

# Der ultimative Leitfaden für Acetyl-L-Carnitin

Autorin – Jackie Newson  
BSc Hons, Ernährungstherapeutin

Herausgeber – Susie Debice  
BSc Hons, Dip ION, Lebensmittelwissenschaftlerin  
und Ernährungstherapeutin

 **ABUNDANCE & HEALTH**  
HIGH PERFORMANCE NUTRIENTS



*Wenn Vitalität und grenzenlose Energie ganz oben auf Ihrer Wunschliste stehen, dann ist Acetyl-L-Carnitin ein Nahrungsergänzungsmittel, das in Ihrem Warenkorb nicht fehlen darf. Dieser Nährstoff ist zu einer verblüffenden Anzahl von zellulären Interaktionen fähig. Viele davon hängen mit der Art und Weise zusammen, wie eine Zelle Energie produziert.*

## Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	2
WAS IST ACETYL-L-CARNITIN?	3
DIE WICHTIGSTEN VORZÜGE VON ACETYL-L-CARNITIN	4
WELCHE NAHRUNGSMITTEL LIEFERN DAS MEISTE ACETYL-L-CARNITIN?	9
WIE VIEL ACETYL-L-CARNITIN BENÖTIGEN SIE?	10
WELCHES RISIKO BESTEHT BEI EINEM ACETYL-L-CARNITIN-MANGEL?	11
SECHS KURZE FAKTEN ZU ACETYL-L-CARNITIN	12
GIBT ES VERSCHIEDENE ARTEN VON ACETYL-L-CARNITIN-PRÄPARATEN?	13
WAS SIND EIGENTLICH LIPOSOMEN?	14
WARUM SIND PHOSPHOLIPIDE SO WICHTIG?	15
WARUM SOLLTE MAN SICH FÜR EINE LIPOSOMALE FORM VON ACETYL-L-CARNITIN ENTSCHEIDEN?	15
DIE 5 WICHTIGSTEN VORTEILE VON ALTRIENT ACETYL-L-CARNITIN	16
WIE SICHER IST ACETYL-L-CARNITIN?	17
QUELLEN	18

## Einleitung

Acetyl-L-Carnitin ist eine körpereigene Substanz. Sie ist lebensnotwendig und wird problemlos in den Zellen des Gehirns, der Leber, der Hoden und der Nieren gebildet. Interessanterweise weisen die Zellen in den Herz- und Skelettmuskeln nachweislich die höchsten Konzentrationen an Carnitin auf. Allerdings sind diese energiehungrigen Gewebe nicht in der Lage, ihr eigenes zelluläres Carnitin zu bilden, sondern müssen über den Blutkreislauf versorgt werden.

Wenn Sie viel Fleisch essen, nehmen Sie wahrscheinlich über Ihre Ernährung mehr als genug Carnitin auf – etwa 75 % Ihres täglichen Bedarfs. Veganer und Vegetarier sind möglicherweise anfälliger für einen Mangel, auch wenn ihr Körper sein eigenes Carnitin produzieren kann.



## Was ist Acetyl-L-Carnitin?

**Acetyl-L-Carnitin ist ein Derivat der Aminosäure Carnitin, die zugleich der Sammelbegriff für die drei in Nahrungsergänzungsmitteln enthaltenen Carnitinformen ist:**

- **L-Carnitin**
- **Propionyl-L-Carnitin**
- **Acetyl-L-Carnitin**

Obwohl Carnitin eine Aminosäure ist, weist es eine ähnliche Struktur wie das B-Vitamin Cholin auf und ist, wie viele der B-Vitamine, an der Umwandlung von Nahrung in Energie beteiligt. Jede unterschiedliche Form von Carnitin spielt eine Schlüsselrolle bei der Freisetzung von Energie aus Fett. Gleichzeitig hat jede Form von Carnitin aber auch eine bestimmte Affinität zu verschiedenen Geweben und Zellen im Körper, was es ihnen ermöglicht, ganz spezielle Bereiche der Gesundheit zu unterstützen.

Carnitin, das nicht aus der Nahrung stammt, wird von den Zellen aus zwei essentiellen Aminosäuren – Lysin und Methionin – sowie einer ausreichenden zur Verfügung stehenden Menge an Vitamin C, B3 und B6 und Eisen gebildet. Diese zusätzlichen Nährstoffe sind hilfreiche Co-Faktoren für die beiden Enzyme, die Carnitin bilden.<sup>1,2,3</sup> Eine Erschöpfung dieser Co-Faktoren könnte potenziell zu einem Carnitin-Mangel führen. Das wiederum könnte eine ineffiziente zelluläre Energieproduktion zur Folge haben.

