

# Ernährung bei Diabetes Typ 2 und nicht-alkoholischer Fettleber

Ernährungsempfehlungen für  
Menschen mit Diabetes




# **Ernährung bei Diabetes Typ 2 und nicht-alkoholischer Fettleber**

Ernährungsempfehlungen für  
Menschen mit Diabetes

In dieser Broschüre wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

## Inhalt

Vorwort	2
Unsere Leber: Nährstofffabrik und Zucker-Regulierer	3
Wie kommt es zu einer Fettleber?	4
Stadien der Fettlebererkrankung	6
Warum Menschen mit Diabetes häufiger eine Fettleber haben	7
Wie wird eine Fettleber festgestellt?	7
<b>Hinweis:</b> Es empfiehlt sich alle Kapitel dieser Broschüre zu lesen, auch wenn Sie vielleicht nur an den Ernäh- rungsempfehlungen eines Stadiums interessiert sind, da die einzelnen Kapitel inhaltlich aufeinander aufbauen.	

## Ernährungsempfehlungen für:

1. Menschen mit Diabetes und Fettleber	11
2. Menschen mit Diabetes und Leberentzündung (NASH)/Leberfibrose	22
3. Menschen mit Diabetes und Leberzirrhose	26
3.1 mit kompensierter Leberzirrhose	26
3.2. mit dekompenzierter Leberzirrhose	28
Hilfreiche Quellen für Interessierte und Betroffene	33
Verwendete Quellen im Text	33
Informationen zur Autorin	36

## Vorwort

Viele Menschen mit Diabetes weisen eine verfettete Leber auf, die in einem engen Bezug zur Diabeteserkrankung gesehen wird. Denn beide Krankheitsbilder hängen sehr eng zusammen – ohne Fettleber kein Diabetes und ohne Insulinresistenz keine Fettleber. Das Problem ist: Betroffene wissen oft nicht, dass sie eine Fettleber haben. Die krankhaften Veränderungen in der Leber werden häufig erst sehr spät diagnostiziert. Jedoch können durch die richtige Ernährung und einen aktiven Lebensstil die Fettleber und auch der Diabetes im großen Maße positiv beeinflusst werden. Folgeerkrankungen wie eine Leberfibrose, Leberzirrhose oder Leberkrebs kann damit bestmöglich vorgebeugt werden.

In diesem Ratgeber stellen wir Ihnen die wichtigsten Informationen zur Ernährung bei Diabetes und Lebererkrankungen vor, wie Sie eine bestehende Fettleber gesunden und einer erneuten Verfettung vorbeugen können. Wir geben Ernährungstipps für Betroffene, die bereits eine Leberfibrose bzw. Leberzirrhose aufweisen.

Wir würden uns freuen, wenn diese Broschüre einen Beitrag dazu leistet, Ihr Leben mit Diabetes gesünder und aktiver gestalten zu können. Viel Spaß beim Lesen!

Ihre DDH-M

Ernährung bei  
Diabetes Typ 2  
und nicht-alkoholischer  
Fettleber



Diabetes und die Gesundheit der Leber sind eng miteinander verknüpft. Neben dem Alkohol ist es vor allem eine ungesunde Ernährungsweise mit dauerhaft zu hohen Blutzuckerwerten, die unserer Leber zusetzt. Eine nicht-alkoholische Fettleber kann die Folge sein. Dabei benötigen wir eine gesunde Leber für eine gute Verdauung, die Entgiftung des Körpers und Regulation des Blutzuckerhaushalts. Wird eine Fettleber nicht rechtzeitig behandelt, kann es zu gefährlichen Spätfolgen kommen, zum Beispiel zu einem Wasserbauch, zu Funktionsstörungen des Gehirns aufgrund von Giftstoffen oder zu Leberkrebs.

Etwa jeder dritte Erwachsene in den industrialisierten Ländern hat eine krankhaft verfettete Leber. [1] Die Häufigkeit dieser Erkrankung nimmt seit Jahren zu, vor allem bei Männern. [2] Bei einem diagnostizierten Diabetes Typ 2 liegt sehr häufig bereits eine Fettleber vor. Die Fettlebererkrankung kann man daher auch als siamesischen Zwilling des Diabetes ansehen. Das klingt erst einmal nicht sehr ermutigend, aber mit der richtigen Ernährung und mehr Bewegung bekommt man beide Erkrankungen auf einen Schlag in den Griff.

## **Unsere Leber: Nährstofffabrik und Zucker-Regulierer**

Die Leber liegt unter dem Zwerchfell, geschützt hinter dem rechten Rippenbogen. Sie ist das wichtigste Organ für unseren Stoffwechsel – ohne diese Nährstofffabrik könnten die Substanzen aus unserer Nahrung nicht ab-, um- oder aufgebaut werden. Dabei verarbeitet die Leber nicht nur brauchbare Stoffe, sondern wandelt auch Giftstoffe um oder bereitet sie für eine Ausscheidung vor. Im Detail hat die Leber folgende Aufgaben: [3]

- Aufnahme und Weiterverarbeitung von Eiweißen, Fetten und Kohlenhydraten
- Bildung von lebensnotwendigen Eiweißbausteinen für die Muskeln, Bindegewebe und Immunsystem (Antikörper, Gerinnungsfaktoren u.s.w.)
- Einlagerung von Nährstoffen (Glukosespeicher in Form von Glykogen, Vitamine und Mineralstoffe u. a. Eisen, Kupfer)
- Regulierung des Blutzuckerspiegels (Aufnahme und Abgabe von Glukose)
- Herstellung von Gallenflüssigkeit für die Fettverdauung
- Umwandlung und Ausscheidung von Stoffwechselendprodukten (u. a. Ammoniak aus dem Eiweißstoffwechsel), Medikamenten und Giften (u. a. Alkohol)

Durch ihre zentrale Bedeutung im Stoffwechsel wird die Leber von zwei verschiedenen Blutgefäßen versorgt: Über die Pfortader bekommt die Leber die Nährstoffe, Medikamente oder auch Giftstoffe aus den Verdauungsorganen. Die Leberarterie liefert hingegen den Sauerstoff.

## Was hat die Leber mit unserem Zucker zu tun?

Vielen Menschen ist gar nicht bewusst, dass nicht nur die Bauchspeicheldrüse und das von ihr gebildete Insulin enorm wichtig sind für den Zuckerstoffwechsel, sondern auch die Leber. [4] Sie nimmt den im Blut gelösten Zucker auf und speichert ihn für „schlechte“ Zeiten in Form von Glykogen. Sinkt der Blutzucker unter eine bestimmte Grenze, beispielsweise in der Nacht, wird in der Bauchspeicheldrüse Glukagon freigesetzt, ein Hormon, das wie ein Gegenspieler zum Insulin wirkt. Es sagt der Leber, dass sie aus ihren Zuckerspeichern Glukose freisetzen und ins Blut abgeben soll. Somit fungiert die Leber als zentrale Steuereinheit im Zuckerstoffwechsel – ist der Blutzucker zu hoch, nimmt sie Zucker auf, sinkt er ab, gibt sie ihn ins Blut. Eine gesunde Leber kann so den Blutzuckerspiegel 24 Stunden am Tag in Balance halten. Dieses System kommt jedoch ins Wanken, wenn die Leber verfettet ist und insulinresistent wird.

Dann reagiert sie nicht mehr angemessen auf die regulierenden Hormone und setzt unkontrolliert Zucker frei. Das erklärt auch, wieso der Blutzucker trotz fehlender Nahrung über Nacht morgens höher ist als abends vor dem Schlafengehen.

**Fettleber:** Im Arztbrief finden Sie wahrscheinlich eher die Begriffe Steatosis hepatis oder NAFLD (englisch für Non-Alcoholic Fatty Liver Disease).



**Leberentzündung** heißt im Fachjargon auch **nicht-alkoholische Fettleberhepatitis** (englisch: „Non-Alcoholic Steato Hepatitis“, kurz: **NASH**) **Leberfibrose** bezeichnet den Umbau von Lebergewebe in Bindegewebe. Unter **Leberzirrhose** versteht man das chronische Versagen der Leber.



## Wie kommt es zu einer Fettleber?

Von einer **Fettleber** spricht man, wenn sich eine zunehmende Menge Fett in den Leberzellen ansammelt. Zur Orientierung: Weist die Leber mehr als 5 Prozent Fett auf, ist sie verfettet. [5] Die Leber erscheint dadurch nicht mehr rot-braun, sondern eher fettig gelb. Sind die Leberzellen zusätzlich entzündet, liegt eine **Leberentzündung** vor. Im weiteren Verlauf kann es zur **Leberfibrose**, **Leberzirrhose** oder **Leberkrebs** kommen. Eine verfettete Leber geht häufig einher mit Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und wirkt wie ein „Brandbeschleuniger“ für die Entwicklung von Diabetes und Nierenerkrankungen. Experten sehen eine **zu hohe Energie-, Kohlenhydrat- und Zuckerzufuhr in Kombination mit zu wenig Bewegung als zentrale Auslöser** für die Verfettung der Leber. Natürlich können zusätzlich Risikofaktoren wie Alkohol, Begleiterkrankungen oder Medikamente eine Rolle spielen. Zur Entstehung einer Fettleber möchten wir Ihnen

nachfolgend einige physiologische Vorgänge näher erklären. Die Hauptabnehmer des Blutzuckers, den wir über Kohlenhydrate zu uns nehmen, sind das Gehirn, die Leber und die Muskeln. Gerade die Muskeln können nach einer Mahlzeit besonders viel Glukose aufnehmen, in seine Speicherform umwandeln (Glykogen) und einlagern oder sofort wieder verbrauchen. Auch die Leber speichert Nährstoffe in ihren Zellen oder verteilt sie nach Bedarf an andere Gewebe. Sind die Muskeln aber noch gut mit Glykogen versorgt, weil sie sich gerade nicht viel anstrengen mussten (z. B. nur Schreibtischarbeit), tun sie sich schwer, die großen Mengen Glukose einzuschleusen. Trotz des



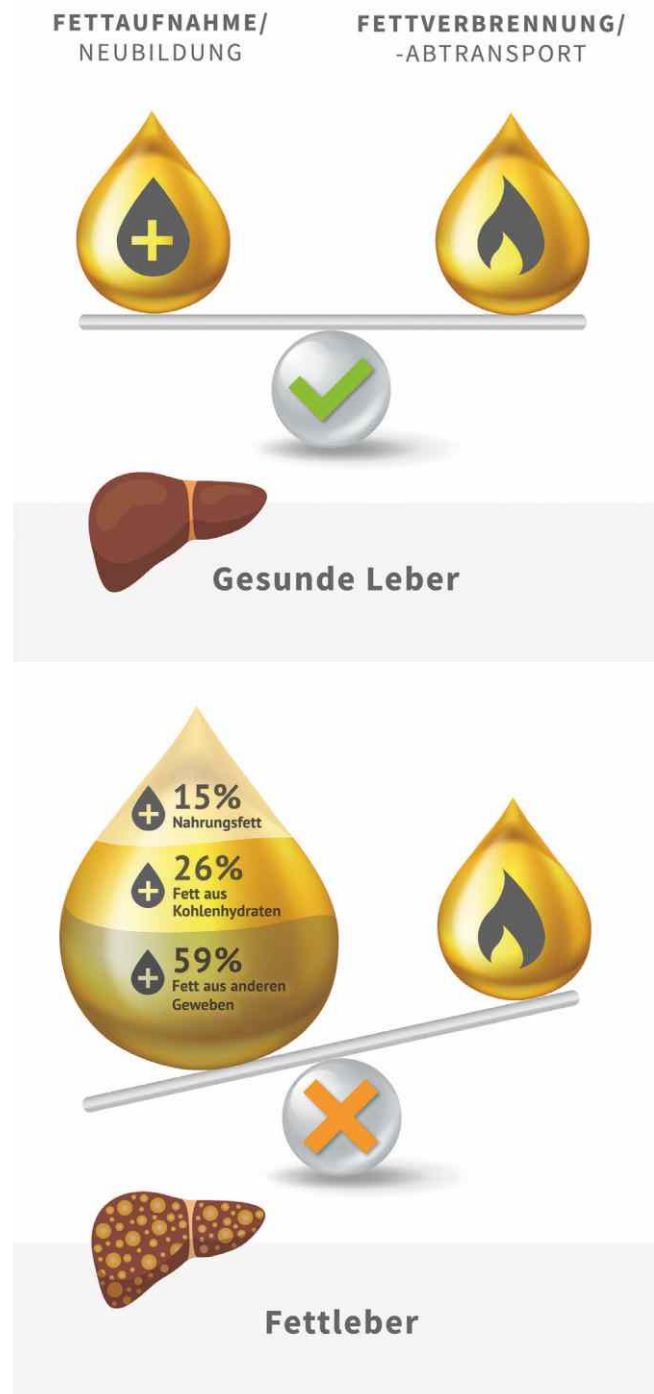
**Insulinresistenz** ist die mangelnde Reaktion der Zielgewebe auf das Insulinsignal.

