



PROF. DR. ALOYS BERG  
ANDREA STENSITZKY  
PROF. DR. DANIEL KÖNIG

# CHOLESTERIN SENKEN

MIT WIRKSTOFFEN AUS  
DER NATUR

Weltbild

PROF. DR. ALOYS BERG  
ANDREA STENSITZKY  
PROF. DR. DANIEL KÖNIG

# CHOLESTERIN SENKEN

MIT WIRKSTOFFEN AUS  
DER NATUR

**Weltbild**

## THEORIE

Ein Wort zuvor . . . . . 5

### ZU HOHE WERTE UND DIE FOLGEN .. 7

#### Cholesterin – die Grundlagen

besser verstehen . . . . . 8

Ein wichtiges Lipid . . . . . 9

LDL – zunächst weder gut  
noch schlecht . . . . . 12

Unerkanntes Risiko . . . . . 13

#### So funktioniert der

Cholesterinstoffwechsel . . . . . 14

Cholesterinlieferant Nahrung . . . . . 15

Die Biosynthese von Cholesterin . . . . . 15

Das Cholesterinrecycling. . . . . 16

Störungen des Fettstoffwechsels. . . . . 17

Medikamentöse Hilfe. . . . . 18

Arterien in Gefahr . . . . . 20

Versorgungsnetzwerk Arterien . . . . . 21

Arteriosklerose: Es wird eng . . . . . 22

Schwerwiegende Folgen. . . . . 23

#### Cholesterinsenker:

Ernährung und Bewegung . . . . . 26

Drei entscheidende Wirkprinzipien . . . . . 27

Gesundheit auf dem Teller . . . . . 28

Gute Fette, schlechte Fette. . . . . 28

Gezielter – und gesünder essen . . . . . 31

Zu viele Pfunde . . . . . 32

BMI und Bauchumfang. . . . . 33

Training: für gute Werte und mehr. . . . . 34



## PRAXIS

### AB JETZT GESÜNDER LEBEN! . . . . . 39

Die Cholesterinwerte aktiv senken . . . . . 40

Das Ziel: 5 kg, 5 cm, 30 min, 30 g . . . . . 41

Lebensmittel als »Cholesterinkiller«. . . . . 43

Lebensmittel und Wirkstoffe mit  
ungesichertem Effekt. . . . . 51

Lebensmittel und Stoffe  
mit unwirksamem Ansatz . . . . . 56



## REZEPTE FÜR JEDEN GESCHMACK . . . 61

Cholesterinlever kochen und genießen . . . . .	62
Auf Genuss nicht verzichten . . . . .	63
Fettbewusste Küche – so geht's . . . . .	63
Mehr als gedacht . . . . .	65
Ernährung »light« gemacht. . . . .	67
Kombinieren Sie! . . . . .	67
Know-how für Ihre Küchenpraxis . . . . .	69
Leckere Rezepte für die fettleichte Küche . . . . .	70
Frühstück . . . . .	70
Suppen . . . . .	72
Vorspeisen und Salate . . . . .	75

Kleine Gerichte und Snacks . . . . .	80
Pasta und Pizza. . . . .	89
Fleisch- und Geflügelgerichte . . . . .	93
Aus dem Meer. . . . .	98
Vegetarische Gerichte . . . . .	102
Desserts und Gebäck . . . . .	109

## SERVICE

Glossar . . . . .	118
Bücher, die weiterhelfen . . . . .	122
Adressen, die weiterhelfen . . . . .	123
Sachregister. . . . .	124
Rezeptregister . . . . .	126
Impressum . . . . .	127

## DIE AUTOREN



**Prof. Dr. Aloys Berg** ist Facharzt für Laboratoriumsmedizin sowie für Physikalische und Rehabilitative Medizin mit Zusatzspezifikationen unter anderem im Bereich Ernährungsmedizin und Präventivmedizin. Er leitet den Arbeitsbereich Sporternährung am Institut für Sport und Sportwissenschaft der Medizinischen Universität Freiburg. Zusätzlich ist er am Institut für Präventive Medizin (IPM) Freiburg zum Schwerpunkt Lebensstilmanagement tätig.



**Andrea Stensitzky-Thielemans** ist Diätassistentin und Ernährungsberaterin der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (EB/DGE) e. V. Sie arbeitet unter anderem als Ernährungsberaterin am Institut für Sport und Sportwissenschaft IFSS an der Universität Freiburg sowie am Institut für Präventive Medizin (IPM) Freiburg.



**Prof. Dr. Daniel König** ist Facharzt für Innere Medizin, Kardiologie, Endokrinologie und Diabetologie, Sportmedizin, Ernährungsmedizin und Lipidologie. Er arbeitet als Leiter des Arbeitsbereiches Rehabilitation und Prävention an der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg, Abteilung Rehabilitative und Präventive Sportmedizin.

## EIN WORT ZUVOR

»Vorsicht vor Cholesterin!« oder »Cholesterin: eine Gefahr für den Körper!« Seit einigen Jahren sorgt diese Substanz immer wieder für fette Schlagzeilen. Doch Cholesterin ist nicht gleich Cholesterin. Es wird in »gutes«, so genanntes HDL- und »schlechtes« LDL-Cholesterin unterschieden. Letzteres gilt als schlecht, weil es überflüssiges Cholesterin zum Gewebe transportiert und Ablagerungen in den Gefäßen fördert. Damit trägt es zur Arterienverkalkung bei, einer der Hauptursachen für lebensgefährliche Herz-Kreislauf-Erkrankungen. HDL-Cholesterin hingegen transportiert überschüssiges Cholesterin aus dem Blut ab. Deshalb sollte nur der LDL-Wert niedrig, der Wert des »guten« HDLs jedoch hoch sein. Zur Senkung des Cholesterinspiegels im Blut gibt es inzwischen zahlreiche wirksame Medikamente. Es werden aber ebenso Mineraldrinks, Vitalpilze und vieles andere mehr propagiert – nicht immer mit wissenschaftlich gesicherter Wirkung. Sicher hingegen ist, dass Sie auch ohne Medikamente oder zusätzlich zu entsprechenden Präparaten Ihre Cholesterinwerte positiv beeinflussen können. So minimieren Sie Ihr Risiko für Fettstoffwechselstörungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Was aber hilft genau, den Cholesterinspiegel dauerhaft auf ein gesundes Maß zu senken? Und was ist zweifelhaft oder gar unwirksam? Dieser Ratgeber gibt Ihnen auf diese und viele weitere Fragen Antworten. Vor allem aber bietet er Ihnen die Möglichkeit, mit Ihrer Ernährung ganz gezielt Einfluss auf Ihre Blutfettwerte zu nehmen. Mit diesem Wissen wird es Ihnen leicht(er) fallen, sich für ein cholesteringesundes Leben zu entscheiden. Wir wünschen Ihnen eine anregende und interessante Lektüre.

**Prof. Dr. Aloys Berg**  
**Andrea Stensitzky-Thielemans**  
**Prof. Dr. Daniel König**





# ZU HOHE WERTE UND DIE FOLGEN

Zwar braucht unser Körper Cholesterin und stellt es auch selbst her. Doch sind die Blutfettwerte auf Dauer erhöht, gefährdet das die Gesundheit. Hier finden Sie alles über mögliche Ursachen und Risiken.

	Cholesterin – die Grundlagen besser verstehen	8
	So funktioniert der Cholesterinstoffwechsel	14
	Arterien in Gefahr	20
	Cholesterinsenker: Ernährung und Bewegung	26





# Cholesterin – die Grundlagen besser verstehen

**Ohne Cholesterin geht es nicht!** Der berühmt-berüchtigte Stoff ist für den Körper lebensnotwendig, dennoch steht er nicht gerade in bestem Ruf. Teils zu Unrecht, denn Cholesterin, ein Hauptbestandteil des Fettstoffwechsels, ist eine lebenswichtige Substanz und keineswegs gleichbedeutend mit Herzinfarkt. Der Fettstoff erfüllt viele wichtige Aufgaben im Körper. Er braucht es besonders für den Aufbau stabiler Zellwände, für die Isolierschicht der Nervenzellen und die Herstellung verdauungsfördernder Gallensäure.

Aber auch für die Synthese von Vitamin D (und damit gesunde Knochen), für die Herstellung von Geschlechtshormonen wie Östrogen oder Testosteron sowie als Vorstufe wichtiger Botenstoffe wie Kortisol ist Cholesterin unerlässlich.