**L-Carnitin** wird hauptsächlich in der Leber gebildet und dann vom Blutkreislauf zu den Skelettmuskeln und zum Herzmuskel transportiert, die auf L-Carnitin angewiesen sind, um Fettsäuren in Energie umzuwandeln. Der Körper kann L-Carnitin in Acetyl-L-Carnitin und umgekehrt umwandeln, je nach dem Stoffwechselbedarf der Zellen. Unter bestimmten Bedingungen kann der Bedarf des Körpers an L-Carnitin die Fähigkeit eines Menschen zur Produktion angemessener Mengen übersteigen. Für diese Menschen wird Carnitin zu einem unbedingt notwendigen Nährstoff.

### Der Unterschied zwischen Acetyl-L-Carnitin und L-Carnitin

Acetyl-L-Carnitin dazu neigt, viel leichter im Darm absorbiert zu werden. Daher gilt die Acetylform im Vergleich zu den nicht-acetylierten Standardformen als die bessere Variante. Die Acetylgruppe trägt dazu bei, dass Carnitin besser wasserlöslich wird, wodurch seine Aufnahme in die Zellen beschleunigt wird. Dadurch gelangt es leichter in die Mitochondrien und kann die Blut-Hirn-Schranke überwinden. Das bedeutet, dass die Acetylform mehr Interaktionen mit dem Zentralnervensystem hat.

Obwohl die strukturellen Unterschiede zwischen L-Carnitin und Acetyl-L-Carnitin gering sind, sind die biochemischen Abweichungen und die Auswirkungen auf den Stoffwechsel beträchtlich. Auch wenn für Studien hauptsächlich L-Carnitin herangezogen wurde, hat die Forschung festgestellt, dass Acetyl-L-Carnitin besser absorbiert wird und eine größere Aktivität innerhalb der Zellen aufweist.<sup>4</sup>

## Die wichtigsten Vorzüge von Acetyl-L-Carnitin

**Acetyl-L-Carnitin ist sowohl an der Bildung als auch am Abbau von Substanzen im Zellstoffwechsel beteiligt. Es ist ein gut resorbierbarer Nährstoff, der zu gleichen Teilen Carnitin und Acetyl enthält, die beide über neurobiologische Eigenschaften verfügen.**<sup>5</sup>

### Das Carnitin-Shuttle

Carnitin befördert langkettige Fettsäuren sehr effizient in die Mitochondrien, wo diese Fette in einer Reihe von chemischen Reaktionen in Energie umgewandelt werden. Das wird als Carnitin-Shuttle bezeichnet. Dank des Acetylteils kann Acetyl-L-Carnitin seine Wirkung im Gehirn und in den Nervenfasern entfalten. Der Acetylteil wird auch bei der Produktion von Acetyl-Coenzym A (CoA) verwendet, einem wichtigen Molekül, das am Zellstoffwechsel beteiligt ist und auch bei der Produktion eines Neurotransmitters namens Acetylcholin hilft.<sup>6</sup>

### Fett-, Kohlenhydrat- und Proteinstoffwechsel

Carnitin ist am Fettstoffwechsel in den Mitochondrien beteiligt, der den gesamten anderen Stoffwechsel in den Zellen beeinflusst, einschließlich der Verbrennung von Insulin und Kohlenhydraten. Die Enzyme, die Fett verstoffwechseln, stehen in ständiger chemischer Kommunikation mit den Enzymen, die Glukose verstoffwechseln. Carnitin transportiert auch Stoffwechselfragmente und -reste, die als Acylgruppen bezeichnet werden und während des Stoffwechsels von Aminosäuren (Proteinen) gebildet werden, aus den Mitochondrien heraus, um eine toxische Ansammlung zu verhindern. Eine Anhäufung von Acylgruppen, die sich an Acetyl-CoA anlagern, wurde mit der Entwicklung einer Insulinresistenz in Verbindung gebracht.<sup>7</sup> Wenn sich Acylgruppen in Organen wie dem Herzen ansammeln, kann dies zu einer Entzündung führen.<sup>8</sup>

### 1. Wie wirkt sich Acetyl-L-Carnitin auf die Mitochondrienfunktion aus?

Die Mitochondrien sind die Energiefabriken innerhalb der Zellen und ihr Hauptzweck ist die Erzeugung von Energie, die als Brennstoff für alle biochemischen und physiologischen Prozesse verwendet wird.