Insulins als Türöffner weigern sie sich, die Glukose aus dem Blut aufzunehmen. Die **Insulinresistenz** der Muskeln tritt nicht bei der ersten kohlenhydratreichen Mahlzeit am Schreibtisch auf, sondern ist vielmehr ein chronischer Prozess, der sich über viele Jahre entwickelt. Nicht umsonst gibt es den Spruch: „Kohlenhydrate muss man sich verdienen.“ Um den Muskel dann doch noch zur Aufnahme zu zwingen, bekommt die Bauchspeicheldrüse die Information, mehr Insulin auszuschütten, um den Blutzucker zu senken. Das Anfluten von sehr viel Insulin bricht dann den Widerstand der Muskeln, sie nehmen die Glukose auf. Dabei kann man sich merken: Je resistenter die Zielorgane (Muskel, Leber, Fett) auf das Insulinsignal reagieren, desto mehr Insulin benötigt man, um den Blutzucker im Normalbereich zu halten.

Dieser Mechanismus funktioniert lange gut, jedoch hinterlassen die über die Jahre zu hohen Insulinspiegel in unserem Körper ihre Spuren: [6; 7]

- Die Fettneubildung in der Leber wird stimuliert und die Fettaufnahme aus anderen Geweben steigt.
- Die Insulinresistenz der Zielorgane (vor allem Leber, Muskeln, Fettgewebe) nimmt immer mehr zu, was den Stoffwechsel immer mehr aus dem Gleichgewicht bringt.
- Die Bauchspeicheldrüse wird durch die hohe Belastung weniger leistungsfähig.
- Die Blutfettwerte (durch den Abtransport von Fetten aus der Leber) und irgendwann auch die Blutglukosespiegel steigen.

Die verstärkte Insulinresistenz der Muskeln und der Leber, im Zusammenspiel mit einem ungesunden Ernährungsmuster (u. a. erhöhte Aufnahme von Kalorien, Kohlenhydraten und Zucker) führt zu einem Ungleichgewicht zwischen Fettaufnahme bzw. -neubildung und Fettverbrennung bzw. -abtransport in der Leber (siehe Abbildung 1). Die Folge ist ein **Anstieg des Leberfettgehaltes**.



**Abbildung 1:** Entstehung einer Fettleber durch Ungleichgewichte im Fettstoffwechsel

## Welche Rolle spielen die Kohlenhydrate?

Das Fett, das wir in der Leber finden, stammt zum größten Teil aus aufgenommenen Fetten von anderen Organen (ca. 60 Prozent). Nur etwa 15 Prozent kommt aus dem Fett, was wir über die Nahrung zu uns nehmen. Der Rest, immerhin ein Viertel, ist neugebildetes Fett aus überschüssigen Kohlenhydraten. Hinzu kommt, dass insulinresistente Menschen eine **fünf bis sechs Mal höhere Fettneubildungsrate in der Leber** haben als Menschen mit einem gesunden Stoffwechsel. [8] Der Teufelskreis aus Insulinresistenz (durch zu wenig Bewegung bei gleichzeitig hohem Zucker-/Kohlenhydratkonsum), erhöhte Blutzucker- und Insulinspiegel, Leberverfettung und weitere Stoffwechselstörungen (Bluthochdruck, verkalkte Gefäße, geschädigte Nieren) nimmt immer mehr Fahrt auf – ein ziemlich erschreckendes Szenario, das man aber durch einen besseren Lebensstil abwenden kann. Denn die zentralen Einflussfaktoren, wie Bewegungsmangel und eine zu hohe Energie- bzw. Kohlenhydratzufuhr können wesentlich durch uns beeinflusst werden.



### Fettleber trotz normalem BMI

Auch schlanke Menschen können innerlich verfettet sein. Das wird über den BMI nicht deutlich. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass Menschen mit gleichem BMI erhebliche Unterschiede im Fettgehalt aufweisen können. Bei gleichem BMI wiesen männliche Studienteilnehmer einen Körperfettanteil von 8-38 Prozent auf. [9] Es wird vermutet, dass etwa 10-20 Prozent der normalgewichtigen Erwachsenen eine Fettleber besitzen. [10]

## Stadien der Fettlebererkrankung

Wie bei vielen Erkrankungen auch, kann man die nicht-alkoholische Fettleber in verschiedene Stadien einteilen:

### Stadien der Fettleber:

Stadium 1: Fettleber (reversibel)

Stadium 2: Fettleberentzündung/entzündliche Veränderungen

Stadium 3: Leberfibrose (nicht bzw. nur bedingt reversibel)

Stadium 4: Leberzirrhose (nicht reversibel)

Stadium 5: Leberkrebs

Die reine Fettleber ohne Entzündungszeichen ist das erste Stadium einer Leberveränderung bzw. -schädigung, die sich aber durch die richtige Ernährungs- und Lebensweise zurückbilden kann. Sie ist reversibel und schreitet nur selten voran. Wenn jedoch bereits eine Leberfibrose oder Leberzirrhose vorliegt, kann sich die Leber nur teilweise



oder gar nicht mehr regenerieren. Außerdem zeigt eine entzündete und fibrotische Leber häufig einen fortschreitenden Verlauf. Etwa jeder fünfte Fettleber-Patient entwickelt eine Leberentzündung. [11] In diesem Stadium bildet das Immunsystem ständig entzündungsfördernde Botenstoffe. Schädliche Stoffwechselprodukte (u. a. **toxische Lipide**) und oxidativer Stress setzen der Leber weiter zu und schädigen das Gewebe. [12] Rund 25 Prozent der Patienten mit einer Leberentzündung müssen mit einem weiteren Fortschreiten der Erkrankung in Form einer Fibrose, Zirrhose oder Leberkrebs rechnen. [11]



### **Toxische Lipide:**

Stoffwechselprodukte aus dem Fettstoffwechsel (u. a. freie Fettsäuren) wirken bei erhöhten Blutzuckerspiegeln in Geweben außerhalb des Fettgewebes toxisch (Lipotoxizität). Betroffen sind vor allem die Nieren, Leber und Bauchspeicheldrüse.

## **Warum Menschen mit Diabetes häufiger eine Fettleber haben**

Die Fettleber gilt als Erscheinungsbild für das metabolische Syndrom in der Leber, das heißt, dieses Syndrom zeigt sich nicht nur durch ein erhöhtes Körpergewicht, Bluthochdruck sowie erhöhte Blutfett- und Blutzuckerwerte, sondern auch durch eine verfettete Leber.

Wie beim Huhn-Ei-Dilemma diskutieren viele Wissenschaftler darüber, welcher Zustand als erstes einsetzt. Viele Experten gehen von einer beidseitigen Beziehung zwischen Fettleber und Diabetes aus. Das heißt, beide Krankheitsbilder beeinflussen sich gegenseitig. Aber auch immer mehr Studien legen nahe, dass sich der Diabetes Typ 2 sehr gut in dem „ungesunden“ Stoffwechsel-Milieu einer Fettleber entwickeln kann und dann im Verlauf das Fortschreiten der Lebererkrankung begünstigt. [13] Diese Zusammenhänge sind noch nicht vollständig erforscht.

Nichtsdestotrotz sprechen die Zahlen für sich:

- ➔ Fast drei von vier Typ-2-Diabetiker besitzen eine nicht-alkoholische Fettleber. [14]
- ➔ Menschen mit Diabetes haben einen höheren Fettgehalt in der Leber als Menschen ohne diese Stoffwechselerkrankung. [13]
- ➔ Menschen mit Diabetes Typ 2 weisen häufiger neben der Fettleber auch eine Entzündung auf. [2] Wie stark die Leber entzündet ist, hängt auch von der Höhe der Insulinresistenz ab.
- ➔ Bis zu drei Viertel der Patienten mit einer NASH haben eine Diabetesvorstufe oder einen diagnostizierten Diabetes Typ 2. [15]

## Wie wird eine Fettleber festgestellt? [4]

Lebererkrankungen bei Diabetes bleiben oft unerkannt, denn es treten häufig unspezifische Symptome auf, wie:

- Anhaltende Müdigkeit und Antriebslosigkeit
- Konzentrationsstörungen
- Druckgefühl im rechten Oberbauch
- Häufiges Völlegefühl
- Beschwerden beim Liegen auf der rechten Seite
- Dunkler Urin
- Heller Stuhl

Häufig bekommen Betroffene den Befund durch eine Routineuntersuchung. Das können zum Beispiel eine vergrößerte Leber in einer Ultraschalluntersuchung der Bauchorgane oder erhöhte Leberenzymwerte im Blut sein.

Beim Diabetes-Check-up oder bei Vorsorgeuntersuchungen werden die **Leberenzyme** in der Regel mitbestimmt.

### Dazu gehören:

- Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT) bzw. Aspartat-Aminotransferase (AST)
- Glutamat-Pyruvat-Transaminase (GPT) bzw. Alanin-Aminotransferase (ALT)
- Gamma-Glutamyltransferase (GGT oder  $\gamma$ -GT)

Normale Werte für die Transaminasen bedeuten aber nicht, dass man sich in Sicherheit wiegen kann, denn auch Menschen mit Leberzirrhose weisen mitunter keine Veränderungen bei den Leberenzymwerten auf.

Die **Lebersonographie (Ultraschalluntersuchung der Leber)** gehört zum ärztlichen Standardwerkzeug, um eine Leberverfettung festzustellen, jedoch lässt sich häufig erst eine mittelgradige Verfettung erkennen. Darüber hinaus ist keine Differenzierung zwischen Entzündung und reiner Fettleber möglich. Bildgebende Verfahren wie Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT) sind dort deutlich sensitiver, können aber auch nicht den Entzündungsgrad feststellen.



### Wichtig:

Der Nachweis einer Fettleber im Ultraschall sollte ernst genommen werden, auch wenn man über keine weiteren Symptome klagt, denn eine Fettleber ist ein „Vorbote“ für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Um die Fettleber von der Leberentzündung zu unterscheiden, ist eine Leberbiopsie das Verfahren der Wahl. Da es sich um eine Operation handelt, die mit bestimmten Risiken verbunden ist, wird die Leberbiopsie bei unkomplizierten Fällen eher selten eingesetzt. Wann eine Leberbiopsie notwendig wird, ist abhängig von weiteren Risikofaktoren des Patienten und dem therapeutischen Vorgehen.

Neben den klassischen diagnostischen Verfahren gibt es eine weitere Möglichkeit als Interessierter selbst sein Risiko zu bestimmen. Dazu braucht man lediglich einige Blutparameter vom Arzt und die **Formel des Fettleber-Indexes** bzw. des **NAFLD Fibrose-Score**. Im Internet gibt es verschiedene Webseiten, wo man sich sein persönliches Risiko berechnen lassen kann.

Um eine nicht-alkoholische Fettleber zu diagnostizieren, müssen zusätzliche Faktoren wie Alkohol, andere Medikamente (z. B. Kortikoide) oder Erkrankungen (Autoimmunhepatitis) als Ursache ausgeschlossen werden. [2]

Durch Anpassungen in der Ernährung und im Lebensstil kann man sein Stoffwechselorgan regenerieren. Bisher gibt es keine Medikamente gegen die Fettleber, daher ist die Ernährungstherapie die einzige und noch dazu sehr effektive Therapieoption. [16] Schreitet die Lebererkrankung weiter voran, müssen die Ernährungsempfehlungen angepasst werden.

Die Broschüre gliedert sich daher in die Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und

- 1. Fettleber**
- 2. Leberentzündung sowie Leberfibrose**
- 3. Leberzirrhose**

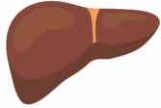


**Bitte beachten Sie:**

Diese Informationen ersetzen nicht einen Arztbesuch und erfordern, gerade bei Leberzirrhose, eine zusätzliche intensive ernährungstherapeutische Betreuung.

Um Ihnen den Überblick zu erleichtern, haben wir eine praktische Infografik erstellt, die die wichtigsten Ernährungstipps je nach Stadium der Lebererkrankung zusammenfasst.

**Gesunde Leber**  
PRÄVENTION  
der Leberverfettung



**ERNÄHRUNGSUMSTELLUNG**

Kalorienaufnahme & -verbrauch in Balance



✓ Sport / Stressabbau

✓ Gesunde Ernährung

✓ Vorsorge- & Kontrolltermine

Verzicht auf stark verarbeitete Lebensmittel

Verzicht auf Genussmittel

Verzicht auf Weißmehl- & zuckerhaltige Lebensmittel

**2. SCHRITT**

**Fettleber**  
FORTSCHRITEN  
der Erkrankung  
VERHINDERN



**LEBER ENTFETTEN**



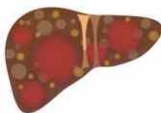
✓ Sport

✓ Kalorienaufnahme reduzieren

**1. SCHRITT**

**Leberentzündung und -fibrose**

Leberzirrhose und damit einhergehende  
KOMPLIKATIONEN  
VERMEIDEN



**LEBER ENTFETTEN + Gewicht abnehmen**



✓ Sport

✓ Kalorienaufnahme langfristig reduzieren

**1. SCHRITT**

**Leberzirrhose**

Risiko für Mangelernährung,  
Stoffwechsellstörungen &  
KOMPLIKATIONEN  
SENKEN



Verzicht auf Genussmittel

**KOMPENSIERTE FORM**

✓ erhöhter Eiweißbedarf

✓ verträgliche Ballaststoffe

**DEKOMPENSIERTE FORM**

✓ erhöhter Eiweiß- & Energiebedarf

✓ regelmäßige, kleine Mahlzeiten

! weitere Anpassungen bei Komplikationen

# 1. Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und Fettleber

Mediziner sprechen von einer reinen (bzw. blanden) Fettleber, wenn bisher neben der Verfettung der Leber keine weiteren Veränderungen, wie Entzündungen oder Vernarbungen, aufgetreten sind. Da die nicht-alkoholische Fettleber, Insulinresistenz und Diabetes Typ 2 eng zusammenhängen, kann man durch eine Lebensstiländerung zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: die Leber entfetten und damit die Stoffwechselsituation verbessern sowie seine Blutzuckerwerte senken.