## Ein wichtiges Lipid

Cholesterin gehört zu den Lipiden. Es kommt in fast allen Geweben des Körpers sowie in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs vor. Ein gesunder Organismus reguliert seinen Bedarf an dem Fettstoff in eigener Regie: Er drosselt die Eigenproduktion von Cholesterin, wenn wir sie reichlich mit der Nahrung aufnehmen, und kurbelt umgekehrt die Cholesterinproduktion an, wenn unsere Speisen zu wenig von dem Fettstoff liefern.

Leider funktioniert das körpereigene Cholesterinmanagement nicht immer problemlos – verschiedene Störungen des Fettstoffwechsels können die natürlichen Regulationsmechanismen behindern und zu einer dauerhaften Cholesterinerhöhung führen (Hypercholesterinämie). Eine gezielte Therapie ist dann unumgänglich. Denn zu hoch sind die Risiken, die diese Stoffwechselerkrankung mit sich bringt; zählt doch die Hypercholesterinämie zu den wichtigsten Risikofaktoren für die Entstehung einer Gefäßverkalkung (Arteriosklerose). Die gefährlichen Ablagerungen in den Blutgefäßen begünstigen insbesondere koronare – die Herzkranzgefäße betreffende – Erkrankungen.

## Das Lipidprofil: Diese Lipide sind entscheidend

Viele Jahre wurde in der medizinischen Fachwelt diskutiert, ob ein erhöhter Cholesterinspiegel tatsächlich krank macht. Heute ist dies wissenschaftlich unumstritten: Erhöhte Cholesterinwerte im Blut führen zur gefürchteten Arteriosklerose und deren gesundheitlichen Folgeschäden. Es ist deshalb unerlässlich, zu hohe Cholesterinwerte zu vermeiden beziehungsweise diese zu senken.

---

## WAS GENAU IST CHOLESTERIN?

Bei Cholesterin handelt es sich um ein sogenanntes Lipid. Unter diesem Begriff fasst die Medizin wasserunlösliche Naturstoffe wie beispielsweise Fette zusammen.

Der menschliche Körper enthält rund 140 Gramm Cholesterin. Der größte Anteil davon, nämlich 95 Prozent, befindet sich wegen dessen Wasserunlöslichkeit in den Körperzellen. Im Blut ist das Cholesterin an Eiweißstoffe, die Lipoproteine, gebunden, die es über die Blutgefäße zu den Körpergeweben transportieren.

---

Bei der Entstehung der Arteriosklerose spielt das LDL-Cholesterin, eine Unterart, eine Schlüsselrolle: Schon in frühen Stadien der Gefäßerkrankung lassen sich nämlich LDL-Ablagerungen, sogenannte Plaques, in den Arterienwänden nachweisen, die zu einer Entzündungsreaktion und schließlich zu einer Verdickung, Verkalkung und Verengung der Gefäßinnenwände führen.

Um die Mechanismen des Fettstoffwechsels und seine Störungen zu verstehen, muss man die verschiedenen im Blut zirkulierenden Fette und Cholesterinanteile kennen:

- › **Gesamtcholesterin:** vereinfacht Cholesterin genannt. Hiermit bezeichnet der Arzt die Summe des in allen Transportpartikeln (Lipoproteinen) enthaltenen Blutcholesterins.
- › **HDL-Cholesterin:** Cholesterin, das im HDL (High-density-Lipoprotein = Lipoprotein mit hoher Dichte) enthalten ist.
- › **LDL-Cholesterin:** Cholesterin, das im LDL (Low-density Lipoprotein = Lipoprotein mit niedriger Dichte) enthalten ist.
- › **VLDL-Cholesterin:** Cholesterin, das im VLDL (Very-low-density-Lipoprotein = Lipoprotein mit sehr niedriger Dichte) enthalten ist.

Hinter den Kürzeln HDL, LDL und VLDL stecken also verschiedene

Arten von Lipoproteinen: Eiweiß-Fett-Partikel, die dem Transport des Cholesterins sowie der Triglyzeride dienen. Diese Fette sind von Natur aus nämlich nicht wasserlöslich und können nur in wasserlösliche Transport-eiweiße »verpackt« mit dem Blutstrom zu den Körpergeweben gelangen. Neben den bisher genannten Lipoproteinen, gibt es zudem noch Chylomikronen: Transportpartikel, welche die im Darm aufgenommenen Fette zu ihrem Bestimmungsort bringen.

---

## TRIGLYZERIDE

**Mit der täglichen Nahrung nehmen Sie zwei Fettarten auf: Cholesterin und Triglyzeride. Letztere, die auch Neutralfette heißen, stecken – ebenso wie Cholesterin – sowohl in sichtbarem Fett, etwa in Fleisch, als auch in versteckten Fetten in Käse, Sahne, Butter und Speiseölen, die gesättigte Fettsäuren enthalten. Triglyzeride gehören zu den Speicherfetten, die der Körper einlagert. Bei der Untersuchung der Blutfettwerte werden auch die Triglyzeride gemessen. Erhöhte Werte weisen auf eine Fettstoffwechselstörung hin.**

---

## Die Aufgaben der Lipoproteine

Was aber hat es mit den verschiedenen Lipoproteinen auf sich? Ein Blick auf die »Route« der Nahrungsfette vom Teller bis in den Orga-

nismus gibt darüber Aufschluss: Wenn Sie zum Beispiel ein Butterbrot mit Wurst oder Käse verzehren, werden das darin enthaltene Cholesterin sowie die Triglyzeride zunächst mithilfe von Gallensäuren emulgiert (in feinste Tröpfchen zerlegt) und dann von der Schleimhaut des Dünndarms aufgenommen. Damit die wasserunlöslichen Fettpartikel (Lipide) im Blut transportierbar sind, bindet der Körper sie an Transportpartikel (Eiweiße – Proteine). In Form von Fettpartikeln, den Chylomikronen (CM), gelangen sie dann über das Blut und die Lymphgefäße zur Leber. Unterwegs wird ein Großteil der in die Chylomikronen verpackten Triglyzeride zur Muskulatur transportiert, dort »abgeladen« und in den Muskelzellen zur Energiegewinnung verbrannt. Nicht benötigtes Neutralfett wird im Fettgewebe deponiert, wo es dem Körper als Energiereserve für schlechte Zeiten dienen soll – leider aber auch für die ungeliebten Hüftrollchen sorgt.

Die Reste der nun vermehrt cholesterinhaltigen Chylomikronen nimmt schließlich die Leber auf und verarbeitet sie. Die noch übrigen Triglyzeride, aber auch Cholesterin und körpereigene Fette werden dabei auf VLDL-Partikel umgeladen. In diesen Lipoproteinen sehr geringer Dichte steckt jetzt neben den Triglyzeriden auch noch Cholesterin. Wie bereits die Chylomikronen befördert das VLDL diese Fette zu den Muskelzellen und zum Fettgewebe. Aus den VLDL-Partikeln entstehen dabei schließlich kleinere und

---

### WUSSTEN SIE ...

... dass der Körper eines gesunden Menschen rund zwei Drittel des Cholesterins in der Leber selbst bildet und nur ein Drittel mit der Nahrung zugeführt wird? Wer mehr Cholesterin als benötigt aufnimmt, der riskiert einen erhöhten Cholesterinspiegel im Blut mit all seinen Folgen.

---

#### ERFOLGSTIPP

#### TRINKEN SIE WENIG(ER) ALKOHOL

Regelmäßiger Alkoholkonsum schädigt nicht nur die Leber und andere Organe wie Magen und Bauchspeicheldrüse, sondern wirkt sich auch auf die Höhe der Triglyzeride aus. Denn Alkohol fördert deren Produktion in der Leber. Deshalb sollten Sie als Frau nicht mehr als 20 Gramm reinen Alkohol, als Mann nicht mehr als 30 Gramm pro Tag konsumieren. 20 Gramm reiner Alkohol sind beispielsweise in 0,5 Liter Bier sowie 0,2 Liter Wein oder Sekt enthalten. Und auch Zucker lässt die Triglyzeridwerte steigen. Deshalb gilt hier ebenfalls: Weniger ist mehr.

an Neutralfetten arme Partikel, die sogenannten Low-Density-Lipoproteine. Sie haben einen hohen Cholesterinanteil, das entsprechend LDL-Cholesterin genannt wird. Die Hauptaufgabe des so transportierten LDL-Cholesterins ist die Versorgung der Peripherie des Körpers mit Cholesterin.