Die Mitochondrien erfüllen auch andere wichtige Aufgaben:

- **Regulierung des angeborenen Immunsystems**<sup>9</sup>
- **Regulierung des Zellwachstums**<sup>9</sup>
- **Kommunikation zwischen Zellen**<sup>9</sup>
- **Freie Radikale produzieren und konsumieren**<sup>10</sup>
- **Programmierung des Zelltodes**<sup>10</sup>
- **Ionenbilanz**<sup>10</sup>
- **Kalziumspeicherung**<sup>10</sup>

Carnitin ist für die Aufrechterhaltung der normalen Mitochondrienfunktion von entscheidender Bedeutung, nicht nur wegen seiner Rolle beim Transport von Fettsäuren in die Mitochondrien, sondern auch, weil es Acylgruppen aus den Mitochondrien entfernt, die sich andernfalls bilden und möglicherweise zu mitochondrialen Funktionsstörungen, zum Zelltod oder zur verstärkten Bildung von freien Radikalen führen würden.

Viele der gesundheitlichen Vorteile von Acetyl-L-Carnitin hängen mit seiner Rolle im Energiestoffwechsel zusammen, obwohl einige Forschungen vermuten, dass Acetyl-L-Carnitin auch positive Auswirkungen auf die Gehirnfunktion haben kann, indem es den neuronalen Stoffwechsel unterstützt und hilft, oxidativen Stress zu neutralisieren.<sup>11</sup>

## 2. Kann Acetyl-L-Carnitin einen Beitrag zur Gewichtskontrolle leisten?

Gewichtszunahme und Fettleibigkeit sind auf lange Sicht die Hauptschuldigen für einen schlechten Gesundheitszustand. Für die allgemeine Gesundheit und das Wohlbefinden ist es wichtig, ein stabiles Gewicht zu halten. Das gelingt durch eine ausgewogene Ernährung, tägliche Bewegung und andere positive Entscheidungen zur Lebensweise. Es ist jedoch nicht immer einfach, ein ausgewogenes Verhältnis von Nährstoffen zur Förderung des Fettstoffwechsels zu erreichen, insbesondere bei Krankheit oder bei Einschränkungen in der Ernährung.

Eine Nahrungsergänzung mit Acetyl-L-Carnitin kann in diesen Fällen eine wertvolle ernährungsphysiologische Unterstützung sein. Die zusätzliche Hilfe eines Nährstoffs, der Fett in Kraftstoff umwandelt, kann helfen, die Herausforderung der Gewichtskontrolle zu meistern.

## 3. In welchem Zusammenhang steht Acetyl-L-Carnitin mit Ausdauersportarten?

Marathonläufer und Athleten investieren sehr viel in die Steigerung ihrer Leistung und haben wahrscheinlich schon eine Reihe von Nahrungsergänzungsmitteln ausprobiert. Die Förderung des Muskelaufbaus, die Unterstützung der Fettverbrennung und die Beseitigung von Milchsäureansammlungen stehen für die meisten Fitness-Enthusiasten ganz oben auf der Tagesordnung. Acetyl-L-Carnitin kann dafür in mancher Hinsicht genau das Richtige sein, zum Teil wegen seiner Fähigkeit, Stoffwechselabfälle wie Milchsäure aus den Zellen zu transportieren, aber auch wegen seiner Beteiligung am Fettstoffwechsel.

In diesem Zusammenhang ist besonders hervorzuheben, dass mehrere Studien, die die Verwendung von Acetyl-L-Carnitin zur Erholung bei körperlicher Anstrengung und bei Muskelkater untersucht haben, zu positiven Ergebnissen gekommen sind.<sup>12</sup> Der Zusatz von Acetyl-L-Carnitin kann deshalb neben einer gesunden, ausgewogenen Ernährung zur Maximierung der Trainingsergebnisse beitragen.

