichen Bedarf. Wenn sie das **5 bis 6 Tage lang** macht, ist eine Gewichtsabnahme von ca. 3 kg nicht unwahrscheinlich, und davon sind ca. 1-2 kg Körperfett, der Rest ist ein Verlust an Wasser und Eiweiß. Der Eiweißverlust ist nur gering, da sie unter Formula genügend Eiweiß zuführt. Frau Celim hat einen Energiebedarf von ungefähr 1.600 kcal pro Tag. Wenn sie nur 900 kcal isst, liegt sie damit ca. 700 kcal unter ihrem täglichen Bedarf. Damit kann sie abnehmen. Wenn sie das eine Woche lang macht, ist eine Gewichtsabnahme von ca. 1-2 kg nicht unwahrscheinlich und davon ist die Hälfte Körperfett. Für Personen, die Formulamahlzeiten für sich akzeptieren, kann die Mahlzeitenersatz-Methode für einen gewissen Zeitraum zu Beginn einer Gewichtsreduktion hilfreich und motivierend sein, da deutliche Anfangseffekte zu beobachten sind.

Jede/r entscheidet für sich, wie viele Hauptmahlzeiten durch Formuladrinks ersetzt werden. Für Personen, die mit einer sehr kalorienarmen Methode abnehmen wollen, sich aber gegen Formulareprodukte entscheiden, eignen sich auch selbst hergestellte Mahlzeiten mit nur jew. ca. 250 kcal. Es ist hier entscheidend, dass sie relativ viel Eiweiß enthalten, damit ein Verlust an Muskelmasse vermieden wird! Eiweißreiche Lebensmittel sind z.B. Käse, Fleisch, Fisch, Tofu, Hülsenfrüchte, Haferflocken.

Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		
		geb. am
Kostenträgerkennung	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

## Ärztliche Notwendigkeitsbescheinigung

Eine Ernährungstherapie durch eine qualifizierte Ernährungsfachkraft\* ist medizinisch notwendig.

### Diagnose(n)

### Nebendiagnose(n)

### Auftrag | wichtige Informationen für die Beratung

- Laborbefunde   
  Medikationsplan   
  Befundberichte  
 Behandlungsbericht erwünscht

Stempel    Unterschrift von Arzt/Ärztin

### Mögliche Indikationen z. B.:

- |                              |                                       |                           |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Adipositas   Übergewicht     | Fettleber   Leberzirrhose   Hepatitis | Nephrologische Erkrankung |
| Adipositaschirurgie          | Gallenerkrankung                      | Neurologische Erkrankung  |
| Arteriosklerose   KHK        | Herzinsuffizienz                      | Onkologische Erkrankung   |
| Cholangitis   Cholelithiasis | Hypertonie                            | Osteoporose               |
| COVID-19   Long COVID        | Hyperurikämie   Gicht                 | Pankreaserkrankung        |
| Darmerkrankung               | Hypothyreose   Hyperthyreose          | Rheuma                    |
| Demenz                       | Lipödem   Lymphödem                   | Schilddrüsenerkrankung    |
| Diabetes mellitus            | Magenerkrankung                       | Speiseröhrenerkrankung    |
| Dysphagie                    | Mangelernährung                       | Untergewicht              |
| Essstörung   Fütterstörung   | Metabolisches Syndrom                 | Zöliakie                  |
| Fehlernährung                | Nahrungsmittelallergie                |                           |
| Fettstoffwechselstörung      | Nahrungsmittelunverträglichkeit       |                           |

### Informationen und Vorgehensweise zur Bescheinigung und Inanspruchnahme einer Ernährungstherapie

#### ARZT | ÄRZTIN:

- Bescheinigung ist extrabudgetär
- Übergabe der vollständig ausgefüllten Notwendigkeitsbescheinigung an Patient/Patientin
- Ggf. zusätzlich Kopien aktueller Laborbefunde, des Medikationsplans und Befundberichte
- Bei beihilfeberechtigten Personen sind von Ärztinnen/Ärzten 1 Erstgespräch (60 min.) und die Anzahl der Behandlungen (30 min.) (je nach Bundesland max. 16) anzugeben.

#### VERSICHERTER | VERSICHERTE:

- Kontaktaufnahme mit Krankenversicherung und/oder qualifizierter Ernährungsfachkraft
- Vor Inanspruchnahme der Ernährungstherapie ist eine Klärung der Finanzierung bzw. Bezuschussung mit der Krankenversicherung erforderlich (ggf. hierzu einen Kostenvoranschlag von qualifizierter Ernährungsfachkraft einholen)
- Terminvereinbarung zur Durchführung der Maßnahme

*\*Diätassistenten/Diätassistentinnen sowie Oecotrophologinnen/Oecotrophologen, Ernährungswissenschaftler/Ernährungswissenschaftlerinnen und Absolventinnen/Absolventen fachverwandter Studiengänge mit einem Zertifikat eines unten aufgeführten Berufsverbands bzw. einer Fachgesellschaft.*

## **Impressum**

Herausgeber:

Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V. (DDG)

Albrechtstraße 9

10117 Berlin

Autorinnen und Autoren sowie Kommentatorinnen:

Lina Faust, Prof. Dr. Peter Kronsbein, Prof. Dr. med. Diana Rubin, Dr. Astrid Tombek, Andreas Wartha  
für den Ausschuss Ernährung der DDG.

Dr. Rebekka Epsch, Teamleiterin Wissenschaft, Zertifizierung & Weiterbildung der DDG

Abbildungen:

Umschlag: [stock.adobe.com/Visual-Generation](https://stock.adobe.com/Visual-Generation); S. 11: [pixabay/Ricardo\\_Duque](https://pixabay.com/Ricardo-Duque)

S.18: [pixabay/dapple-designers](https://pixabay.com/dapple-designers)

Lektorat:

Maren Brammer, Referentin Leitlinien & Fortbildung der DDG

Grafik und Layout:

Anna Schäfer, Referentin Marketing & Kommunikation der DDG