## LDL – zunächst weder gut noch schlecht

Die meisten Menschen kennen LDL-Cholesterin als das »schlechte« oder gar »böse« Cholesterin. Doch diese Cholesterinart ist zunächst keineswegs gefährlich oder krank machend, sondern als Baustofflieferant für die Körperzellen sogar lebenswichtig.

Vom Organismus nicht genützter LDL-Cholesterin-Überschuss wird normalerweise zur Leber zurücktransportiert und dort entsorgt. Zum »schlechten« Cholesterin wird das LDL erst dann, wenn es in so großen Mengen vorhanden ist, dass die Leber es nicht mehr schafft, das Lipid vollständig zu entfernen. Nun kann passieren, was dem LDL sein negatives Image verschafft: Anhaltender LDL-Überschuss im Blut lagert sich als Plaques in den Wänden der Blutgefäße ab und richtet hier zuweilen gewaltige

Schäden an. Vereinfacht gesagt gilt also: Je mehr LDL-Cholesterin im Blut vorhanden ist, desto mehr Cholesterin kann sich auch in den Arterien ablagern. Die Menge des im Blut nachweisbaren LDL-Cholesterins ist daher ein überaus wichtiger Indikator für das Risiko, an einer Arteriosklerose zu erkranken. Dieser Tatsache verdankt das LDL sein Etikett »schlechtes« Cholesterin.

Doch es hat einen Gegenspieler: Das »gute« HDL-Cholesterin, das in den High-density-Lipoproteinen transportiert wird. »Gut« an den HDL-Partikeln ist, dass sie Cholesterin im Körper aufnehmen und sogar aus den Plaques der Arterienwände herauslösen können, um es zur »Entsorgungsstation« Leber zurückzu-transportieren. Deshalb ist ein hoher HDL-

### Normale Blutfettwerte

Geamtcholesterin	• unter 200 mg/dl
LDL-Cholesterin	• unter 160 mg/dl
HDL-Cholesterin	• bei Männern: über 40 mg/dl • bei Frauen: über 50 mg/dl
Triglyzeride	• unter 200 mg/dl • bei Übergewicht, Metabolischem Syndrom und Diabetes mellitus Typ 2: unter 150 mg/dl

Cholesterinspiegel im Blut – im Gegensatz zu hohen LDL-Werten – vorteilhaft für einen ausgeglichenen Cholesterinstoffwechsel – und er gilt als Schutz vor Arteriosklerose.

### Das Verhältnis ist entscheidend

Die unzureichende Aussagekraft des Gesamtcholesterinwerts im Blut wird nun deutlich: Da sich dieses aus »gutem« HDL und »schlechtem« LDL zusammensetzt, macht es wenig Sinn, das Gesamtcholesterin allein zu betrachten. Denn erst das Verhältnis von HDL und LDL-Cholesterin gibt tatsächlich Auskunft über das Arterioskleroserisiko eines Menschen: So kann, wer einen hohen Anteil an HDL-Cholesterin hat, durchaus einen hohen Gesamtcholesterinwert aufweisen, ohne dass sich daraus ein erhöhtes Risiko für eine Arteriosklerose ergibt. Optimal ist allerdings, wenn der Wert von LDL zu HDL im Verhältnis unter drei liegt. Wichtig ist außerdem, dass auch die Triglyzeride im Normbereich liegen, will man die Gefahr einer Gefäßverkalkung vermeiden oder reduzieren.

### Unerkanntes Risiko

Das Tückische an erhöhten Blutfettwerten ist, dass sie lange Zeit ohne Folgen bleiben und keinerlei Beschwerden bereiten. Kommen noch Übergewicht, Bluthochdruck und Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) hinzu, steigt die Gefahr, an einer Arteriosklerose zu erkranken, erheblich. Für die westliche Welt typischer Bewegungsmangel und anhaltender Stress, aber auch Rauchen sind weitere Faktoren, die, was eine mögliche Gefäßerkrankung anbelangt, zu Buche schlagen. Deshalb ist es so wichtig, regelmäßig seine Blutfettwerte vom Arzt kontrollieren zu lassen – besonders dann, wenn in der Familie (bei Mutter oder Vater) eine Fettstoffwechselstörung bekannt ist. Eventuell kommt man auch nicht umhin, sich von lieb gewonnenen Lebens- und Ernährungsgewohnheiten zu verabschieden.

Wichtiges zur Arteriosklerose lesen Sie in dem Kapitel »Arterien in Gefahr«, ab Seite 20. Zum Thema Kurskorrektur in puncto Lebensführung finden Sie ab Seite 26 viel Wissenswertes.

---

**HORMONGESCHÜTZT**  
 Frauen haben durch ihre weiblichen Geschlechtshormone in der Regel einen hohen HDL-Wert, der ihre Gefäße schützt. Mit Einsetzen der Menopause sinkt dieser Spiegel jedoch, und ihr Risiko für eine Arteriosklerose und damit eine Herz-Kreislauf-Erkrankung nimmt zu.

---



## So funktioniert der Cholesterinstoffwechsel

Der Stoffwechsel des Cholesterins spielt sich im Wesentlichen auf drei Ebenen ab, die ineinandergreifen und eine Art Regelkreis bilden. Das Wichtige dabei: Auf allen drei Ebenen können Sie den Cholesterinstoffwechsel beeinflussen und effektiv zu einer gesünderen Bilanz im Blut beitragen, indem Sie fettreiche Lebensmittel reduzieren und gesunde Fette wie etwa einfach ungesättigte Fettsäuren wählen. Aber auch regelmäßige sportliche Aktivität hilft, den Cholesterinspiegel auf Dauer zu senken.

Die Höhe des Cholesterinspiegels und auch die Möglichkeit, Einfluss auf ihn zu nehmen, wird über folgende Mechanismen reguliert:

- > die Aufnahme tierischer Lebensmittel,
- > die körpereigene Cholesterinproduktion,
- > den Leber-Darm-Kreislauf.

## Cholesterinlieferant Nahrung

Das Cholesterin im Körper stammt nur zu etwa einem Drittel aus der Nahrung – und das auch nur dann, sofern diese tierischen Ursprungs ist, denn pflanzliche Lebensmittel können kein Cholesterin herstellen. Ein Steak mit Bratkartoffeln, ein Stück Sahnetorte oder auch Spargel »nur« mit zerlassener Butter – Speisen wie diese enthalten aufgrund ihrer tierischen Zutaten Cholesterin.

Die Resorption, also die Aufnahme des Fettstoffs aus dem, was Sie essen, liegt bei 100 bis 300 Milligramm pro Tag und kann auf maximal 500 Milligramm gesteigert werden. Das entspricht 30 bis 60 Prozent des in der Nahrung enthaltenen Cholesterins. Schauplatz dieses »Aufnahmeverfahrens« ist die Schleimhaut des Dünndarms, wo Cholesterin und andere Nahrungsfette mittels Gallensäure emulgiert werden. Das heißt, die Gallensäure zerlegt die wasserunlöslichen Fette in mikrofeine Tröpfchen. Die so entstandene Emulsion ermöglicht deren weitere Verarbeitung durch Enzyme zur Aufnahme der Fette in die Schleimhaut des Dünndarms. Dort werden sie dann von den Chylomikronen (CM, siehe Seite 11) als Fettstofffracht zur Leber transportiert.

## Die Biosynthese von Cholesterin

Der Organismus eines Erwachsenen stellt täglich 0,5 bis 1 Gramm Cholesterin eigenständig her. Zwar kann diese Biosynthese grundsätzlich in jeder Körperzelle stattfinden, doch spielt sie sich hauptsächlich in der Darmschleimhaut und vor allem in der Leber ab. Die Stoffwechselzentrale des Körpers produziert

---

### »CHOLESTERINZENTRALE« LEBER

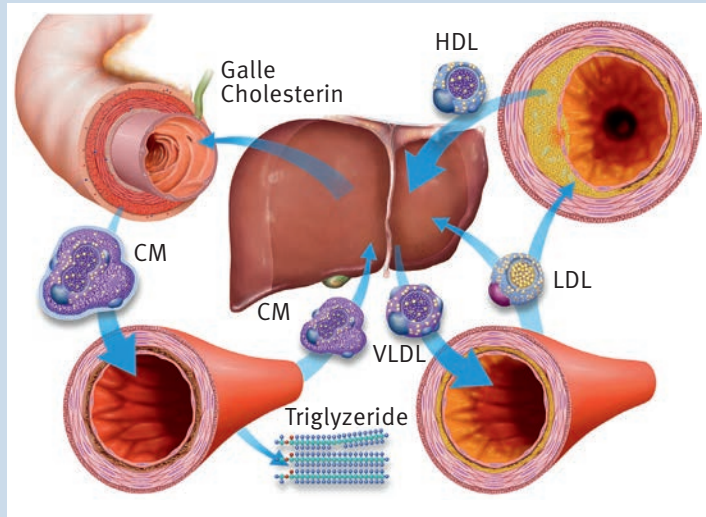
Die Eigensynthese des Cholesterins findet besonders in der Leber statt. Zum einen nimmt die Leber überschüssiges Cholesterin aus dem Blut auf. Sie ist dabei der Ort, an dem sich das Nahrungscholesterin und das vom Körper hergestellte Cholesterin mischen. Zudem ist sie der größte Cholesterinspeicher, der sich nur vorübergehend verkleinert, und zwar dann, wenn Cholesterin zur Herstellung von Gallensäure benötigt wird. Ein großer Teil der Gallensäure gelangt nach der Verdauung wieder in die Leber zurück. Nur ungefähr 10 Prozent davon werden ausgeschieden.