Bei Menschen, die unter einer chronischen Müdigkeit leiden, kann der Carnitinspiegel in Hinblick auf Energie oder einen Mangel daran verschoben sein, was auf eine mitochondriale Dysfunktion hindeuten kann.<sup>13</sup>

## 4. Kann Acetyl-L-Carnitin einen Beitrag zur Unterstützung der Herzfunktion leisten?

Das Herz ist ein einzigartiges Organ, das etwa fünf Liter Blut pro Minute pumpt, etwa 40 Millionen Mal im Jahr schlägt und während des gesamten Lebens eine enorme Menge an Energie benötigt.<sup>14</sup> Es ist das mit Abstand stoffwechselaktivste Organ im Körper und besitzt verglichen mit jedem anderen Gewebe des Körpers die höchste Konzentration an Mitochondrien.<sup>15</sup> Es ist bekannt, dass jede Störung der Mitochondrienfunktion erheblichen Einfluss auf viele Erkrankungen hat, einschließlich Herz-Kreislauf-Erkrankungen.<sup>16</sup>

Obwohl die Mechanismen, die hinter Herzrhythmusstörungen stehen, komplex sind, gibt es mehrere Stoffwechselanomalien, die mit einer abnehmenden Herzfunktion in Verbindung gebracht werden könnten. Eine davon ist eine mitochondriale Dysfunktion.<sup>17</sup> Eine gesunde, ausgewogene Ernährung enthält alle Nährstoffe, die zur Unterstützung der Mitochondrienfunktion benötigt werden, einschließlich Carnitin. Forschungen deuten darauf hin, dass das Herz eines der Organe ist, die am stärksten von Carnitinmangel betroffen sind.<sup>18</sup> Die Nahrungsergänzung mit Acetyl-L-Carnitin kann insbesondere für Personen mit ernährungsbedingten Einschränkungen eine wertvolle ernährungsphysiologische Unterstützung darstellen.



## Welche Nahrungsmittel liefern das meiste Acetyl-L-Carnitin?

Fleisch und Tierprodukte sind reich an Carnitin, wobei rotes Fleisch, insbesondere Lammfleisch, den größten Gehalt aufweist. Geflügel, Milch und Milchprodukte enthalten geringere Mengen. Vegetarier, die Milchprodukte meiden, und Veganer nehmen vermutlich nur sehr wenig Carnitin über ihre Nahrung zu sich. In pflanzlichen Lebensmitteln wie Tempeh und Avocado sind nur geringe Mengen Carnitin enthalten.

LEBENSMITTEL, DIE CARNITIN ENTHALTEN	MILLIGRAMM (MG)
RINDERSTEAK GEGART 4 UNZEN	56 - 162
RINDERHACKFLEISCH GEGART 4 UNZEN	87 - 99
VOLLMILCH 1 TASSE	8
KABELJAU GEGART 4 UNZEN	4 - 7
HÄHNCHENBRUST GEGART 4 UNZEN	3 - 5
CHEDDAR-KÄSE 2 UNZEN	2
VOLLKORNBROT 2 SCHEIBEN	0,2
SPARGEL GEKOCHT ½ TASSE	0,1

Quelle: [ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/](https://ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/)

## Wie viel Acetyl-L-Carnitin benötigen Sie?

Derzeit gibt es keine staatlichen Richtlinien für eine empfohlene Tagesmenge. Für diejenigen, die eine Nahrungsergänzung planen, empfiehlt das Linus-Pauling-Institut jedoch die tägliche Einnahme von Acetyl-L-Carnitin in einer Menge von 500 mg bis 1 g.<sup>19</sup> Im Durchschnitt nehmen Erwachsene, die sich gesund und ausgewogen ernähren, schätzungsweise 60–180 mg pro Tag auf.<sup>20</sup> Veganer und Vegetarier hingegen nehmen mit etwa 10 – 12 mg pro Tag deutlich weniger auf.

Der zelluläre Acetyl-L-Carnitin-Spiegel hängt sehr stark davon ab, wie viel Sie durch Ihre Ernährung aufnehmen und wie viel Ihre Zellen produzieren. Für die Carnitinproduktion ist es ferner wichtig, ausreichende Mengen an Lysin, Methionin sowie den Vitaminen C, B3 und B6 sowie Eisen aufzunehmen. Insbesondere für Vegetarier und Veganer kann es schwierig sein, diese Nährstoffe aufzunehmen, insbesondere wenn sie nicht jeden Tag auf eine ausgewogene Mischung aus einer Vielzahl von Lebensmitteln achten.

Auch bei Menschen mit Nieren- oder Lebererkrankungen besteht das Risiko eines Carnitinmangels. In diesen Fällen ist eine Nahrungsergänzung eine gängige Option.