Ziel ist es, die Stoffwechselregulation der Leber zu verbessern und das Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern.

Um diesem Ziel ein Stückchen näher zu kommen, unterteilen wir die Ernährungsempfehlungen in zwei Schritte:

<b>1. Schritt: Leber entfetten</b>	<b>2. Schritt: Prävention einer erneuten Verfettung</b>
Steigerung der körperlichen Aktivität	
Reduzierung der Kalorienaufnahme	Umstellung der Ernährung

## Schritt Nr. 1: Leber entfetten

Das Fett aus der Leber muss erst mal weg. Schwimmt die Leber in weniger Fett, reagiert sie wieder sensitiver auf das Insulinsignal, wodurch weniger Zucker unkontrolliert aus der Leber ins Blut abgegeben wird und sich die Blutzuckerwerte normalisieren (siehe Abbildung 2).

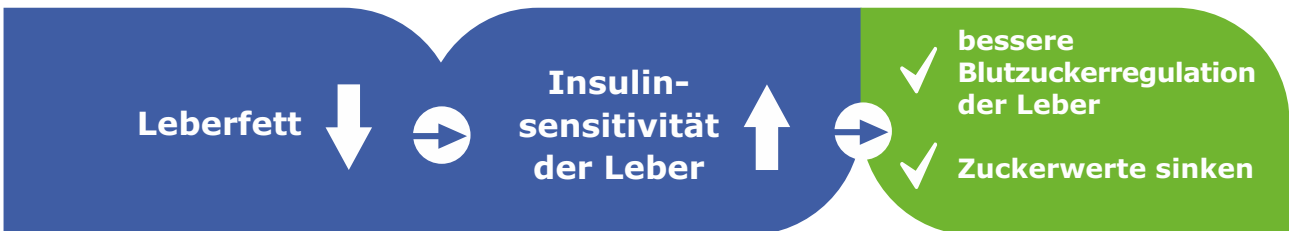


Abbildung 2: Was bewirkt die Entfettung der Leber?

Um die Leber zu entfetten, muss man nicht zwangsläufig abnehmen! ABER: Eine Gewichtsabnahme unterstützt die Entfettung der Leber, verbessert die Insulinresistenz und verschiedene Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. [17] Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass bereits eine verminderte Kalorienaufnahme über

48 Stunden den Leberstoffwechsel enorm beeinflusst. Aber eine langfristige Gewichtsabnahme verstärkt die positiven Effekte zusätzlich. [18] Zur Orientierung kann man sich merken, dass 7 bis 10 Prozent Gewicht weniger auf der Waage zu einer effektiven Leberentfettung führen. [19] Welche Möglichkeiten gibt es, die Leber zu entfetten? Folgende Optionen sind möglich:

### 1. Formula-Diäten bzw. Niedrigkalorien-Diäten über 4-8 Wochen (Effekt: Gewichtsabnahme und Leberentfettung)

Formuladiäten haben unter Ernährungsexperten häufig einen schlechten Ruf: Nicht, weil sie erfolglos sind, sondern weil sie dem Nutzer nicht zeigen, was eine

ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährungsweise bedeutet. Dennoch sind sie ein Mittel, um schnell Gewicht zu verlieren und die Leber zu entfetten. Eine anschließende Ernährungsumstellung ist jedoch unabdingbar, um die Erfolge auch langfristig zu erhalten. Interventionsstudien mit Formuladiäten haben eindrucksvoll gezeigt, dass die Leber entfettet und der Diabetes zurückgedrängt werden kann. Das revolutioniert aktuell die Ernährungstherapie des Diabetes Typ 2 noch möglich ist. [20] Durch eine kalorienarme Diät

(600 kcal + 200 kcal in Form von Gemüse) kann der Leberfettgehalt um 70 Prozent reduziert werden (nach 8 Wochen), wobei bereits nach einer Woche die Leber 30 Prozent weniger Fett aufweist. [21] Innerhalb dieser ersten Tage hat sich außerdem der Nüchternblutzucker deutlich verbessert und die hohen Insulinspiegel haben sich normalisiert. Diese Effektivität konnte in weiteren Studien bestätigt werden. [20] Nach acht Wochen zeigten sich darüber hinaus deutliche Verbesserungen im Langzeitzucker, Bauchumfang, Gewicht sowie bei den Blutfett- und Leberenzymwerten.

#### Formuladiäten

sind definierte Nährstoffkonzentrate in Pulverform oder als Fertiggetränk, die Mahlzeiten über einen bestimmten Zeitraum ganz oder teilweise ersetzen. Die Kalorienaufnahme liegt zwischen 800-1200 kcal pro Tag.



**Wichtiger Hinweis:** Bitte starten Sie eine Formuladiät nicht auf eigene Faust, sondern holen Sie sich kompetente Ernährungsberater an Ihre Seite.

**Durch bestimmte Erkrankungen und Medikamente kann eine drastische Kalorienbegrenzung mitunter ausgeschlossen sein.**

Bei längerem Fasten und starker Kalorienbegrenzung kann beispielsweise Metformin zur Übersäuerung des Blutes führen. Außerdem muss bei insulinpflichtigen Diabetikern die Hormonmenge angepasst oder sogar ausgesetzt werden – möglichst in Rücksprache mit dem behandelnden Arzt. Allen Interessierten muss außerdem klar sein, wie es nach der Formuladiät weitergeht. Da sollte eine individuelle und ausführliche Ernährungsberatung auf jeden Fall dazu gehören.

## 2. Stoffwechsel-Entlastungstage

### (Effekt: Leberentfettung +/- Gewichtsabnahme)

Sowohl Heilfasten als auch Intervallfasten oder Hafertage entlasten den Stoffwechsel und mobilisieren die Fettreserven in der Leber durch eine eingeschränkte Nahrungsaufnahme. Die „Entspannung“ für unsere Verdauungs- und Stoffwechselorgane wirkt wie eine Belebungskur, die Gewichtsabnahme steht jedoch nicht im Vordergrund.

Bei der **Haferkur** werden über 2 bis 4 Tage ausschließlich warme oder kalte Hafer Speisen verzehrt. Der Kaloriengehalt liegt etwa bei 800-1000 kcal. In regelmäßigen Abständen (z. B. einmal im Monat) können die Hafertage wiederholt werden. Es gibt eine Reihe von Studien, die die Effekte dieser Kur auf die Gesundheit erforscht haben. Dennoch gibt es eine Reihe von Studien, die die Wirkung von Hafer auf die Leber und den Blutzuckerstoffwechsel untersucht haben:

1. Senkung des Blutzuckerspiegels nüchtern und nach dem Essen sowie bessere Blutzuckerkontrolle [22; 23]
2. Verbesserung der Insulinwirkung [24]
3. Normalisierung der Leberenzymwerte und weniger „Bauchfett“ [25]
4. Reduktion des Cholesterinspiegels [26]
5. Verringerung des zusätzlichen Insulinbedarfs bzw. des Bedarfs an Diabetesmedikamenten [27]

Mehr Informationen finden Interessierte auf der [DDH-M-Webseite unter Hafertage](#).

**Heilfasten** erstreckt sich häufig über 2-3 Wochen, wobei zwei Entlastungstage vorgeschaltet sind und drei Aufbau- und drei Aufbautage zum Abschluss erfolgen. Es gibt verschiedene Fastenprogramme, jedoch sollte bei bestehenden Vorerkrankungen das Heilfasten nur unter **ärztlicher Aufsicht** in einer Fastenklinik durchgeführt werden. Ähnlich wie bei den kalorienarmen Diäten können sich die Leber und der Zuckerstoffwechsel innerhalb weniger Tage erholen. [28] Diese Verbesserungen sind auch in einem geringeren Fettleber-Index messbar. [29]

Beim **Intervallfasten** erfolgt die Nahrungsaufnahme in einem begrenzten Zeitfenster. Dabei handelt es sich um ein Ernährungsprinzip, das dauerhaft in den Alltag integriert werden kann. Wie auch beim Heilfasten gibt es verschiedene Formen des Intervallfastens. Die Studienlage zum Intervallfasten ist noch recht dünn, aber es scheint positive Effekte auf den Leberstoffwechsel zu haben. [19] Wer sich intensiver mit Heil- und Intervallfasten auseinandersetzen möchte und eine geeignete Anleitung zur Umsetzung sucht, findet in dem Buch von Prof. Dr. Andreas Michalsen „Mit Ernährung heilen“ viele hilfreiche und fundierte Informationen. [28] Menschen mit einem insulinpflichtigen Diabetes sollten Stoffwechsel-Entlastungstage nur nach Absprache mit ihrem Diabetologen durchführen, da der Insulinbedarf während dieser Tage und häufig auch noch danach sinkt.

### 3. Low-Carb-Diät (Effekt: Leberentfettung +/- Gewichtsabnahme)

Auch ohne die Kalorienzufuhr zu beschränken, kann man durch eine Ernährung mit wenig Kohlenhydraten den Leberfettgehalt reduzieren. [30; 31] Je weniger stark der Insulinspiegel im Laufe des Tages durch Nahrungszufuhr ansteigt, desto weniger wird die Fettneubildung in der Leber durch Insulin angeregt. Dafür müssen insbesondere ballaststoffarme stärke- und zuckerhaltige Lebensmittel durch etwas mehr gesundes Fett in Form von Olivenöl und Protein ersetzt werden. Eine Ernährungsform, die sich dafür besonders gut eignet, ist die **mediterrane Ernährung**. Sehr viele gesunde Fette in Form von Olivenöl und Nüssen, viel Gemüse und Salate sowie Hülsenfrüchte und wenig glykämisch wirksame Lebensmittel sind die Kernpunkte dieser Ernährungsweise (siehe Tabelle 1). Unter der Voraussetzung, dass nicht mehr Kalorien zugeführt als verbraucht werden, konnten in Studien eine deutliche Reduzierung des Leberfettgehaltes und eine Verbesserung der Insulinresistenz erzielt werden. [30]

**Tabelle 1. Kernpunkte einer mediterranen Ernährung** [28]

Reichlich zu verzehrende Lebensmittel	Sparsam einzusetzende Lebensmittel
<ul style="list-style-type: none"><li>→ Fett überwiegend durch Olivenöl</li><li>→ Nüsse und Mandeln (30 g pro Tag)</li><li>→ Reichlich Obst und Gemüse (mind. 5-6 Portionen am Tag, bei Obst: Beeren und Trauben)</li><li>→ Hülsenfrüchte (am besten täglich)</li><li>→ Gewürze, Kräuter, Zwiebeln und Knoblauch (möglichst bei jedem Gericht)</li><li>→ Getreide als Vollkornvariante (Brot, Pasta, Reis)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Gezuckerte Lebensmittel und Getränke</li><li>→ Fleisch und Wurst</li><li>→ Milchprodukte</li></ul>

#### **Woran erkenne ich, dass die Leber weniger stark verfettet ist?**

In Zusammenarbeit mit Ihrem Hausarzt können Sie durch eine Ultraschalluntersuchung überprüfen lassen, ob die Leber deutlich „schlanker“ geworden ist. Auch im Blutbild kann man über geringere Konzentrationen der Leberenzyme Verbesserungen messen. Höchstwahrscheinlich werden Sie aber auch positive Veränderungen bei Ihrem Diabetes feststellen - geringere Nüchternblutzuckerwerte, besserer Langzeitzucker und eventuell einen geringen Insulinbedarf. Dieser Umbruch im Stoffwechsel zeigt Ihnen, dass Sie auf den richtigen Weg sind, bleiben Sie dran und vergessen Sie nicht den folgenden Schritt 2 umzusetzen.