---



## CHOLESTERIN-KREISLAUF

Schematische Darstellung des Cholesterinstoffwechsels und seiner Transportpartikel. Im Mittelpunkt stehen hier Leber und Darm, welche die Transportpartikel für das Cholesterin produzieren. Von hier aus gelangen sie über das Blut zum Fettgewebe, zur Muskulatur und anderen Körperzellen.



das meiste Cholesterin. Ehe sie den Fettstoff »ausliefert«, unterzieht sie ihn einer sogenannten Biotransformation, um ihn wasserlöslich und somit transportfähig zu machen: Das Cholesterin wird in Lipoproteine (Eiweißhüllen) verpackt und diese Fett-Eiweiß-Päckchen werden dann in den Blutkreislauf verschickt. Hier sind sie zuerst als VLDL-Partikel unterwegs, nach einiger Zeit aber wandeln sie sich zu kleineren LDL-Partikeln, welche das Cholesterin unter anderem als Zellbaustein und zur Herstellung einiger Hormone an die Körperzellen abliefern. Nicht verwertete LDL-Partikel werden schließlich wieder über die Leber entsorgt und abgebaut.

## Das Cholesterinrecycling

Der Cholesterinstoffwechsel folgt dem enterohepatischen Kreislauf, auch Leber-Darm-Kreislauf genannt. Mit diesem Begriff bezeichnen Mediziner die Zirkulation von Körpersubstanzen von der Leber über die Gallenblase zum Darm und wieder zurück zur Leber – ein Zyklus, der sich je nach aufgenommenen Substanzen viele Male am Tag wiederholen kann.

Auch der Cholesterinregelkreis zwischen Dünndarm und Leber stellt einen solchen Kreislauf dar: Die in der Leber aus dem Cholesterin gebildete Gallensäure wird an den Darm abgegeben. Dort ist sie wiederum an der Aufnahme von Nahrungsfetten wie Cholesterin beteiligt, indem sie diese emulgiert, sodass Enzyme sie aufspalten und die Darmschleimhaut sie aufnehmen kann. Das von der Leber an Gallensäuren gebundene und zum Darm geleitete Cholesterin wird hier also wiederverwertet und gelangt erneut über das Blut zur Leber und wieder zurück in den Darm. 90 Prozent der Gallensäure und des durch sie gebundenen Cholesterins verbleiben so in diesem Kreislauf, nur ein geringer Teil wird mit dem Stuhl ausgeschieden.

---

## NICHT NUR FÜR IHRE LUNGE

Rauchen schadet nicht nur den Atemwegen, sondern ist einer der wesentlichen Faktoren für die Entstehung einer Arteriosklerose. Und dieses Risiko können Sie selbst ausschalten.

---

## Störungen des Fettstoffwechsels

Die Höhe des Cholesterinspiegels hängt zunächst einmal in erster Linie von der körpereigenen Produktion ab. Nur zweitrangig wird sie von der Zufuhr über die Nahrung bestimmt. Doch leider ist der Fettstoffwechsel nicht immun gegen Störungen.

Gerät der Cholesterinhaushalt aus der Balance, so können dahinter verschiedene Ursachen stecken. Die Mediziner unterscheiden zwei Hauptformen von Fettstoffwechselstörungen, und zwar ...

- > die primäre oder angeborene,
- > die sekundäre oder erworbene Form.

Während die primären Störungen genetisch bedingt sind – also eine familiäre Veranlagung vorliegt – treten die sekundären Formen oft im Zusammenhang mit anderen Stoffwechselstörungen beziehungsweise -erkrankungen auf. Dies kann beispielsweise bei einer Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose) der Fall sein, ebenso bei einer Störung der Nierenfunktion oder des Zuckerstoffwechsels.

Aber auch falsche Ernährung, Bewegungsmangel, regelmäßiger Alkoholkonsum, anhaltender Stress, Rauchen und bestimmte Medikamente (wie zum Beispiel die Antibabypille und

---

### TIPP

Im Rahmen des »Check-up 35« können Mitglieder gesetzlicher Krankenkassen ab dem 35. Lebensjahr alle zwei Jahre kostenlos ihre Blutfettwerte kontrollieren lassen. Für Privatpatienten gilt dies – unabhängig von deren Alter – jährlich. Wichtig ist es dabei, nüchtern zur Blutentnahme zu kommen. Das bedeutet: Sie dürfen 12 Stunden zuvor nicht essen, nur Wasser trinken, nicht rauchen und müssen 36 Stunden vorher auf Alkohol verzichten.

---

---

## HYPERCHOLESTERINÄMIE: ZU VIEL DES SCHLECHTEN, ZU WENIG DES GUTEN

Es gibt viele unterschiedliche Arten von Fettstoffwechselstörungen. Bei jeder von ihnen können entweder alle Lipidwerte oder auch nur ein Wert krankhaft verändert sein.

- Primäre Hypercholesterinämie: Hier ist vorwiegend das LDL-Cholesterin erhöht.
- Primäre Hypertriglyzeridämie: Triglyzeride,

VLDL-Cholesterin und/oder Chylomikronen sind erhöht.

- Gemischte Hyperlipidämie: Cholesterin und Triglyzeride beziehungsweise LDL-Cholesterin und VLDL-Cholesterin sind erhöht, das HDL-Cholesterin ist oft zu niedrig.
  - Nur das HDL-Cholesterin ist zu niedrig.
- 

Blutdruck senkende Betablocker) können sich ungünstig auf die Blutfettwerte auswirken.

Bei einer familiär bedingten Hypercholesterinämie ist oftmals das LDL-Cholesterin stark erhöht – und damit auch das Arteriosklerosierisiko. Eine der häufigsten Störungen ist hier ein sogenannter LDL-Rezeptordefekt. Bei diesem wird das LDL-Cholesterin nur unzureichend oder gar nicht von der Leber entsorgt.

Im Fall zahlreicher sekundärer Formen von Fettstoffwechselstörungen spielen sowohl angeborene als auch erworbene Faktoren eine Rolle, besonders, wenn zugleich auch ein Metabolisches Syndrom (eine spezielle Kombination mehrerer Risikofaktoren) oder ein Diabetes mellitus vorliegen. Doch ganz egal, ob es sich um eine primäre oder sekundäre Fettstoffwechselstörung handelt: Es ist zweifelsfrei bewiesen, dass die meisten Störungen durch eine Änderung des Lebensstils zumindest gemildert, wenn nicht behoben werden können. Eine entsprechende Veränderung der Ernährungsgewohnheiten und regelmäßige körperliche Betätigung sind deshalb immer der erste wichtige Schritt.

### Medikamentöse Hilfe

Grundsätzlich gibt es zwei Typen von Lipidsenkern, so die Bezeichnung für Medikamente, mit welchen sich LDL-Cholesterin (um 50 bis 60 Prozent), aber auch andere Blutfettwerte senken lassen. Entsprechende Präparate wirken sich jeweils unterschied-

lich auf die »Cholesterinzentralorgane« – also Leber und Darm – aus, und zwar durch ...

- › die Hemmung der Cholesterinproduktion in der Leber.
- › die Verminderung der Aufnahme beziehungsweise die Erhöhung der Ausscheidung von Cholesterin im Darm.

Eine Senkung des Cholesterinspiegels durch pharmakologische Substanzen nimmt also auf das von Leber und Darm gesteuerte duale Prinzip des Cholesterinstoffwechsels im Körper Einfluss: die Cholesterinsynthese einerseits und die Resorption des Cholesterins andererseits.

Zu den wirksamen Cholesterinsynthesehemmern gehören die Statine, eine Gruppe von Arzneistoffen, welche die Aktivität eines Schlüsselenzyms der Cholesterinherstellung gezielt hemmen. Das Enzym mit dem komplizierten Namen HMG-CoA-Reduktase sorgt normalerweise für ein Gleichgewicht im Cholesterinstoffwechsel und regelt, wie schnell Cholesterin im Körper produziert wird. Bei Störungen des Fettstoffwechsels wie der Hypercholesterinämie wird die HMG-CoA-Reduktase und mit ihr die Cholesterinproduktion durch die Statine gebremst

Zur Gruppe der Cholesterinresorptionshemmer gehören Medikamente wie Colestyramin, welche Gallensäuren binden und so die Wiederaufnahme des Fettstoffs erschweren. Es wird vermehrt Cholesterin ausgeschieden.

### **Kulinarisch statt pharmakologisch behandeln**

Doch nur bei bedeutsamen Fettstoffwechselstörungen oder bereits diagnostizierten arteriosklerotischen Gefäßveränderungen kommen lipidsenkende Medikamente notwendigerweise zum Einsatz. Weniger gravierende Störungen oder Schwankungen des Cholesterinspiegels sind keine Indikation für die Anwendung dieser Mittel, die wie alle Medikamente auch Nebenwirkungen haben. Einen leicht erhöhten Cholesterin- oder Triglyzeridwert kann je-der selbst in den Griff bekommen – nebenwirkungsfrei und ohne ärztliches Rezept; dafür mit cholesterinbewussten und leckeren Kochrezepten, mehr Wissen über eine gefäßgesunde Ernährung und vor allem auch durch körperliche Bewegung.

---

### **LIPIDSENKER**

Seit wenigen Jahren gibt es eine neue Generation von Lipidsenkern, bei denen der Wirkstoff Ezetimib als spezifischer Hemmstoff der Cholesterinaufnahme zum Einsatz kommt. Dieser wird bevorzugt mit Statinen kombiniert. Dadurch lassen sich Cholesterinproduktion und Cholesterinaufnahme selektiv beeinflussen.

---



## Arterien in Gefahr

**Arterien, die kleinen Arteriolen** sowie haarfeine Blutgefäße sorgen dafür, dass sauerstoff- und nährstoffreiches Blut zu jeder Zelle des Körpers gelangt. Doch je höher das Alter, je ungesünder die Lebensweise und – oftmals damit einhergehend – je höher der Cholesterinspiegel, desto mehr steigt das Risiko einer Schädigung des Schlagadersystems. Ist aber erst einmal eine Arteriosklerose entstanden und bleibt diese un- oder nicht ausreichend behandelt, birgt das langfristig schwere gesundheitliche Gefahren.

## Versorgungsnetzwerk Arterien

Mit jedem Herzschlag pumpt die linke Herzkammer Blut über das arterielle System in den Körperkreislauf. Damit auch jedes Organ und Gewebe ausreichend mit frischem Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird, steht ein immer feinmaschiger werdendes Netz von Arterien zur Verfügung: Von 40 großen Arterien zweigen 600 kleinere und davon 1800 kleine Arterien ab. Diese teilen sich wiederum in 40 Millionen noch kleinere Arteriolen und 1,2 Milliarden feinste Haargefäße (Kapillaren) auf, in denen schließlich der Stoffaustausch mit den Zellen stattfindet.

### Leistung – Schlag für Schlag

In einer Minute werden mit rund 80 Herzschlägen etwa 5 Liter und damit das gesamte Blutvolumen einmal komplett durch den Körper geschleust. Um den Blutschwall aufnehmen zu können, den das Herz pro Schlag in die große Körperschlagader (Aorta) für den Körperkreislauf presst, weitet sich diese. Gleichzeitig fängt sie damit den starken Druck des stoßweise ausgeworfenen Blutes ab. In der anschließend einsetzenden Ruhephase des Herzens, in der kein Blut ausgeworfen wird, zieht sich die Aorta wieder auf ihre Ausgangsstellung zusammen, wodurch das Blut automatisch in den nächsten Arterienabschnitt gelangt, der sich wiederum weitet – und so fort. Auf diese Weise pulsiert das Blut wellenartig durch das arterielle Gefäßnetz – und den Körper.

Der Druck, mit dem das Blut durch das arterielle Versorgungssystem fließt, hängt jedoch nicht nur von der Schlagkraft des Herzens und von der Elastizität der Arterien ab, sondern ebenso vom Durchmesser (Lumen) und damit der Durchgängigkeit der Blutgefäße. Das Ergebnis daraus ist der Blutdruck, der sich messen lässt. Je höher dieser Druck ist, desto mehr werden die Gefäßwände gefordert – und letztlich auch in Mitleidenschaft gezogen. Bei durchschnittlich 80 Herzschlägen pro Minute summieren sich diese im Laufe eines Tages auf rund 115 000 Schläge. Das bedeutet pro Jahr zirka 42 000 000 Pulsschläge. Die Arterien müssen also nicht nur eine Menge Druck aushalten, sondern auch eine ganze Menge leisten.

---

### SPÜRBARER DRUCK

Der Herzschlag, mit dem das Blut ausgeschüttet wird, erzeugt eine Druckwelle in den Arterien, die, je weiter sie vom Herzen entfernt ist, umso geringer wird. Am Handgelenk fühlt man die Druckwelle als Puls.

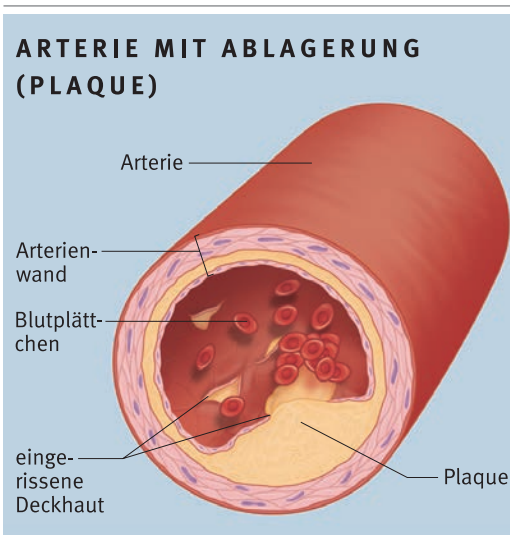
---

## Nicht nur Elastizität ist gefragt

Damit sich die Arterien dem Druck des Blutes anpassen und für dessen problemlosen wellenförmigen Weitertransport sorgen können, sind die Wände der größeren Arterien diesen Aufgaben speziell angepasst. Von innen nach außen befinden sich die ...

- › **Intima:** Diese innerste, hauchdünne Schicht kleidet die Arterien wie eine feine Haut aus. Sie besteht aus sehr glatten Zellen (sogenannten Endothelzellen), die den reibungslosen Fluss des Blutes gewährleisten. Gleichzeitig erfolgt über die Intima der Austausch von Sauerstoff, Flüssigkeit und Nährstoffen zwischen dem Blut und dem umliegenden Gewebe.
- › **Media:** Die mittlere Schicht besteht aus kräftigem Muskelgewebe und elastischen Bindegewebsfasern. Gemeinsam sorgen sie für die Elastizität der Gefäße.
- › **Adventitia:** Mit lockerem Bindegewebe umhüllt diese äußere Schicht Media und Intima. Die Adventitia verankert die Arterien mit ihrer Umgebung.

Lediglich die arteriellen Ausläufer, die feinen Kapillaren, die in direktem Kontakt zum venösen Gefäßsystem stehen, bestehen nur noch aus einer dünnen Endothelschicht.