## Schritt Nr. 2: Prävention einer erneuten Fettleber

Nachdem die Leber sich etwas erholt hat, geht es nun darum, einer erneuten Verfettung vorzubeugen. Mit einem gesunden Ernährungs- und Lebensstil kann man vieles erreichen, um seine Leber zu schützen und auch sein Diabetesmanagement zu verbessern. Hier einmal die wichtigsten Punkte zusammengefasst:

### Eine gesunde Ernährungsweise

Ernähren Sie sich ausgewogen und abwechslungsreich mit **viel Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten, Nüssen, Samen** und **kaltgepressten pflanzlichen Ölen**, ergänzt mit **Fisch, fermentierten Milchprodukten** und **frischen Kräutern** und **Gewürzen**. Meiden sollten Sie möglichst verarbeitete Lebensmittel, Weißmehlprodukte, Zucker und gezuckerte Getränke sowie zu viel Fleisch. Eine gute Orientierung für eine gesunde Kostform, die vor vielen Zivilisationskrankheiten schützt, ist die klassische mediterrane Ernährung, die wir Ihnen bereits im 1. Schritt ans Herz gelegt haben und die durchaus als „Dauerdiät“ umgesetzt werden kann. [32; 33] Auch die **LOGI-Methode** kann gerne von Betroffenen ausprobiert werden. Eine Ernährungsform, die auf weniger Kohlenhydrate setzt: Stärkefreies Gemüse und Obst kombiniert mit Milchprodukten, Eier, mageres Fleisch, Fisch, Nüssen und Hülsenfrüchte bilden die Grundlage des Speiseplans. Vollkornprodukte und kohlenhydrathaltige Beilagen werden nur sparsam eingesetzt. [34; 35]



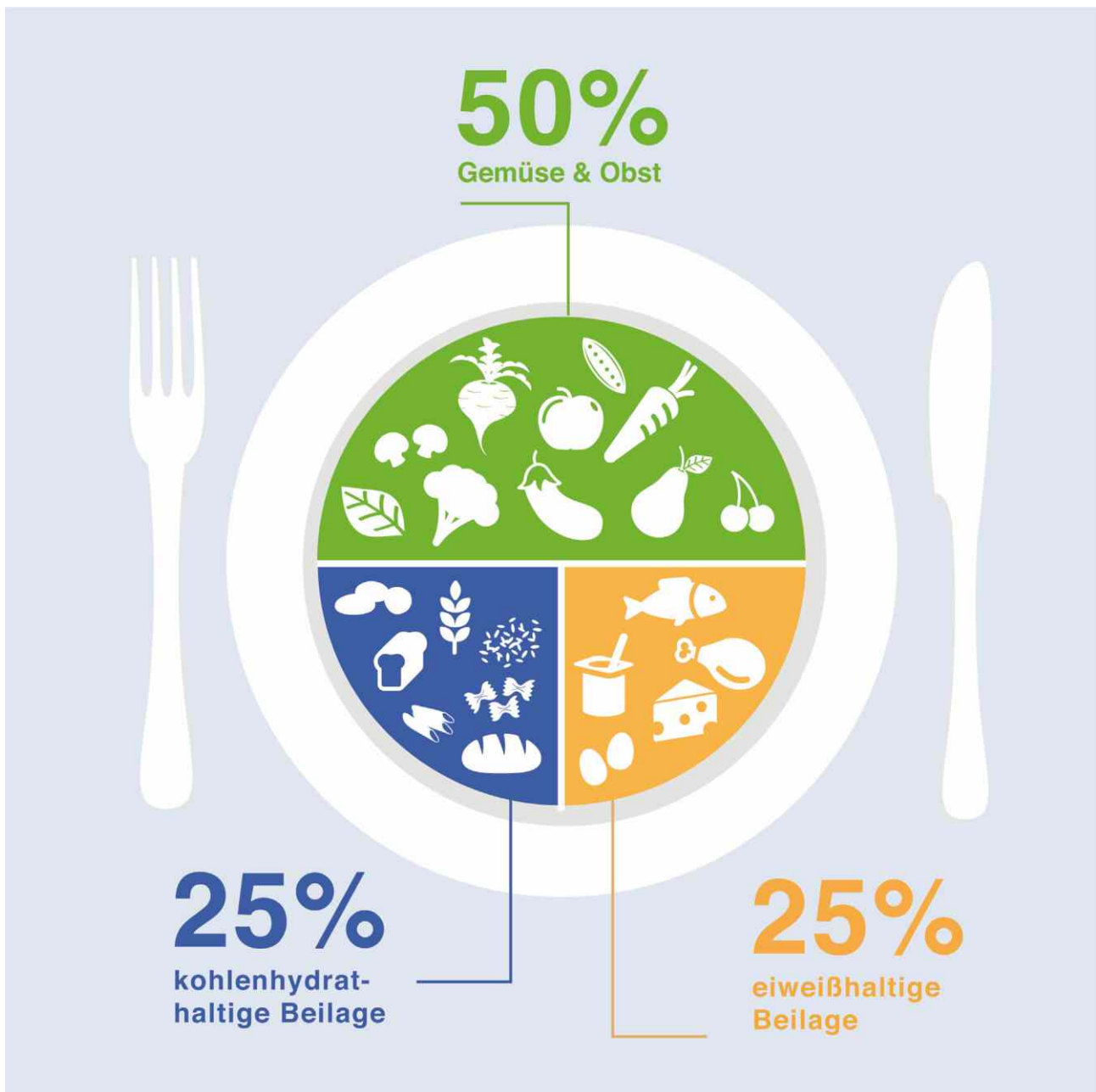
**LOGI** steht für „Low Glycemic and Insulinemic Diet“ und ist eine Ernährungsform mit reduziertem, aber hochwertigen Kohlenhydratanteil (20-25 Prozent der täglichen Energiezufuhr). Ihr Erfolg besteht darin niedrige Blutzucker- und Insulinwirkungen hervorzurufen.

### Angepasste Kalorien- und Kohlenhydratzufuhr

Eine über dem täglichen Bedarf liegende Kalorienaufnahme sowie schnell verfügbare Kohlenhydrate sind Risikofaktoren für die Entstehung einer Fettleber. Bei Kalorienüberschuss werden Einfachzucker wie Glukose und Fruktose in der Leber bevorzugt in Form von Fett gespeichert. Verringern Sie daher den Anteil an Weißmehl- und zuckerhaltigen Produkten in Ihren Mahlzeiten und setzen Sie auf komplexe Kohlenhydrate in Form von Vollkornprodukten und natürlichen Kohlenhydratquellen wie Hülsenfrüchte, Nüsse, Obst und Gemüse. Ersetzen Sie einen Teil der Kohlenhydrate durch hochwertiges Protein, vor allem aus pflanzlichen Quellen. [36]

Wenn Sie sich unsicher sind, wie viel Sie wovon essen können, dann nutzen Sie die **Teller-Methode (Abbildung 3)**:

- **½ Teller Gemüse, Salat oder Obst,**
- **¼ tierische oder pflanzliche Eiweißquellen** (Fisch, Käse, Fleisch, Hülsenfrüchte),
- **¼ kohlenhydrathaltige Beilagen** wie Vollkornnudeln, Naturreis, Kartoffeln oder Brot.



**Abbildung 3.** Die Telleraufteilung: So sollten die Mahlzeiten zusammengesetzt sein

Besonders Fruktose steht unter Verdacht, die Entstehung von Bauchfett, Insulinresistenz und Fettleber anzuheizen. Dies konnte in den letzten Jahren durch viele wissenschaftliche Studien untermauert werden. [37; 38] Fruktose und viele weitere zuckerähnliche Verbindungen befinden sich aber nicht nur in süßschmeckenden Lebensmitteln. Beim Einkauf ist daher besondere Sorgfalt geboten. Die Zutatenliste gibt einen ersten Einblick darüber, bei welchen Lebensmitteln extra Zucker zugesetzt wurden. Dabei taucht nicht nur der Begriff „Zucker“ auf. Alles was auf -ose (z. B. Glukose, Fruktose) endet oder Wörter mit „Sirup“ lassen nach dem Verzehr den Blutzucker ansteigen. Um den Einkauf zu erleichtern, haben wir wichtige Lebensmittel zusammengetragen, die viel zugesetzten Zucker enthalten und versteckte Zuckerbomben, bei denen man nicht unbedingt an Zucker denkt.

Zuckerreiche Lebensmittel	Versteckte Zuckerbomben
Säfte und Limonaden	Ketchup, süßsaure Saucen oder Tomatensoßen
Instant-Tee oder Kakaopulver	Rotkohl oder Gewürzgurken im Glas
Schokoladenaufstriche und Marmelade	lösliches Kaffeepulver mit Zusätzen (Typ Cappuccino)
Knuspermüsli, Cornflakes oder Müsliriegel	Dosenobst
Puddings und Fruchtjoghurts	Fertigdressings
Kuchen und Kekse	Sekt
Eis und Süßigkeiten	Fertigsalate (z. B. Krautsalat, Heringssalat)
	Zwieback
	Umhüllte Nüsse



**Tip: Verzichten Sie nicht auf Obst!**

Natürlich enthalten Früchte Zucker. In diesem Fall bedeutet es aber nicht, dass Sie darauf komplett verzichten müssen, denn Obst enthält weitere wertvolle Inhaltsstoffe wie Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe, die unserer Gesundheit zugutekommen. Halten Sie sich an die Empfehlungen von zwei Portionen Obst am Tag und verzehren Sie vorwiegend zuckerarme und faserreiche Früchte, zum Beispiel alle Arten von Beeren.

**Mahlzeitenrhythmus**

Essen Sie regelmäßig am Tag (2-4 Mahlzeiten), aber nicht ständig und vermeiden Sie Kalorien zwischen den Mahlzeiten. Geben Sie Ihrem Körper Zeit, zwischen den Mahlzeiten ausreichend zu verdauen und den Zuckerstoffwechsel zu stabilisieren. Fett- und zuckerreiche Snacks zwischen den Hauptmahlzeiten wirken sich negativ auf den Fettgehalt der Leber aus. [39] Achten Sie auf die Signale Ihres Körpers – essen Sie nur, wenn Sie auch wirklich Hunger haben!

## Wie könnte ein typischer Tag aussehen?

Frühstück	Mittag	Abendessen
Haferflockenbrei mit Nüssen und Beeren, dazu ein Kaffee oder grüner Tee	Salat mit Fisch, Fleisch oder Hülsenfrüchten mit Olivenöl oder Vollkornnussbrot mit Hummus, Avocado und Gemüse, dazu Naturjoghurt mit Apfel und Walnüssen	Linseneintopf oder Kichererbsen-Curry oder Kürbissuppe dazu Mandeln und Bitterschokolade (mind. 70 Prozent Kakaoanteil)

### Leberschützende Lebensmittel bzw. Nahrungsfaktoren

Neben einer abwechslungsreichen und ausgewogenen Ernährung und viel körperlicher Aktivität gibt es noch einige weitere Lebensmittel, die unsere Leber in ihrer Arbeit unterstützen können. Die tägliche Tasse **Kaffee** gehört auf jeden Fall dazu. Das enthaltene Koffein wirkt sich günstig auf den Verlauf einer nicht-alkoholischen Fettleber aus – in Studien wurden weniger Entzündungsanzeichen und eine geringere Neigung zur Leberfibrose beobachtet. [40; 41] **Grüner Tee** scheint einen ähnlichen Effekt zu haben. [42]

Auch die Art der Lebensmittelfette spielt eine Rolle, wobei der Effekt noch nicht abschließend untersucht ist. Studien deuten jedoch darauf hin, dass mehr einfach ungesättigte Fettsäuren, zum Beispiel aus **Olivenöl oder Rapsöl**, und **Omega-3-Fettsäuren aus dem Fisch** mit einem geringeren Risiko für eine Verfettung der Leber verbunden sind. [43; 44] Gesättigte Fette aus verarbeiteten Lebensmitteln, Fleisch und Wurstwaren wirken sich eher negativ aus. [45]

Zwei Lebensmittelinhaltsstoffe, die bei Patienten mit chronischen Lebererkrankungen häufig in zu geringen Mengen vorliegen, sind **Cholin** und **L-Carnitin**. [46; 47] Es ist unwahrscheinlich, dass dieser Mangel die Erkrankung auslöst, aber beide Faktoren haben wichtige Funktionen im Fettstoffwechsel der Leber. **Cholin** ist an der Bildung von Blutfetttransportern beteiligt, durch die Fett aus der Leber in andere Gewebe geschleust wird. [47] Ist nicht ausreichend Cholin im Körper vorhanden, sammelt sich das Fett in der Leber. Sehr gute Quellen für Cholin sind Eier, insbesondere das Eigelb, Leber und Nüsse. Mit **L-Carnitin** kann die Leber die Fette besser verbrennen, da es die Fettsäuren in die Kraftwerke der Zellen schleust. Studien zeigen, dass durch eine zusätzliche Gabe von L-Carnitin der Fettgehalt in der Leber und die Leberenzymwerte sinken. [46] Natürliche Quellen für diesen Lebensmittelinhaltsstoff sind Fleisch, aber auch Avocado oder Milchprodukte.

Zu guter Letzt sollten wir nicht den **Hafer** vergessen. Seine positiven Wirkungen wurden bereits im 1. Schritt zur Leberentfettung vorgestellt. Jedoch bietet es sich bei einem so wertvollen Lebensmittel an, es regelmäßig, beispielsweise als Hauptkomponente beim Frühstück, in den Speiseplan einzubauen. Apropos Hafer und Leber-

gesundheit: Forscher stoßen auf immer mehr Zusammenhänge zwischen einseitiger Ernährung, Darmflora-Ungleichgewichte und Leberstoffwechsel. Und diese Verbindung zwischen Darm und Leber lässt sich mit Ballaststoffen, wie Beta-Glucane aus dem Hafer, positiv unterstützen. [48]

### **Sport, Entspannung und Stressbewältigung**

Regelmäßige körperliche Aktivität ist ein wichtiger Faktor bei der Prävention von Fettlebererkrankungen, aber auch beim Diabetesmanagement. Studien belegen, dass regelmäßige körperliche Betätigung das Risiko senkt, eine Fettleber zu entwickeln. [2] Dabei zeigt bereits ein strammer Spaziergang, Fahrradfahren oder Schwimmen positive Effekte. Zwei- bis drei Mal pro Woche 30 Minuten Bewegung reichen für den Anfang bereits aus – mehr ist natürlich umso besser. Wer auf 150 min Sport und Bewegung pro Woche kommt und durch gezieltes Krafttraining seine Muskulatur kräftigt, unterstützt seinen Leber- und Zuckerstoffwechsel enorm. Zum Abbau von Stress helfen Entspannungstechniken wie Achtsamkeitstraining, Yoga, progressive Muskelentspannung oder autogenes Training.