## Arteriosklerose: Es wird eng

Auch wenn die Wissenschaft den schleichen Prozess der Arteriosklerose immer noch nicht vollständig geklärt hat, so weiß man heute: Zirkuliert dauerhaft zu viel LDL-Cholesterin im Blut, lagert sich dieses allmählich an der Intima ab. Die herdförmige Beschädigung versucht der Körper zu beseitigen, es kommt zu einer Entzündungsreaktion. In deren Folge lagern sich Blutplättchen (Thrombozyten) an, die stets am Prozess der Wundheilung beteiligt sind. Doch deren Inhaltsstoffe verändern das Endothelhäutchen an der geschädigten Stelle und begünstigen ein Aufquellen der Intima, wodurch die körpereigene Abwehr

»loslegt«. Sogenannte Fresszellen (Makrophagen), die zur Streitmacht der Abwehrkräfte gehören und Cholesterin aufnehmen, treten nun in Aktion. Sie bilden dort Schaumzellen, die weiterwachsen, bis sie platzen und damit neue Fresszellen anlocken. Auf diese Weise nehmen die Ablagerungen (Plaques) zu. Gleichzeitig bildet sich Narbengewebe, und Bindegewebe verdickt die Intima, was zu einer schlechteren Sauerstoffversorgung in diesem Bereich führt. Und auch das hat Folgen: Die Endothelzellen sterben ab, und in deren Umgebung lagern sich Kalksalze an. Je nach Zusammensetzung entstehen so weiche oder auch harte, verkrustete Plaques. Diese können zusammen mit der Intima einreißen, was wiederum Blutgerinnsel (Thromben) andocken lässt. Durch einen solchen Prozess verliert die betroffene Arterie hier nicht nur immer mehr an Elastizität, sondern auch ihr Lumen nimmt weiter ab; unter Umständen bis hin zum völligen Verschluss des Gefäßes.

## Schwerwiegende Folgen

Infolge des zunehmenden Elastizitätsverlustes können sich die Arterien immer weniger ausdehnen, und die Blutzirkulation verschlechtert sich. Durch das eingeengte Lumen kommt es in dem dahinterliegenden Gebiet zu Durchblutungsstörungen und damit zu einer Mangelversorgung des Gewebes mit Sauerstoff und Nährstoffen. An deren Ende stehen unter Umständen schwere, teils lebensbedrohliche Folgeerkrankungen.

Sind die großen, mittleren und kleineren Gefäße von den arteriosklerotischen Veränderungen betroffen, spricht man von einer Makroangiopathie. Um eine Mikroangiopathie hingegen handelt es sich, wenn die kleinsten Blutgefäße und Kapillaren Schaden genommen haben. Davon können vor allem die Nieren, Nerven

## RISIKOFAKTOREN FÜR EINE ARTERIOSKLEROSE

Folgende Risikofaktoren spielen bei der Entstehung einer Arteriosklerose eine Rolle beziehungsweise werden vom Arzt zusätzlich zum LDL-Cholesterinwert berücksichtigt:

- > Bewegungsmangel
- > Bluthochdruck (Hypertonie)
- > Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)
- > Geschlecht und Alter: Frauen älter als 55 Jahre, Männer älter als 45 Jahre
- > HDL-Wert weniger als 50 mg/dl bei Frauen und weniger als 40 mg/dl bei Männern
- > Hohe Triglyzeridwerte
- > Koronare Herzkrankheit (KHK) in der Familie (Auftreten der KHK bei Frauen vor dem 65., bei Männern bereits vor dem 55. Lebensjahr)
- > Metabolisches Syndrom
- > Rauchen
- > Anhaltender Stress
- > Übergewicht (Adipositas)



oder auch die Netzhaut der Augen betroffen sein. Typischerweise gibt es Arterien, die besonders häufig arteriosklerotisch verändert sind. Hierzu zählen beispielsweise die Herzkranzgefäße, die großen Halsschlagadern sowie die Becken- und Beinarterien. Infolgedessen gilt die Gefäßverkalkung als Hauptursache für koronare Herzerkrankungen (KHK), Durchblutungsstörungen des Gehirns (Zerebralsklerose) sowie periphere arterielle Verschlusskrankheiten in den Beinen (PAVK oder auch Schaufensterkrankheit genannt).

### Koronare Herzkrankheit

Die Herzkranzgefäße versorgen den Herzmuskel mit allem Notwendigen. Verkalken sie, können Durchblutungsstörungen des Herzens oder gar ein Herzinfarkt die Folge sein.

Übrigens: Als entscheidender Risikofaktor für eine Arteriosklerose und vor allem für die Entstehung einer koronaren Herzkrankheit gilt das Metabolische Syndrom. Hierbei handelt es sich um das gleichzeitige Vorhandensein bestimmter Risikofaktoren, weshalb auch vom »tödlichen Quartett« gesprochen wird: Wer übergewichtig ist (mit einem Body-Mass-Index von über 25 und einem Bauchumfang bei Frauen von über 88 Zentimeter, bei Männern von über 102 Zentimetern), wer unter Bluthochdruck sowie einer Vorstufe des Diabetes mellitus und einer Störung des Fettstoffwechsels leidet (erhöhte Triglyzeride, zu niedriges HDL), bei dem besteht diese gefährliche Kombination.

### Angina pectoris

Von einer Angina pectoris (ebenso bekannt als Brustenge) spricht der Arzt, sobald vor allem bei Belastung – wenn das Herz mehr Sauerstoff benötigt als bei körperlicher Ruhe – Atemnot, Kaltschweißigkeit, Beklemmungs- und Angstgefühle auftreten. Typisch sind zudem Schmerzen in der Brustgegend. Nach bis zu rund 20 Minuten klingen die Beschwerden wieder ab; und das schneller, sofern eine Nitratkapsel oder ein Nitratspray genommen werden. Im fortgeschrittenen Stadium treten die Beschwerden dann auch bei fehlender körperlicher Belastung auf.

---

#### ZEIT EINZUGREIFEN

Bis es zur Plaquebildung kommt, können trotz Endothelschäden viele Jahre vergehen. Dieser Prozess lässt sich durch Gewichtsreduktion, Nahrungsumstellung, Bewegung und gegebenenfalls auch Medikamente aufhalten.

---

## Herzinfarkt

Verstopft ein Blutgerinnsel eine der Herzkranzarterien komplett, erhält das dahinterliegende Gewebe des Herzmuskels keinen Sauerstoff mehr. Wird hier nicht umgehend medizinisch gehandelt, stirbt das Gewebe ab. Das Herz bleibt auf Dauer geschädigt und damit in seiner Leistungsfähigkeit eingeschränkt – unter Umständen endet der Infarkt sogar tödlich. Bei einem Herzinfarkt kommt es zu heftigen Schmerzen hinter dem Brustbein, die auch in den Oberkörper, in Rücken, Hals und Arme ausstrahlen können, sowie zu kaltem Schweiß, Übelkeit und Todesangst.

## Schlaganfall

Auch der Schlaganfall geht in den meisten Fällen auf das Konto einer Arteriosklerose. Hier kann, ebenso wie beim Herzinfarkt, ein Riss in einer Plaquestelle und der damit verbundenen Gefäßwand entstehen und die Arterie durch ein Blutgerinnsel verschlossen werden. Auch hier geht dabei Gewebe zugrunde. Zählt beim Herzinfarkt jede Minute für die medizinische Behandlung, so ist beim Schlaganfall jede Sekunde lebenswichtig. Nur so lassen sich schwere und schwerste Gehirnschäden verhindern. Typische Vorboten eines Schlaganfalls sind unter anderem Schwindel, Gangunsicherheit, Übelkeit, starke Kopfschmerzen, Seh- und Sprachstörungen, Missempfindungen sowie Lähmungserscheinungen.

## Periphere arterielle Verschlusskrankheit

Von einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit sind meist die Beine, selten die Arme betroffen. Erste Anzeichen der PAVK sind kalte Füße und ein kribbelndes Gefühl. Später verursacht der Sauerstoffmangel krampfartige Schmerzen in den Beinen. Das zwingt die Betroffenen beim Gehen zum häufigen Stehenbleiben, weshalb man auch von der Schaufensterkrankheit spricht. Zuletzt kommt es aufgrund der Durchblutungsstörung zu Schmerzen bei Ruhe, und es kann ein schwer heilendes Geschwür an Unterschenkel und/oder Innenknöchel eines Fußes auftreten. Bei der PAVK besteht auch besonders die Gefahr einer Thrombose – der vollständige Verschluss einer Beinarterie durch ein Blutgerinnsel.

---

## ZAHLEN, DIE FÜR SICH SPRECHEN

Pro Jahr erleiden bei uns rund 280 000 Menschen einen Herzinfarkt und 125 000 einen Schlaganfall. Insgesamt ist die Arteriosklerose mit ihren Folgeerkrankungen die häufigste Todesursache in der westlichen Welt.

---

---

## GEFÄHRLICHE THROMBOSE

Besonders häufig tritt eine Thrombose in Bein- und Beckenarterien auf. Aber auch Aorta, Herzkranzgefäße, das Herz, Gehirn, Nieren und andere Organe können davon betroffen sein. Wird eine Thrombose nicht sofort behandelt, stirbt das dahinterliegende Gewebe ab.

---



## Cholesterinsenker: Ernährung und Bewegung

**Wir leben bequem und gut.** Zu bequem und zu gut. Selbst kurze Wege legen wir mit dem Auto zurück, viele Dinge erledigen wir mittlerweile vom Computer aus, Fahrstühle und Rolltreppen transportieren uns mühelos nach oben ... Beweglichkeit ist heute ohne Anstrengung möglich. Zugleich sitzen die meisten von uns den ganzen Tag am Schreibtisch, und am Abend locken dann die Couch oder der Lieblingssessel, eine schnelle Pizza, ein (vielleicht auch mehrere) Gläschen Wein oder Bier und eine Tüte Chips.

So oder ähnlich sieht für viele von uns der Alltag aus. Ob sich der Cholesterinspiegel darüber freut, das steht allerdings auf einem anderen Blatt. Zwar werden die Blutfette in erster Linie von genetischen Faktoren bestimmt, doch außer Zweifel steht: Das persönliche Lipidprofil wird entscheidend auch durch die Art geprägt, wie man lebt – und sich ernährt.

### Zu viel von allem »dank« Ernährung

Vor allem zwei Säulen unseres auf Komfort ausgerichteten Lebensstils stehen dauerhaft gesunden Blutfettwerten im Weg: zu wenig Bewegung und ein Zuviel an ungesundem Essen. So zeigen Bevölkerungsstudien eindeutig, dass einige, für die westliche Ernährung typische Komponenten maßgeblich zur Erhöhung des Cholesterinspiegels und zur Entwicklung von Fettstoffwechselstörungen beitragen; und das sind ...

- > zu viele Kalorien,
- > ein Mangel an Ballaststoffen,
- > die übermäßige Zufuhr an gesättigten Fettsäuren,
- > ein zu hoher Cholesterinanteil in der Nahrung

### Drei entscheidende Wirkprinzipien

Wie negativ sich Ernährungsünden – neben Bewegungsmangel – auf die drei Phasen des Fettstoffwechsels auswirken und wie Sie mit bestimmten Nahrungsmitteln Ihre Cholesterinbilanz verbessern sowie die Mechanismen des Cholesterinstoffwechsels positiv unterstützen, das wird im Folgenden erklärt. Zudem finden Sie im Rezeptteil (ab Seite 70) die Wirkprinzipien der Nahrungsmittel wieder – jeweils dem Bereich des Cholesterinstoffwechsels zugeordnet, auf den sie besonders positiv Einfluss nehmen.

Der Vereinfachung halber ist dort von den Wirkprinzipien 1, 2 und 3 die Rede. Diese kennzeichnen in Form kleiner Symbole die einzelnen Rezepte (siehe auch Seite 68); und das ermöglicht Ihnen, unter den bereits cholesteringesund konzipierten Rezepten noch einmal Ihre individuelle cholesterinsenkende Küche zu gestalten. Nutzen Sie also Ihr Know-how in puncto Cholesterin für ganz gezieltes cholesterincleveres Kochen.

---

### TROTZ ALLEM: EIN POSITIVER TREND

Die Deutschen ernähren sich nicht fettvernünftig. Denn durchschnittlich nehmen Frauen jeden Tag 92 und Männer 117 Gramm Fett mit der Nahrung zu sich. Doch der Trend geht in die richtige Richtung: Noch vor 20 Jahren lag der Fettverzehr deutlich höher, nämlich bei rund 150 Gramm pro Tag.

---

---

## AUF QUALITÄT ACHTEN

Die Qualität eines Fettes definiert sich durch die Art seiner Fettsäuren. Denn sie beeinflussen vor allem das Auf oder Ab des LDL-Cholesterinwerts. Fettgesunde Ernährung bedeutet deshalb auch: Wählen Sie die richtigen Fette aus.

---

## Gesundheit auf dem Teller

Wer sich fettreich ernährt, nimmt damit nicht nur viele gesättigte Fettsäuren auf, sondern verleiht seinem LDL-Cholesterinwert einen kräftigen Schub nach oben. Das Gleiche gilt für eine ballaststoffarme Ernährung. Denn diese ist von Natur aus cholesterin- und fetthaltiger als eine ausgewogene, an pflanzlichen Lebensmitteln reiche Ernährungsweise. Zudem wird damit nicht deren positiver, also reduzierender Effekt auf die Blutfettwerte genutzt. Denn Ballaststoffe – die unverdaulichen Bestandteile pflanzlicher Lebensmittel wie Gemüse, Getreide oder Obst – sind echte Cholesterinblocker: Sie hemmen nicht nur die Aufnahme der Lipide im Darm, sondern auch deren »Recycling« im Leber-Darm-Kreislauf des Körpers. Damit steigern sie die Ausscheidung des Cholesterins über den Stuhl.

## Gute Fette, schlechte Fette

Zwar wird die Bedeutung des Nahrungscholesterins als Ursache für erhöhtes Cholesterin allgemein oft überschätzt, trotzdem empfehlen Ernährungswissenschaftler zu Recht, das Nahrungscholesterin auf unter 300 Milligramm pro Tag zu reduzieren. Doch beim Fettverzehr kommt es in erster Linie auf die Qualität der Fette an. Sie ist im Hinblick auf eine Senkung des Cholesterinspiegels noch wichtiger als die Verringerung der Fettmenge. Denn Lebensmittel, die qualitativ hochwertige Fette enthalten, tragen mehr zu gesunden Blutfettwerten bei als eine bloße Einschränkung des Fettkonsums, die qualitative Aspekte außer Acht lässt. Trotzdem sollten Sie laut Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) nur 60 bis 80 Gramm Fett am Tag essen.

---

## FETT ZUM EINLAGERN

Gesättigte Fettsäuren sind nicht wasserlöslich. Als Triglyzeride gebunden, eignen sie sich besonders gut als Speicherfett – und bescheren uns die unbeliebten Fettpolster.

---

## Weniger ist mehr: gesättigte Fettsäuren

Fette mit einem hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren haben meist eine feste Konsistenz und einen hohen Schmelzpunkt. Sie erhöhen nicht nur den Cholesterinspiegel, sondern – zahlreiche Studien belegen es – lassen auch das LDL-Cholesterin im Blut steigen. Auf diese Weise fördern sie Ablagerungen in den Blutgefäßen, die zur gefürchteten Arteriosklerose führen.

Die ungesunden gesättigten Fettsäuren kommen überwiegend in Fetten tierischen Ursprungs vor wie beispielsweise in Butter, Sahne, Schmalz, Fleisch, Wurstwaren und Hartkäse. Aber auch (vor allem feste) pflanzliche Fette können es in sich haben wie etwa Kokosnuss- und Palmkernfett.

Gesättigte Fette sollten daher weniger als 10 Prozent Ihrer gesamten täglichen Zufuhr an Kalorien ausmachen. Und wer bereits einen erhöhten LDL-Cholesterinspiegel hat, der sollte seinen Konsum dieser »Cholesterinanheizer« sogar unter 7 Prozent seiner gesamten Energiezufuhr halten. Im Klartext bedeutet das: Machen Sie um entsprechende Nahrungsmittel also am besten einen großen Bogen.

### Transfettsäuren – nein, danke

Noch größere Vorsicht ist bei den sogenannten Transfettsäuren geboten. Sie kommen kaum in der Natur vor, sondern entstehen vor allem durch Erhitzen ungesättigter Fettsäuren bei der Fetthärtung in der Nahrungsmittelindustrie. Wie die gesättigten Fettsäuren verhelfen auch Transfettsäuren gefäßfeindlichen Blutfetten zum Aufstieg, während sie gleichzeitig das gefäßgesunde HDL-Cholesterin hemmen.

Gehärtete pflanzliche Fette sollten deshalb so wenig wie möglich oder am besten gar nicht auf Ihrem Speiseplan stehen. Und: Wenn Sie Ihren Verbrauch an gesättigten Fettsäuren und Transfettsäuren deutlich vermindern, können Sie Ihren LDL-Wert im Blut um 8 bis 10 Prozent senken.

### Natürliche Schutzengel: ungesättigte Fettsäuren

Auch wenn es auf den ersten Blick vielleicht so erscheinen mag: Es gibt nicht nur ungesunde Fette. Zu den gesunden Fetten zählen all diejenigen, die einfach oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten.