### **Leberschädigende Medikamente und Toxine meiden**

Leberschädigende Medikamente bzw. Medikamente, die eine Fettleber begünstigen, wie Cortison, Methotrexat oder Tamoxifen sollten auf ein Minimum reduziert werden. [49] Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über Ihre Fettleber, sodass er möglicherweise ein verträglicheres Präparat verschreiben kann. Dass Alkohol und Nikotin allgemein schlecht für die Gesundheit sind, muss nicht noch einmal hervorgehoben werden. Aber beide Genussmittel wirken sich auch negativ auf die Leberfunktion aus und sollten zur Prävention und bei der Therapie der Fettleber und Leberzirrhose gemieden werden. Zigarettenrauch erhöht das Erkrankungsrisiko für die Leber und verstärkt die Gewebeschädigung bei bestehender Fettleber. [50; 51] Alkohol kann als alleiniger Faktor eine Fettleber auslösen und sollte daher nicht allzu oft unsere Gläser füllen.

### **Kontrolle und Normalisierung des Gewichts, des Blutdrucks, des Bauchumfangs und wichtiger Blutwerte**

Wenn Sie bereits im 1. Schritt abgenommen haben, versuchen Sie Ihr Gewicht zu halten bzw. ein gesundes Körpergewicht anzustreben. Aber auch wenn es mit den purzelnden Kilos noch nicht so recht funktionieren möchte, bleiben Sie am Ball. Mit einer gesunden Ernährung, regelmäßiger Bewegung, ausreichend Schlaf und einem guten Stressmanagement werden Sie Ihrem Ziel mit großer Wahrscheinlichkeit näherkommen. Mitunter hat sich am Gewicht noch nicht so viel geändert, aber an Ihrem Bauchumfang. Dieser sollte bei Männern unter 102 cm und bei Frauen unter 88 cm liegen. Nehmen Sie Ihre Kontroll- und Vorsorgeuntersuchun-



#### **Welche Blutwerte sollten bestimmt werden?**

- ➔ Nüchternblutzucker und Langzeitzucker (HbA1c)
- ➔ Leberenzymwerte, zur Beurteilung des Gesundheitszustandes der Leber (AST, ALT, GGT)
- ➔ Blutfette, zur Beurteilung des Fettstoffwechsels und zur Abschätzung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Cholesterin, LDL-, HDL-Cholesterin und Triglyzeride)

gen wahr, um Ihren Blutdruck und **wichtige Blutwerte** bestimmen zu lassen. In Kombination mit Gewicht und Bauchumfang bekommen Sie eine grobe Einschätzung zu Ihrer Fettleber und Ihrem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei erhöhten Werten versuchen Sie langfristig eine Verbesserung anzustreben.



**Gut zu wissen:**

Studien konnten zeigen, dass Patienten mit Diabetes und einer Fettleber, mitunter sogar mit fortgeschrittener Fibrose oder beginnender Zirrhose noch normnahe Leberenzym Spiegel im Blut aufweisen. [13] Sich allein auf Blutuntersuchungen oder berechnete Risikowerte zu verlassen, kann daher sehr trügerisch sein.

Alle wichtigen Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und einer nicht-alkoholischen Fettleber finden Sie komprimiert in unserer Checkliste.



## Checkliste:

### Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und Fettleber



#### 1. Schritt

#### Leber entfetten durch:

- Steigerung der körperlichen Aktivität
- Reduzierte Kalorienaufnahme

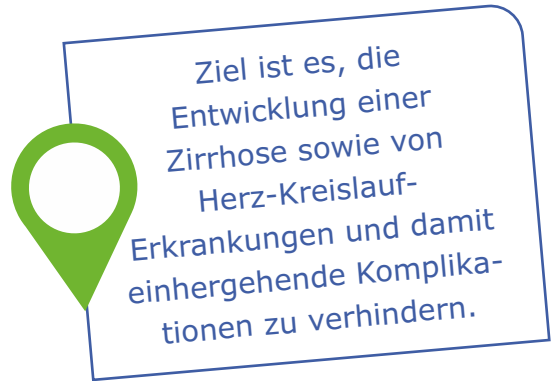
#### 2. Schritt

#### Prävention einer erneuten Fettleber

- Abwechslungsreich und ausgewogen essen mit viel Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten, dazu regelmäßig Fisch, Nüsse und pflanzliche Öle und wenig verarbeitete Lebensmittel, Weißmehlprodukte, gezuckerte Getränke und Fleisch
- Angepasste Kalorien- und Kohlenhydratzufuhr
- Reichlich leberschützende Lebensmittel verzehren (Kaffee, grüner Tee, Olivenöl, Omega-3-reichen Fisch, Hafer)
- Mahlzeitenzusammenstellung beachten (1/2 Teller Gemüse, 1/4 eiweißhaltige Beilage, 1/4 kohlenhydrathaltige Beilage)
- Mahlzeitenrhythmus: regelmäßig, aber nicht ständig
- Fastenperioden oder Entlastungstage einlegen
- Regelmäßige körperliche Bewegung und Sport in moderater Intensität (mindestens 150 min pro Woche à 30 min-Einheiten)
- Stress abbauen und Entspannungstechniken erlernen
- Leberschädigende Medikamente und Toxine meiden
- Bei Übergewicht langfristige Gewichtsabnahme
- Gute Einstellung des Blutdrucks und der Blutzuckerwerte
- Normalisierung der Blutfett- und Leberwerte anstreben
- Vertrauensvolle Arzt/Therapeut-Patienten-Beziehung für eine optimale Diabetesbehandlung und Prävention von weiteren Erkrankungen
- Bleiben Sie informiert, denn auch Sie selbst können etwas tun

## 2. Ernährungsempfehlungen bei Fettleberentzündung und Leberfibrose

Die meisten Menschen mit einer Fettleber haben lediglich einen erhöhten Fettgehalt der Leber, aber keine entzündete Leber, Leberfibrose oder gar Leberzirrhose. Jedoch haben Menschen mit Typ-2-Diabetes ein höheres Risiko für eine Leberfibrose als Menschen ohne Diabetes. [14] Häufig treten mit dem Fortschreiten dieser Erkrankung weitere Komplikationen in Form von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf.



Ziel ist es, die Entwicklung einer Zirrhose sowie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und damit einhergehende Komplikationen zu verhindern.

Für Menschen mit Diabetes und einer Leberentzündung gelten im Großen und Ganzen die gleichen Ernährungsempfehlungen wie bei einer reinen Fettleber:

<b>1. Schritt: Leber entfetten und Gewicht abnehmen</b>	<b>2. Schritt: Prävention einer erneuten Verfettung</b>
Steigerung der körperlichen Aktivität	
Reduzierung der Kalorienaufnahme	Umstellung der Ernährung

Auch hier wird in einem ersten Schritt dazu geraten, die Leber deutlich zu entfetten. Jedoch ist es in diesem Stadium besonders wichtig **Gewicht zu verlieren**, denn Studien zeigen, dass die Höhe der Gewichtsabnahme ganz entscheidend ist für den Kampf gegen Entzündungen und Gewebeveränderungen: [52; 53]

- mehr als 3-5 Prozent Gewichtsabnahme: geringerer Fettgehalt in der Leber
- mehr als 7-9 Prozent Gewichtsabnahme: Entzündungsgrad der Leber geht zurück
- mehr als 10 Prozent Gewichtsabnahme: Gewebeumbau (Fibrose) wird gestoppt

Ein paar Stoffwechsellasttage reichen häufig nicht mehr aus, damit die Waage deutlich weniger Kilos angezeigt. Eine langfristige Reduzierung der Kalorienaufnahme (ca. 500-1000 kcal unter dem Energiebedarf) über Formuladiäten oder kalorienarme Diäten ist sinnvoll. [54] Mehr als 1-2 kg Gewichtsverlust pro Woche sollten es aber nicht sein. [55] Anschließend muss die Umstellung zu einer individualisierten, ausgewogenen Ernährung erfolgen, da diese zusammen mit körperlicher Aktivität die wichtigsten Therapiesäulen bei einer entzündeten Leber bleiben. Auch regelmäßige Entlastungstage in Form von Hafertagen, Intervallfasten oder Heilfasten können im 2. Schritt wieder eingebaut werden. [45]



## **Kernpunkte für eine gesunde Leberernährung**

Die zur Prävention einer erneuten Fettleber vorgestellten Ernährungsempfehlungen finden auch in dieser Phase der Lebererkrankung ihre Anwendung. Die wichtigsten Punkte noch einmal zusammengefasst:

### **→ Weißmehl- und zuckerhaltige Lebensmittel und Getränke auf jeden Fall meiden**

Ganz entscheidend für einen gut funktionierenden Leberstoffwechsel ist nicht unbedingt die Menge an Kohlenhydraten, sondern die Qualität. Insbesondere fruktosehaltige verarbeitete Lebensmittel und Getränke fördern die Entzündungsneigung und eine Fibrosierung der Leber. [36] Aber auch alle Weißmehlprodukte (Kuchen, Brötchen, Süßigkeiten) lassen den Blutzucker stark ansteigen und führen zu einem starken Anfluten von Nährstoffen innerhalb kürzester Zeit in der Leber. Stattdessen sollten Sie auf ballaststoffreiche, komplexe Kohlenhydrate aus Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Nüssen sowie Obst und Gemüse zurückgreifen. [56]

### **→ Gute Versorgung mit hochwertigem Eiweiß**

Ein Teil der Kohlenhydrate durch Eiweiß zu ersetzen, scheint sich positiv auf den Leberstoffwechsel und den Fettgehalt der Leber auszuwirken. [36] Insbesondere verzweigtkettige Eiweißbausteine, die vor allem im Molkenprotein, Fisch und in Hülsenfrüchten stecken, wirken dabei besonders günstig. Molkenprotein könnte eine wichtige Rolle in der Ernährungstherapie für die Entfettung der Leber spielen. [57] Die Bedeutung von Eiweiß in der Behandlung einer Fettleber wird derzeit intensiv erforscht.

### **→ weniger gesättigte Fettsäuren aus rotem Fleisch, Wurstwaren und Fertigprodukten**

Fleisch, Wurstwaren und stark industriell verarbeitete Lebensmittel (z. B. mit Palmöl) sollten nicht übermäßig konsumiert werden, da sie die Leberverfettung befeuern und das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen. [45] Es gibt Hinweise dafür, dass die enthaltenen gesättigten Fettsäuren genau die Stoffwechselwege anschalten, die für Entzündungen, oxidativen Stress und Lipotoxizität verantwortlich sind. „Gute Fette“ wie einfach ungesättigte Fettsäuren aus Olivenöl und langkettige Omega-3-Fettsäuren sollten möglichst täglich auf dem Speiseplan stehen. [58]



### **Weitere Therapieoption: Magenverkleinerung**

Schaffen Betroffene es nicht, ausreichend Gewicht zu verlieren und verschlechtert sich der Stoffwechsel zusehends, kann zusammen mit einem Arzt eine Magenverkleinerung als weitere Therapieoption erwogen werden. Dieser Eingriff wirkt sich häufig nicht nur positiv auf das Gewicht aus, sondern verbessert Blutzuckerwerte, Bluthochdruck und Blutfettwerte. Auch die Leber profitiert: So ging der Anteil an Patienten mit fibrotischen Veränderungen zurück und der Fettgehalt der Leber verbesserte sich deutlich. [52; 53] Aber natürlich ist eine Magenverkleinerung auch mit gewissen Risiken verbunden und sollte daher gut überlegt sein.

Menschen mit Diabetes, die wissen, dass Sie unter einer Leberentzündung bzw. -fibrose leiden, sollten regelmäßig beim Arzt den „Gesundheitszustand“ der Leber überprüfen lassen - möglichst einmal im Jahr, um einschätzen zu können, ob die Erkrankung voranschreitet oder die Lebensstiländerung zu einer Verbesserung beiträgt. Solange die Leber ihren Stoffwechsellast nachkommt, muss die medikamentöse Diabetes-therapie höchstwahrscheinlich nicht angepasst werden. [55] Zudem scheinen einige Diabetesmedikamente eine Verbesserung der Fettleber bzw. NASH zubewirken, jedoch sind die wissenschaftlichen Ergebnisse noch nicht eindeutig genug, um Empfehlungen abzuleiten. [59; 53]

Alle wichtigen Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und einer Leberentzündung/-fibrose finden Sie komprimiert in unserer Checkliste.



## Checkliste:

### Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und Fettleber



#### 1. Schritt

#### Leber entfetten durch:

- Steigerung der körperlichen Aktivität
- Langfristige reduzierte Kalorienaufnahme

#### 2. Schritt

#### Prävention einer erneuten Fettleber

- Abwechslungsreich und ausgewogen essen mit viel Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten, dazu regelmäßig Fisch, Nüsse und pflanzliche Öle
- Angepasste Kalorien- und Kohlenhydratzufuhr  
→ Weißmehl und zuckerhaltige Lebensmittel auf jeden Fall meiden
- Gute Versorgung mit hochwertigem Eiweiß aus Molkenprotein, Fisch und Hülsenfrüchten
- Weniger gesättigte Fettsäuren aus rotem Fleisch, Wurstwaren und Fertigprodukten
- Reichlich leberschützende Lebensmittel verzehren (Kaffee, grüner Tee, Olivenöl, Omega-3-reichen Fisch, Hafer)
- Mahlzeitenzusammenstellung beachten (1/2 Teller Gemüse, 1/4 eiweißhaltige Beilage, 1/4 kohlenhydrathaltige Beilage)
- Mahlzeitenrhythmus: regelmäßig, aber nicht ständig
- Fastenperioden oder Entlastungstage einlegen
- Regelmäßige körperliche Bewegung und Sport in moderater Intensität (mindestens 150 min pro Woche à 30 min-Einheiten)
- Stress abbauen und Entspannungstechniken erlernen
- Leberschädigende Medikamente und Toxine meiden
- Bei Übergewicht langfristige Gewichtsabnahme, Magenverkleinerung als zusätzliche Therapieoption möglich
- Gute Einstellung des Blutdrucks und der Blutzuckerwerte
- Normalisierung der Blutfett- und Leberwerte anstreben
- Vertrauensvolle Arzt/Therapeut-Patienten-Beziehung für eine optimale Diabetesbehandlung und Prävention von weiteren Erkrankungen
- Bleiben Sie informiert, denn auch Sie selbst können etwas tun

### 3. Ernährungsempfehlungen bei Leberzirrhose

Etwa fünf Prozent der Patienten mit einer Fettleber entwickeln im Laufe der Zeit eine Leberzirrhose. [60] Bei dieser fortgeschrittenen Lebererkrankung gehen immer mehr Leberzellen zugrunde und gleichzeitig entsteht ein narbenartiges Ersatzgewebe. Da dieses Bindegewebe die Funktion der eigentlichen Leberzellen nicht mehr übernehmen kann, nimmt die Stoffwechsellistung der Leber immer mehr ab und es droht ein kompletter Leberausfall. Anfänglich ist die Leberfunktion noch nicht beeinträchtigt, dann sprechen Ärzte von einer **kompensierten Leberzirrhose**. Treten erste klinische Komplikationen auf wie



- Bauchwassersucht (Ascites)
- Krampfadern an der Speiseröhre (Ösophagusvarizen)
- Hirnfunktionsstörungen (Hepatische Enzephalopathie) wie Zittern, Konzentrations- und Koordinationsstörungen
- Störungen der Blutgerinnung
- Gelbsucht (Ikterus)
- Mangelernährung
- Wundheilungsstörungen und Infektneigung

geht man von einer **dekompensierten Leberzirrhose** aus. Häufig kommen in diesem Zustand noch Schwierigkeiten mit dem Diabetesmanagement hinzu, denn durch das Stoffwechsellversagen der Leber kann der Blutzucker nicht mehr so gut eingestellt werden und es drohen Unterzuckerungen. [55] Natürlich muss auch berücksichtigt werden, dass viele Diabetesmedikamente in der Leber verstoffwechselt werden. [61] Menschen mit Leberzirrhose haben ein erhöhtes Risiko für ein Leberkarzinom. Dieses kann grundsätzlich auch in einer Fettleber ohne zirrhotische Veränderungen auftreten. [53]

#### 3.1 Ernährungsempfehlungen bei kompensierter Leberzirrhose

Solange die Leberfunktion durch die Leberzirrhose noch nicht beeinträchtigt ist, wird eine **leichte Vollkost** empfohlen, das heißt, die Verdauungsorgane sollen durch das Meiden von blähenden und schwerverdaulichen Lebensmitteln entlastet werden. [62; 63] Jedoch sollten nur solche Lebensmittel vom Speiseplan gestrichen werden, die beim jeweiligen Patienten zu Beschwerden wie Blähungen, Völle- und Druckgefühl, Übelkeit oder Sodbrennen führen. Eine allgemeine Verbotsliste gibt es daher nicht! Finden Sie heraus, welche Lebensmittel Sie sehr gut vertragen und welche nicht. Häufig sorgen fettige Speisen, scharf Angebratenes oder blähende Vollkornprodukte

und Gemüsesorten für Probleme. Im Allgemeinen kann man sich merken: **Bis auf Alkohol und Zigaretten ist alles erlaubt, was Sie vertragen!** Die in dieser Broschüre vorgestellten Empfehlungen zur gesunden Ernährung sollten aber berücksichtigt werden. Wer doch bei einigen Lebensmitteln oder Zubereitungsarten Probleme bekommt, kann noch folgende Tipps ausprobieren, bevor er das Lebensmittel ganz weglässt:

Lebensmittel, die häufig Beschwerden hervorrufen:	Optionen, um die Verträglichkeit zu verbessern:
Hülsenfrüchte	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ über Nacht einweichen lassen mit kleinen Mengen anfangen und regelmäßig konsumieren</li> <li>→ verdauungsfördernde Gewürze wie Kümmel, Kreuzkümmel, Anis oder Fenchel verwenden</li> </ul>
fette und frittierte Speisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ auf mittelkettige Fette umsteigen (MCT-Fette)</li> <li>→ nicht frittieren und braten, sondern dünsten und dann mit Milchfett (Sahne, Creme fraiche) oder Ölen anreichern (bei Mangelernährung)</li> </ul>
Getränke mit Kohlensäure	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ auf Wasser mit wenig Kohlensäure umsteigen</li> <li>→ statt Kohlensäure lieber Wasser mit Kräutern (u. a. Pfefferminze) und Früchten (Zitrone, Beeren) versetzen</li> </ul>
Kohlsorten (u. a. Weiß- und Rotkohl, Wirsing, Grünkohl)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ gut kauen und Zeit lassen beim Essen</li> <li>→ nicht roh verzehren, sondern lieber garen</li> <li>→ verdauungsfördernde Gewürze verwenden</li> <li>→ mit kleinen Mengen anfangen und regelmäßig konsumieren</li> </ul>
geräucherte und stark angebratene Speisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ andere Zubereitungsart wählen (kochen, grillen, in Folie garen)</li> <li>→ mit leicht verträglichen Gemüsesorten (Kohlrabi, Möhren) kombinieren</li> </ul>
hartgekochte Eier	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ weich gekochte Eier</li> <li>→ Rührei (verdünnt mit Milch oder Wasser)</li> </ul>
unreifes Obst	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ warten, bis es reif ist</li> <li>→ kleinere Portionen</li> <li>→ dünsten oder pürrieren</li> </ul>
Vollkornbrot	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ mit feinvermahlenem Vollkornmehl statt Körnern</li> <li>→ gemahlene Haferflocken als Mehlersatz</li> <li>→ mit kleinen Mengen anfangen und regelmäßig konsumieren</li> <li>→ ausreichend trinken</li> </ul>

**Ganz wichtig:** Bitte verzichten Sie nicht pauschal auf ballaststoffreiche Lebensmittel, denn sie bringen einige Vorteile für Patienten mit Leberzirrhose mit sich.

#### **Vorteile von Ballaststoffen bei Leberzirrhose**

- ✓ Unterstützen die Darmgesundheit und bewirken eine gesundheitsfördernde Zusammensetzung der Darmflora
- ✓ Binden Giftstoffe, die ausgeschieden werden und damit nicht von der Leber verstoffwechselt werden müssen (z. B. Ammoniak)
- ✓ Reduzieren die bakterielle Eiweißspaltung und die damit einhergehende Bildung von Giftstoffen

Eine Umstellung auf mehr gesunde Lebensmittel mit einem hohen Ballaststoffanteil kann zunächst einmal Blähungen und Verdauungsprobleme verursachen. Das muss nicht bedeuten, dass Sie das Lebensmittel nicht vertragen. Geben Sie Ihrem Darm und den enthaltenen Darmbakterien Zeit, sich an eine steigende Ballaststoffzufuhr zu gewöhnen.

#### **Erhöhten Eiweißbedarf beachten**

Viele Menschen mit fortgeschrittener Leberzirrhose weisen einen schlechten Ernährungszustand auf, was den Verlauf der Erkrankung weiter verschlechtert. Auch wenn noch keine Komplikationen aufgetreten sind, sollte auf eine ausgewogene, energiedichte (30-35 kcal pro kg Körpergewicht) und proteinreiche (1-1,2 g Eiweiß pro kg Körpergewicht) Ernährung geachtet werden. [64] Bei einem 70 kg Menschen wären das ungefähr 2.100-2.450 kcal und 70-84 g Eiweiß pro Tag. Die verzehrten Eiweiße sollten überwiegend aus Milch und Milchprodukten sowie pflanzlichen Quellen stammen. Tierische Eiweiße sollten nur gelegentlich auf dem Teller zu finden sein.

### **3.2 Ernährungsempfehlungen bei dekompensierter Leberzirrhose**

Je stärker die Leberfunktion beeinträchtigt ist, desto wichtiger wird eine **ausreichende Energie- und Eiweißzufuhr** in der Ernährung. Über die Hälfte der Patienten mit fortgeschrittener (dekompensierter) Leberzirrhose zeigen Anzeichen einer Mangelernährung und weisen einen krankheitsbedingten Gewichtsverlust auf. [65] Zum einen liegt das begründet in einer unzureichenden Kalorienaufnahme – Betroffene haben häufig weniger Appetit, leiden unter Übelkeit oder Verdauungsproblemen. Zum anderen steigt durch die Erkrankung der Energiebedarf. Durch eine erhöhte Energie- und Eiweißzufuhr kann Mangelernährung vorgebeugt werden, was das Immunsystem stärkt und die Muskelmasse erhält. Einem Muskelverlust vorzubeugen ist enorm

wichtig, da beim Abbau sehr viele Endprodukte aus dem Eiweißstoffwechsel (z. B. Ammoniak) freigesetzt werden, die Hirnfunktionsstörungen auslösen können.

**Empfohlen werden 35-40 Kalorien pro kg Körpergewicht.** Um mehr Kalorien aufzunehmen, kann man Mahlzeiten gezielt mit energiedichten Lebensmitteln anreichern oder bewusst etwas für seinen Appetit machen. Nachfolgend haben wir einige Tipps für Sie zusammengetragen.

#### **Tipps zur Steigerung der Kalorienzufuhr (Lebensmittel zur Kalorienanreicherung)**

- Gerichte (Suppen, Soßen, Puddings, Getreidebreie) können mit Sahne, Butter oder pflanzlichen Ölen angereichert werden.
- Energiedichte Lebensmittel verstärkt einbauen, zum Beispiel fettreiche Milchprodukte (Sahne, Butter, Creme fraiche, Käse), Öle, ungesalzene Nüsse oder Schokolade (mit hohem Kakaoanteil von mindestens 70 Prozent).
- Griechischen Joghurt (enthält 10 Prozent Fett) statt normalem Naturjoghurt verwenden.
- Sind alle vorangegangenen Schritte zur Gewichtszunahme nicht erfolgreich, können spezielle medizinische Produkte zur Kalorienanreicherung zusätzlich eingenommen werden.

#### **Tipps gegen Appetitlosigkeit und Übelkeit**

- Intensive Essensgerüche meiden.
- Ingwer bessert Übelkeitssymptome. Ingwer dafür am besten frisch kauen oder in Form von Ingwertee trinken.
- Schaffen Sie eine angenehme Atmosphäre und suchen Sie sich Gesellschaft.
- Körperliche Aktivität und Bewegung an der frischen Luft steigert den Appetit.
- Bereiten Sie Essen zu, das Ihnen auch sonst schon geschmeckt hat.



#### **Achtung:**

Häufig werden auch Süßigkeiten und Fruchtsäfte zur Stabilisierung des Gewichts empfohlen, jedoch wirken sich diese negativ auf das Diabetesmanagement aus und sind für Diabetiker mit Leberzirrhose daher keine Option.

Fett ist ein guter Nährstoff, um die Energiezufuhr zu erhöhen, jedoch leiden viele Menschen mit Leberzirrhose unter Fettstühlen. Durch die Funktionseinbußen der Leber steht dem Körper weniger Gallenflüssigkeit zur Verfügung, was die Aufnahme von

Fett, aber auch der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K deutlich erschwert. Bereitet die Fettzufuhr Verdauungsprobleme, können sogenannte **MCT-Fette** eingesetzt werden, die auch ohne Gallensäuren aufgenommen werden können. Diese Fette findet man natürlicherweise in Butter, Palm- und Kokosöl, jedoch in eher geringen Mengen. Industriell können MCT-Fette in speziellen Koch- und Streichfetten angereichert werden.

Bei fortgeschrittener Leberzirrhose steigt der Eiweißbedarf weiter an und liegt bei **1,2-1,5 g** pro kg Körpergewicht. Eiweiß ist nicht gleich Eiweiß: Milch und Milchprodukte sowie pflanzliche Eiweißquellen (Getreide, Hülsenfrüchte, Pilze) enthalten mehr verzweigtkettige Eiweißbausteine, die unabhängig von der Leber hauptsächlich in den Muskeln verstoffwechselt werden. Dadurch erhöht sich der Ammoniakspiegel nicht und die Gefahr von Hirnfunktionsstörungen (hepatische Enzephalopathie) sinkt. Tierische Eiweißquellen (Fleisch, Fisch, Ei) enthalten sehr viel aromatische Eiweißbausteine, die überwiegend in der Leber verstoffwechselt werden müssen und für zusätzliche Anstrengungen sorgen. [63] Diese sollten daher nur in Maßen verzehrt werden.