#### ERFOLGSTIPP

#### HIER VERSTECKEN SICH TRANSFETTE

Folgende Lebensmittel sind besonders reichhaltig an ungesunden Transfetten:

- > Backfette
- > Fertigprodukte und Fast-Food
- > Blätterteig, Gebäck, Kuchen
- > Frittierte Speisen und Snacks

Wenn Sie sich (fett)gesund ernähren wollen, dann sollten Sie entsprechende Speisen und Nahrungsmittel möglichst meiden.

Chemisch gesehen haben einfach gesättigte Fettsäuren nur eine Kohlenstoffdoppelbindung, mehrfach ungesättigte Fettsäuren zeichnen sich durch mehrere solcher Doppelbindungen aus. Dadurch können ungesättigte Fettsäuren andere Stoffwechselwege nutzen als die gesättigten Verwandten.

Einfach ungesättigte Fettsäuren kann der Körper mithilfe anderer Fette selbst bilden. Er benötigt sie für den Stoffwechsel und die Elastizität der Zellmembranen. Klassische Lieferanten dieser Fettsäuren sind Olivenöl, aber auch Rapsöl mit seinem hohen Gehalt an Ölsäure sowie Avocados, Nüsse und Samen.

### Essenziell für den Körper

Die wichtigsten Fettsäuren sind die mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Sie werden auch als essenziell (lebensnotwendig) bezeichnet, da der Körper sie zwar dringend benötigt, aber nicht selbst herstellen kann. Essenzielle Fettsäuren sind unter anderem unverzichtbar für den Aufbau der Zellmembranen, für die Aufnahme der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K sowie für die Hormonbildung. Deshalb müssen Sie sie über die Nahrung aufnehmen.

Die essenziellen Fettsäuren oder »guten« Fette werden in zwei Gruppen unterteilt, und zwar in Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren. Zu Letzteren zählen die Linol- und Arachidonsäure. Besonders reich an Linolsäure sind zum Beispiel Saflor-, Distel-, Soja- und Sonnenblumenöl.

Zur Gruppe der Omega-3-Fettsäuren gehört Alphanolensäure. Diese und ihre Abkömmlinge sind im Fett von Makrele, Lachs, Hering, Sardine und Thunfisch enthalten; aber auch in Nüssen sowie in hochwertigen, also kalt gepressten Pflanzenölen wie Leinsamen-, Soja-, Walnuss- und Rapsöl.

Omega-3-Fettsäuren bilden Botenstoffe, die günstig auf die Blutgerinnung wirken. Zudem haben sie entzündungshemmende und gefäßerweiternde Eigenschaften. So wirken sie gefäßschützend und damit vorbeugend vor Erkrankungen wie der koronaren Herzkrankheit oder einem Herzinfarkt. Omega-3-Fettsäuren sollten deshalb in Ihrer täglichen Gesamtzufuhr an Fettkalorien nicht fehlen.

---

## ZWEIMAL WÖCHENTLICH

Um den Körper ausreichend mit Omega-3-Fettsäuren zu versorgen, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), mindestens zweimal pro Woche fetten Fisch zu essen.

---

## Gezielter – und gesünder essen

Mit der gezielten Auswahl von Lebensmitteln ebenso wie mit einer bewussten Ernährung können Sie nicht nur vorbeugen, sondern auch zu hohe Blutfettwerte senken. Es bedarf also keiner strengen Diät, will man seine Blutfettwerte in einen gesunden Bereich bringen. Zu den in der Nahrung vorkommenden Substanzen, die eine wissenschaftlich gesicherte positive Wirkung auf den Cholesterinstoffwechsel haben, zählen insbesondere ...

- **β-Glukane:** Sie gehören zu den Polysacchariden (Vielfachzuckern) und sind in Ballaststoffen enthalten. Reich daran sind zum Beispiel Hafer (Haferflocken, Haferkleie) und Gerste, Flohsamenschalen sowie die Samen des Johannisbrotbaums.
- **Eicosapentaen- und Docosahexaensäure:** Die essenziellen Fettsäuren sind besonders reichhaltig in fettem Seefisch vorhanden, aber auch in Nüssen, Mandeln und Soja.
- **Pflanzliche Sterole und Stanole:** Diese Sekundären Pflanzenstoffe (SPS) kommen vor allem in Früchten, Gemüse, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen vor (siehe auch Seite 44).
- **Polyphenole:** Zählen ebenfalls zu den SPS. Als Cholesterinsenker ist hier in letzter Zeit vor allem Kakao in den Mittelpunkt wissenschaftlichen Interesses gerückt (Siehe Seite 46 f).

Diese Stoffe wirken auf natürliche Weise über die Beeinflussung der Cholesterin- und Fettproduktion in der Leber, die Reduktion der Cholesterinaufnahme und die Rückresorption von Cholesterin im Darm, die Steigerung der Produktion von Gallensäure sowie deren Ausscheidung.

Um Ihren Fettstoffwechsel zu normalisieren, sollten Sie – neben der eventuell notwendigen Normalisierung Ihres Körpergewichtes – bei einer fettgesunden Ernährung Kohlenhydrate aus Gemüse, Obst und Vollkornprodukten bevorzugen, ebenso hochwertige Fette pflanzlichen Ursprungs und Seefisch. Mit dem Wissen um die Qualität der Lebensmittel und mit etwas Übung schafft es jeder von uns, sich gesund, abwechslungsreich und zugleich schmackhaft zu ernähren. Und das ist ganz besonders wichtig. Denn Genuss und die Freude am Essen dürfen nicht fehlen – sie gehören unverzichtbar zu einer gesunden Ernährung.

---

### DIE RICHTIGEN KOHLENHYDRATE

Achten Sie bei der Auswahl Ihrer Nahrung auf die Qualität der darin enthaltenen Kohlenhydrate: Vermeiden Sie Zucker und bevorzugen Sie stattdessen die stoffwechselfreundlichen Kohlenhydrate aus Obst, Gemüse und Vollkornprodukten.

---



## Zu viele Pfunde

Übergewicht hat sich in den Industrieländern regelrecht zu einer Epidemie ausgeweitet. Und leider nehmen die Deutschen dabei eine Spitzenposition ein. Aktuelle Zahlen belegen, dass sie im europäischen Vergleich das meiste Gewicht auf die Waage bringen. So sind 75 Prozent der Männer und 60 Prozent der Frauen über 40 Jahren übergewichtig, viele von ihnen sogar adipös.

### Wichtig: Gewicht und Bauchumfang

Ob wir normal- oder übergewichtig oder gar fettleibig sind, darüber gibt der Body-Mass-Index (BMI) Auskunft. Dieser Wert ist eine wichtige Orientierungshilfe, denn ein erhöhter Körperfettanteil ist nicht einfach ein kosmetisches Problem. Er geht mit einem deutlich gesteigerten Risiko für Fettstoffwechselstörungen und Typ-2-Diabetes-mellitus sowie anderen Erkrankungen einher. Das gilt besonders dann, wenn sich das Fett im Bauchbereich konzentriert. So sagt der Umfang des Bauches etwas über die Menge des in der freien Bauchhöhle eingelagerten Fettes aus – und damit über das Risiko, eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zu

---

## DIE LAST DES SÜSSEN LEBENS: DIABETES MELLITUS

Die Bezeichnung »Diabetes mellitus« kommt aus dem Griechischen und heißt übersetzt »honigsüßer Durchfluss«. Das bezeichnet, worum es sich handelt: um zu viel Zucker im Blut, den der Körper mit dem Urin ausscheidet. Mittlerweile leiden schätzungsweise fast 10 Prozent der Bevölkerung an der Zuckerkrankheit, wobei 90 bis 95 Prozent von ihnen einen Diabetes mellitus Typ 2 haben. Hierbei handelt es sich um eine Wohlstandskrankheit. Denn neben der erblichen Veranlagung sind vor allem Übergewicht, Überernährung (zu viel,

zu fett, zu süß) und mangelnde Bewegung die Ursachen. Bei einem Typ-2-Diabetes entwickeln die Insulinrezeptoren der Körperzellen eine Unempfindlichkeit gegen das blutzuckersenkende Hormon Insulin. Die Bauchspeicheldrüse versucht diese Insulinresistenz durch eine Mehrproduktion auszugleichen. Auf Dauer erschöpfen sich dabei deren insulinproduzierende Betazellen und schütten immer weniger Insulin aus. Und der dauerhaft erhöhte Zucker im Blut fördert die Entstehung einer Arteriosklerose.

---