### **MCT-Fette:**

MCT ist die englische Abkürzung von „medium-chain triglycerides“, also mittelkettige Fette (6-10 Kohlenstoffatome im Molekül). In den meisten Nahrungsfetten befinden sich langkettige Fettsäuren mit mehr als 10 Kohlenstoffatomen.



### **Strukturierter Tag mit vielen kleinen Mahlzeiten und viel Zeit fürs Essen**

Bei großen Mahlzeiten sind das Verdauungssystem und die Leber enorm gefordert. Daher lieber auf viele kleine Mahlzeiten umsteigen. Es empfiehlt sich 3 nicht zu große Hauptmahlzeiten, 2 kleinere Snacks am Vormittag und Nachmittag sowie eine Spätmahlzeit.

### **Wichtig: Kohlenhydrat-Eiweiß-Snack zum Einschlafen**

Die Leber von Zirrhose-Patienten kann nur noch begrenzt Glukose speichern und diese für Zeiten ohne Nahrung bereitstellen, sodass bereits das nächtliche „Fasten“ zum Abbau von Muskelmasse führen und Unterzuckerungen hervorrufen kann. Daher sollten Sie über den Tag verteilt viele kleine Mahlzeiten und auch vor dem Schlafengehen noch eine kleinere Spätmahlzeit (ca. 200 kcal) einnehmen. Diese kann sowohl Kohlenhydrate als auch Protein enthalten. Zu empfehlen sind beispielsweise Naturjoghurt/Quark mit Früchten, Käsebrötchen oder Nüsse mit dunkler Schokolade.



Wie wichtig gutes Kauen für die Verdauung und den Stoffwechsel ist, wird noch heute häufig unterschätzt. Gut gekaute Lebensmittel verweilen nicht so lange im Magen, entlasten das Verdauungssystem und die enthaltenen Nährstoffe können später besser aufgenommen werden. Auch Patienten mit Krampfadern an der Speiseröhre profitieren von einer gut zerkleinerten Kost, denn das Einreißen der Adern wird dadurch verhindert. Nehmen Sie sich daher Zeit beim Essen und berücksichtigen Sie das Motto: Gut gekaut ist halb verdaut!



## Besondere Ernährungsempfehlungen bei Komplikationen

Wer bereits unter weiteren Komplikationen leidet, muss möglicherweise abweichende Ernährungstipps befolgen. Hier einmal die wichtigsten Empfehlungen zusammengefasst:

Bauchwassersucht (Ascites)	Kochsalz auf 5 g beschränken Trinkmenge anpassen ( $\leq 1,5$ l) kaliumreiche Ernährung (viel Obst und Gemüse)
Krampfadern an der Speiseröhre (Ösophagusvarizen)	weiche und leicht verträgliche Kost, gut kauen, nicht zu heiß und zu kalt, nicht zu scharf oder sauer
Hirnfunktionsstörungen (Hepatische Enzephalopathie)	vermehrt verzweigtkettige Aminosäuren aus Molkenprotein und pflanzlichen Eiweißquellen
Mangelernährung	energie- und proteinreiche Kost

**Bitte beachten Sie:** Diese Informationen ersetzen nicht einen Arztbesuch und erfordern, gerade bei fortgeschrittener Leberzirrhose, eine zusätzliche intensive ernährungstherapeutische Betreuung.



## Bewegung

Eine zu starke körperliche Belastung ist bei fortgeschrittener Leberzirrhose mitunter problematisch, dennoch überwiegen die Vorteile von Bewegung. Leichte körperliche Aktivität verbessert das Wohlbefinden, den Stoffwechsel, führt zu mehr Appetit und verhindert den Muskelabbau. Versuchen Sie mehr Bewegung in Ihren Alltag einzubauen. Ein Trainingsprogramm unter Anleitung oder eine Physiotherapie kann Betroffenen mehr Sicherheit geben.

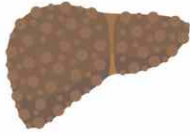
## Vitamine und Mineralstoffe bei Leberzirrhose

Bestimmte Vitamine und Mineralstoffe, zum Beispiel die fettlöslichen Vitamine oder Zink werden durch die Störungen in der Verdauung und in der Leberfunktion schlechter aufgenommen, weitertransportiert oder gespeichert. [65] Durch die häufig verschlechterte Fettverdauung kann es zu einem Mangel an fettlöslichen Vitaminen (Vitamin A, E, D und K) kommen. Um eine Unterversorgung zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Mikronährstoffe im Blut regelmäßig beim Arzt untersuchen zu lassen und eventuell ergänzend einzunehmen.

Alle wichtigen Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Diabetes und einer Leberzirrhose finden Sie komprimiert in unserer Checkliste.

## Leberzirrhose

Risiko für Mangelernährung,  
Stoffwechsellstörungen &  
KOMPLIKATIONEN  
SENKEN



Verzicht auf



Genussmittel

### KOMPENSIERTE FORM



erhöhter  
Eiweißbedarf



verträgliche  
Ballaststoffe

### DEKOMPENSIERTE FORM



erhöhter Eiweiß-  
& Energiebedarf



regelmäßige,  
kleine Mahlzeiten

! weitere Anpassungen  
bei Komplikationen

## Checkliste:

### Ernährungsempfehlungen bei Fettleberentzündung und Leberfibrose



- ✓ Verzicht auf Genussmittel (Alkohol, Zigaretten)
- ✓ Bleiben Sie in Bewegung und versuchen Sie an einem gesunden Lebensstil zu arbeiten!
- ✓ Vertrauensvolle Arzt/Therapeut-Patienten-Beziehung

#### Kompensierte Leberzirrhose

- ✓ Leichte Vollkost (blähende und schwerverdauliche Lebensmittel meiden)
- ✓ Abwechslungsreich, ausgewogen und ballaststoffreich essen und auf schonende Zubereitungsarten zurückgreifen (kochen, dünsten, in Folie garen)
- ✓ Erhöhten Eiweißbedarf beachten (1-1,2 g pro kg Körpergewicht)

#### Dekompensierte Leberzirrhose

- ✓ Ausreichende Energie- und Eiweißzufuhr (35-40 kcal und 1,2-1,5 g Eiweiß pro kg Körpergewicht), insbesondere bei Mangelernährung
- ✓ Viele kleine Mahlzeiten über den Tag verteilt
- ✓ Ruhe und Zeit für die Nahrungsaufnahme: Gut gekaut, ist halb verdaut!
- ✓ Kohlenhydrat-Eiweiß-Snack vor dem Nachtschlaf
- ✓ Angepasste Empfehlungen bei Komplikationen:

Bauchwassersucht: Kochsalz und Trinkmenge reduzieren  
Speiseröhrenkrampfadern: weiche und leicht verdauliche Kost  
Hirnfunktionsstörungen: hochwertiges Eiweiß aus Molkenprotein  
und pflanzlichen Eiweißquellen

## Literaturempfehlungen

### Hilfreiche Quellen für Interessierte und Betroffene:

#### Fettleber

- Fachgesellschaft für Ernährungstherapie und Prävention (FETeV), Fettleber (Steatosis hepatis) - Krankheitsbild und Ernährungstherapie - FETeV, <https://fet-ev.eu/fettleber-ernaehrungstherapie/>
- N. Worm, *Menschenstopfleber*, 3. Aufl., Systemed-Verl., Lünen
- E. Roeb, H. M. Steffen, H. Bantel, U. Baumann, A. Canbay, M. Demir, U. Drebber, A. Geier, J. Hampe, C. Hellerbrand, A. Pathil-Warth, J. M. Schattenberg, C. Schramm, H. K. Seitz, N. Stefan, F. Tacke, A. Tannapfel, P. Lynen Jansen und J. Bojunga, *S2k-Leitlinie nicht alkoholische Fettlebererkrankungen. Zeitschrift für Gastroenterologie*

#### Leberzirrhose

- Ernährungsempfehlungen bei Leberzirrhose (Institut für Ernährungsmedizin TU München) [https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/leberzirrhose\\_ernaehrung\\_2016.pdf](https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/leberzirrhose_ernaehrung_2016.pdf)
- Ernährungsratgeber bei Leberzirrhose (Universitätsklinikum Schleswig-Holstein) [https://www.uksh.de/uksh\\_media/Dateien\\_Kliniken\\_Institute/Kiel+Campuszentrum/Innere1\\_KI/Dokumente/Hepatologie/Brosch%C3%BCre\\_Ern%C3%A4hrung\\_bei\\_Leberzirrhose.pdf](https://www.uksh.de/uksh_media/Dateien_Kliniken_Institute/Kiel+Campuszentrum/Innere1_KI/Dokumente/Hepatologie/Brosch%C3%BCre_Ern%C3%A4hrung_bei_Leberzirrhose.pdf)
- Ernährung bei Leberzirrhose (Universitätsklinikum Bonn) [https://www.ciobonn.de/images/Flyer/Ernaehrung/MZ05046\\_Ernaehrung\\_Leberzirrhose\\_2019-06-05.pdf](https://www.ciobonn.de/images/Flyer/Ernaehrung/MZ05046_Ernaehrung_Leberzirrhose_2019-06-05.pdf)

#### Verwendete Quellen im Text

- [1] Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Nicht alkoholische Fettleber und Typ-2-Diabetes*, <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/nicht-alkoholische-fettleber-und-typ-2-diabetes-6585.php>, **2017**.
- [2] E. Roeb, H. M. Steffen, H. Bantel, U. Baumann, A. Canbay, M. Demir, U. Drebber, A. Geier, J. Hampe, C. Hellerbrand, A. Pathil-Warth, J. M. Schattenberg, C. Schramm, H. K. Seitz, N. Stefan, F. Tacke, A. Tannapfel, P. Lynen Jansen und J. Bojunga, *Zeitschrift für Gastroenterologie* **2015**, 53, 668–723, DOI: 10.1055/s-0035-1553193.
- [3] J. C. Behrends, J. Bischofberger, R. Deutzmann, H. Ehmke, S. Frings, S. Grissmer, M. Hoth, A. Kurtz, J. Leipziger, F. Müller, C. Pedain, J. Rettig, C. Wagner und E. Wischmeyer, *Duale Reihe Physiologie*, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, **2021**.
- [4] N. Stefan und M. Roden, *Diabetologie und Stoffwechsel* **2020**, 15, S156-S159, DOI: 10.1055/a-1193-3913.
- [5] Fachgesellschaft für Ernährungstherapie und Prävention (FETeV), *Fettleber (Steatosis hepatis) – Krankheitsbild und Ernährungstherapie - FETeV*, <https://fet-ev.eu/fettleber-ernaehrungstherapie/>, **21.10.2021**.
- [6] S. Bilz und U. Keller, *Diabetologie* **2007**, 3, 184–191, DOI: 10.1007/s11428-007-0129-z.
- [7] N. Worm, *Menschenstopfleber*, 3. Aufl., Systemed-Verl., Lünen, **2014**.
- [8] J.-M. Schwarz, P. Linfoot, D. Dare und K. Aghajanian, *The American journal of clinical nutrition* **2003**, 77, 43–50, DOI: 10.1093/ajcn/77.1.43.
- [9] E. L. Thomas, G. Frost, S. D. Taylor-Robinson und J. D. Bell, *Nutrition research reviews* **2012**, 25, 150–161, DOI: 10.1017/S0954422412000054.
- [10] R. Younes und E. Bugianesi, *Seminars in liver disease* **2019**, 39, 86–95, DOI: 10.1055/s-0038-1677517.
- [11] N. Stefan und H.-U. Häring, *Nichtalkoholische Steatohepatitis*, <https://www.springermedizin.de/nichtalkoholische-steatohepatitis/8041038>, **24.03.2016**.
- [12] A. Engin, *Advances in experimental medicine and biology* **2017**, 960, 443–467, DOI: 10.1007/978-3-319-48382-5\_19.

- [13] Q. M. Anstee, G. Targher und C. P. Day, *Nature reviews. Gastroenterology & hepatology* **2013**, 10, 330–344, DOI: 10.1038/nrgastro.2013.41.
- [14] diabinform Das Diabetesinformationsportal, *Fettleber und Diabetes*, <https://www.diabinform.de/leben/folgeerkrankungen/leber.html>, **07.12.2021**.
- [15] H. Dancygier, *Deutsches Ärzteblatt* **2006**, 1301–1307.
- [16] N. Stefan, *Internist* **2020**, 61, 759–765, DOI: 10.1007/s00108-020-00801-4.
- [17] G. Musso, M. Cassader, F. Rosina und R. Gambino, *Diabetologia* **2012**, 55, 885–904, DOI: 10.1007/s00125-011-2446-4.
- [18] E. Kirk, D. N. Reeds, B. N. Finck, S. M. Mayurranjan, M. S. Mayurranjan, B. W. Patterson und S. Klein, *Gastroenterology* **2009**, 136, 1552–1560, DOI: 10.1053/j.gastro.2009.01.048.
- [19] M. P. Moore, R. P. Cunningham, R. J. Dashek, J. M. Mucinski und R. S. Rector, *Obesity (Silver Spring, Md.)* **2020**, 28, 1843–1852, DOI: 10.1002/oby.22964.
- [20] K. Lechner, A. L. McKenzie und N. Worm, *Info Diabetologie* **2021**.
- [21] E. L. Lim, K. G. Hollingsworth, B. S. Aribisala, M. J. Chen, J. C. Mathers und R. Taylor, *Diabetologia* **2011**, 54, 2506–2514, DOI: 10.1007/s00125-011-2204-7.
- [22] Q. Hou, Y. Li, L. Li, G. Cheng, X. Sun, S. Li und H. Tian, *Nutrients* **2015**, 7, 10369–10387, DOI: 10.3390/nu7125536.
- [23] X. L. Shen, T. Zhao, Y. Zhou, X. Shi, Y. Zou und G. Zhao, *Nutrients* **2016**, 8, DOI: 10.3390/nu8010039.
- [24] H. Bays, J. L. Frestedt, M. Bell, C. Williams, L. Kolberg, W. Schmelzer und J. W. Anderson, *Nutrition & metabolism* **2011**, 8, 58, DOI: 10.1186/1743-7075-8-58.
- [25] H.-C. Chang, C.-N. Huang, D.-M. Yeh, S.-J. Wang, C.-H. Peng und C.-J. Wang, *Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands)* **2013**, 68, 18–23, DOI: 10.1007/s11130-013-0336-2.
- [26] R. A. Othman, M. H. Moghadasian und P. J. Jones, *Nutrition reviews* **2011**, 69, 299–309, DOI: 10.1111/j.1753-4887.2011.00401.x.
- [27] A. Lammert, J. Kratzsch, J. Selhorst, P. M. Humpert, A. Bierhaus, R. Birck, K. Kusterer und H.-P. Hammes, *Experimental and clinical endocrinology & diabetes : official journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association* **2008**, 116, 132–134, DOI: 10.1055/s-2007-984456.
- [28] A. Michalsen, *Mit Ernährung heilen*, Insel Verlag, Berlin, **2019**.
- [29] S. Drinda, F. Grundler, T. Neumann, T. Lehmann, N. Steckhan, A. Michalsen und F. Wilhelmi de Toledo, *Nutrients* **2019**, 11, DOI: 10.3390/nu11112601.
- [30] M. C. Ryan, C. Itsiopoulos, T. Thodis, G. Ward, N. Trost, S. Hofferberth, K. O’Dea, P. V. Desmond, N. A. Johnson und A. M. Wilson, *Journal of hepatology* **2013**, 59, 138–143, DOI: 10.1016/j.jhep.2013.02.012.
- [31] L. Bozzetto, A. Prinster, G. Annuzzi, L. Costagliola, A. Mangione, A. Vitelli, R. Mazzeo, M. Longobardo, M. Mancini, C. Vigorito, G. Riccardi und A. A. Rivellese, *Diabetes care* **2012**, 35, 1429–1435, DOI: 10.2337/dc12-0033.
- [32] R. Stange und C. Leitzmann, *Ernährung und Fasten als Therapie*, Springer Berlin / Heidelberg, Berlin, Heidelberg, **2010**.
- [33] A. Trichopoulou, M. A. Martínez-González, T. Y. Tong, N. G. Forouhi, S. Khandelwal, D. Prabhakaran, D. Mozaffarian und M. de Lorgeril, *BMC medicine* **2014**, 12, 112, DOI: 10.1186/1741-7015-12-112.
- [34] P. Heilmeyer, *Ernährung & Medizin* **2008**, 23, 20–25, DOI: 10.1055/s-2008-1074486.
- [35] N. Worm, F. Mangiameli und H. Lemberger, *Die neue LOGI Diät*, 1. Aufl., riva, München, **2020**
- [36] M. V. Chakravarthy, T. Waddell, R. Banerjee und N. Guess, *Gastroenterology clinics of North America* **2020**, 49, 63–94, DOI: 10.1016/j.gtc.2019.09.003.
- [37] K. L. Stanhope, J. M. Schwarz, N. L. Keim, S. C. Griffen, A. A. Bremer, J. L. Graham, B. Hatcher, C. L. Cox, A. Dyachenko, W. Zhang, J. P. McGahan, A. Seibert, R. M. Krauss, S. Chiu, E. J. Schaefer, M. Ai, S. Otokozawa, K. Nakajima, T. Nakano, C. Beysen, M. K. Hellerstein, L. Berglund und P. J. Havel, *The Journal of clinical investigation* **2009**, 119, 1322–1334, DOI: 10.1172/JCI37385.

- [38] M. Chung, J. Ma, K. Patel, S. Berger, J. Lau und A. H. Lichtenstein, *The American journal of clinical nutrition* **2014**, 100, 833–849, DOI: 10.3945/ajcn.114.086314.
- [39] K. E. Koopman, M. W. A. Caan, A. J. Nederveen, A. Pels, M. T. Ackermans, E. Fliers, S. E. La Fleur und M. J. Serlie, *Hepatology (Baltimore, Md.)* **2014**, 60, 545–553, DOI: 10.1002/hep.27149.
- [40] J. W. Molloy, C. J. Calcagno, C. D. Williams, F. J. Jones, D. M. Torres und S. A. Harrison, *Hepatology (Baltimore, Md.)* **2012**, 55, 429–436, DOI: 10.1002/hep.24731.
- [41] K. Wijarnpreecha, C. Thongprayoon und P. Ungprasert, *European journal of gastroenterology & hepatology* **2017**, 29, e8–e12, DOI: 10.1097/G.0000000000000776.
- [42] A. Pezeshki, S. Safi, A. Feizi, G. Askari und F. Karami, *International journal of preventive medicine* **2016**, 7, 28, DOI: 10.4103/2008-7802.173051.
- [43] A. Ferramosca und V. Zara, *World journal of gastroenterology* **2014**, 20, 1746–1755, DOI: 10.3748/wjg.v20.i7.1746.
- [44] O. Molendi-Coste, V. Legry und I. A. Leclercq, *Acta gastro-enterologica Belgica* **2010**, 73, 431–436.
- [45] T. J. Hydes, S. Ravi, R. Loomba und M. E Gray, *Clinical and Molecular Hepatology* **2020**, 26, 383–400, DOI: 10.3350/cmh.2020.0067.
- [46] D. Savic, L. Hodson, S. Neubauer und M. Pavlides, *Nutrients* **2020**, 12, DOI: 10.3390/nu12082178.
- [47] K. D. Corbin und S. H. Zeisel, *Current opinion in gastroenterology* **2012**, 28, 159–165, DOI: 10.1097/MOG.0b013e32834e7b4b.
- [48] C. Leung, L. Rivera, J. B. Furness und P. W. Angus, *Nature reviews. Gastroenterology & hepatology* **2016**, 13, 412–425, DOI: 10.1038/nrgastro.2016.85.
- [49] M. Düll, *Pharmazeutische Zeitung online* **13.02.2020**.
- [50] C. O. Zein, A. Unalp, R. Colvin, Y.-C. Liu und A. J. McCullough, *Journal of hepatology* **2011**, 54, 753–759, DOI: 10.1016/j.jhep.2010.07.040.
- [51] C. O. Zein, K. Beatty, A. B. Post, L. Logan, S. Debanne und A. J. McCullough, *Hepatology (Baltimore, Md.)* **2006**, 44, 1564–1571, DOI: 10.1002/hep.21423.
- [52] G. Lassailly, R. Caiazzo, F. Pattou und P. Mathurin, *Gastroenterology* **2016**, 150, 1835–1848, DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.004.
- [53] J. Weiß, M. Rau und A. Geier, *Deutsches Ärzteblatt international* **2014**, 111, 447–452, DOI: 10.3238/arztebl.2014.0447.
- [54] *Journal of hepatology* **2016**, 64, 1388–1402, DOI: 10.1016/j.jhep.2015.11.004.
- [55] K. G. Tolman, V. Fonseca, A. Dalpiaz und M. H. Tan, *Diabetes care* **2007**, 30, 734–743, DOI: 10.2337/dc06-1539.
- [56] A. B. Evert, M. Dennison, C. D. Gardner, W. T. Garvey, K. H. K. Lau, J. MacLeod, J. Mitri, R. F. Pereira, K. Rawlings, S. Robinson, L. Saslow, S. Uelman, P. B. Urbanski und W. S. Yancy, *Diabetes care* **2019**, 42, 731–754, DOI: 10.2337/dci19-0014.
- [57] M. Bortolotti, E. Maiolo, M. Corazza, E. van Dijke, P. Schneiter, A. Boss, G. Carrel, V. Giusti, K.-A. Lê, D. G. Quo Chong, T. Buehler, R. Kreis, C. Boesch und L. Tappy, *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* **2011**, 30, 494–498, DOI: 10.1016/j.clnu.2011.01.006.
- [58] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, *Ernährungskreis*, <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis/>, **17.12.2021**.
- [59] A. M. Oseini und A. J. Sanyal, *Liver international : official journal of the International Association for the Study of the Liver* **2017**, 37 Suppl 1, 97–103, DOI: 10.1111/liv.13302.
- [60] M. Ekstedt, L. E. Franzén, U. L. Mathiesen, L. Thorelius, M. Holmqvist, G. Bodemar und S. Kechagias, *Hepatology (Baltimore, Md.)* **2006**, 44, 865–873, DOI: 10.1002/hep.21327.
- [61] D. Garcia-Compean, J. O. Jaquez-Quintana, J. A. Gonzalez-Gonzalez und H. Maldonado-Garza, *World journal of gastroenterology* **2009**, 15, 280–288, DOI: 10.3748/wjg.15.280.
- [62] Universitätsklinikum Schleswig-Holstein.
- [63] *Institut für Ernährungsmedizin München, Ernährungsempfehlungen bei Leberzirrhose*, [https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/leberzirrhose\\_ernaehrung\\_2016.pdf](https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/leberzirrhose_ernaehrung_2016.pdf), **2016**.
- [64] C. Labenz und J. Labenz, *Pharmazeutische Zeitung online*.
- [65] A. H. Koop, O. Y. Mousa, L. E. Pham, J. E. Corral-Hurtado, S. Pungpapong und A. P. Keaveny, *Annals of Hepatology* **2018**, 17, 920–932, DOI: 10.5604/01.3001.0012.7192.

## Informationen zur Autorin Prof. Dr. Claudia Miersch



Unsere Autorin Prof. Dr. Claudia Miersch hat Ökotröphologie studiert und anschließend zum Thema Nahrungsentzug promoviert. Nach der Promotion ist sie der Forschung noch einige Jahre treu geblieben – sie hat umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Krebsforschung, Humanernährung und Stammzellforschung gesammelt. Nach weiteren beruflichen Stationen als Online-Redakteurin bei einem Gesundheitsportal arbeitet sie seit 2021 als Professorin für Ernährungsphysiologie und Diätetik an der IU Internationale Hochschule.

Weiterhin ist sie als selbständige Autorin, Ernährungsberaterin und Dozentin ([www.ernaehrungsinstitut-miersch.de](http://www.ernaehrungsinstitut-miersch.de)) tätig.

Die Erkrankung Diabetes ist für Claudia Miersch nicht nur Teil ihres Berufes, sondern ein Stück weit eine Herzensangelegenheit, da sie selbst in ihrer zweiten Schwangerschaft an Schwangerschaftsdiabetes erkrankte. Aufgrund dieser Erfahrungen hat sie ein Onlineportal für Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes ([www.schwangerschaftsdiabetes.net](http://www.schwangerschaftsdiabetes.net)) ins Leben gerufen. Darüber hinaus schreibt Claudia Miersch seit zwei Jahren Artikel und Ratgeber für den DDH-M e.V. und ist seit kurzem auch als ehrenamtliche Ernährungsberaterin für uns tätig.

## Hier erreichen Sie uns

### Herausgeber:

Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M) e.V.  
Schnellerstr. 123  
12439 Berlin  
Tel. 030 63 228 701

E-Mail: [info@ddh-m.de](mailto:info@ddh-m.de)  
Internetseite: [www.ddh-m.de](http://www.ddh-m.de)

**Autorin:** Prof. Dr. Claudia Miersch

**Lektorat Broschüre:** Bolko Bouché

**Lektorat Diabetes:** Andrea Witt, Diabetesberaterin DDG

**Gesamtlektorat:** Elena Lalama, Diabetesberaterin DDG

**Satz und Layout:** Stefanie Dahlhaus

**Tabellen und Übersichtsgrafiken:** Michelle Kutzner

### Fotos:

Titelseite Foto rechts: @ pikselstock | Shutterstock

Titelseite Foto links: @ silviarita | Pixabay

Titelseite Icon Niere: @ Alex Oakenman | Shutterstock

Die Informationsbroschüre ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf jedoch beliebig vervielfältigt und weitergegeben werden, sofern der Inhalt (einschließlich des Autorenvermerks und dieses Urheberhinweises) vollständig und unverändert bleibt. Stand 2021

Die Broschüre entstand mit freundlicher Unterstützung der Betriebskrankenkassen: Bahn-BKK, BKK VBU Verkehrsbau Union, BKK LV Landesverband Mitte.



---

Für die Inhalte der Broschüre ist ausschließlich der Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M) e. V. verantwortlich. Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M) ist die gemeinnützige Bundesorganisation der Selbsthilfe und Interessenvertretung im Bereich Diabetes auf regionaler und bundesweiter Ebene. Wir engagieren uns gesundheitspolitisch für die Rechte und Nöte von Menschen mit Diabetes und ihren Familien. Indikationsübergreifend sind wir Mitglied in der BAG SELBSTHILFE sowie beim PARITÄTISCHEN Wohlfahrtsverband.