## Welches Risiko besteht bei einem Acetyl-L-Carnitin-Mangel?

### Es gibt drei Arten von Carnitinmangel:

1. **Primärer Carnitinmangel** – tritt aufgrund genetischer Mutationen auf, die das Carnitin-Transporter-System in den Zellen beeinflussen.
2. **Sekundärer Carnitinmangel** – tritt aufgrund von Leber- oder Nierenerkrankungen auf.
3. **Abnormale Carnitinregulation** – kann aufgrund des Alters oder bei Erkrankungen wie Diabetes, Unterernährung, Kardiomyopathie und Sepsis auftreten.<sup>21</sup>

### Die Symptome für den primären Carnitinmangel sind am schwerwiegendsten und umfassen:

- Niedriger Blutzucker (wenn die Leber betroffen ist)
- Aufblähung oder Atemnot (wenn das Herz betroffen ist)
- Bewegungsverzögerung (motorische Entwicklung)
- Muskelschwäche
- Müdigkeit
- Reizbarkeit



## Sechs kurze Fakten zu Acetyl-L-Carnitin

1. Carnitin wurde erstmals 1905 aus Fleisch isoliert.
2. Der Name Carnitin leitet sich vom lateinischen Wort carnis ab, was Fleisch bedeutet.
3. Carnitin aus Fleisch wird von Darmbakterien in Trimethylamin umgewandelt. Hohe Konzentrationen dieser Verbindung können zu einem „fischigen“ Körpergeruch führen.
4. Fleisch mit einer tieferen roten Farbe weist tendenziell einen höheren Carnitinspiegel auf.
5. Obwohl Carnitin eine Aminosäure ist, wird es im Gegensatz zu anderen Aminosäuren nicht zur Bildung von Proteinen verwendet.
6. Untersuchungen haben ergeben, dass der Carnitinspiegel mit dem Alter signifikant abnimmt.<sup>22</sup>

## Gibt es verschiedene Arten von Carnitin-Präparaten?

**Es gibt verschiedene Formen von Acetyl-L-Carnitin-Präparaten wie Tabletten, Kapseln, Pulver, Sprays und liposomale Gele, die alle unterschiedliche Absorptionsgeschwindigkeiten haben. Nachfolgend sind die häufigsten aufgeführt:**

- **Liposomales Acetyl-L-Carnitin:** Die bei weitem beste Methode, Acetyl-L-Carnitin als Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen. Die ausgeklügelte Zusammensetzung von Liposomen schützt den Nährstoff und transportiert ihn schnell in den Blutkreislauf und weiter zu den Zellen, wodurch eine maximale Absorption gewährleistet wird.
- **L-Carnitin:** ist eine natürliche Substanz, die am Energiestoffwechsel beteiligt ist. Als Nahrungsergänzung wird orales Standard-L-Carnitin nicht gut absorbiert.
- **Propionyl-L-Carnitin:** Diese Form ist an die Aminosäure Glycin gebunden und mit einer kurzkettigen Fettsäure verestert. Es wird in den Mitochondrien in L-Carnitin und Propionyl-Coenzym A umgewandelt. Wie andere Formen von Carnitin hilft es dem Körper, Energie zu produzieren.
- **D-Carnitin:** Diese synthetische Form kann die Resorption von natürlichem L-Carnitin beeinträchtigen, die Oxidation mitochondrialer Fettsäuren behindern und zu einer Erschöpfung der Herz- und Skelettmuskulatur führen.<sup>23</sup>

### **Altrient Acetyl-L-Carnitin enthält keine Zusatzstoffe.**

Bei vielen weniger hochwertigen Produkten werden unnötige Füll- und Hilfsstoffe hinzugefügt, um den Geschmack zu verbessern, Farbe zuzusetzen, das Produkt aufzufüllen, die Inhaltsstoffe zusammenzubinden, den Fluss während der Verarbeitung zu verbessern und die Inhaltsstoffe zu konservieren. Diese Zusatzstoffe sind nicht unbedingt schädlich, aber einige können die Absorption von Carnitin beeinflussen. Überprüfen Sie die Liste der Inhaltsstoffe auf Maltodextrin, Saccharose, Süßstoffe, Zellulose, Magnesiumstearat, Carrageen, Stearinsäure, Siliziumdioxid, Titandioxid und Kaliumascorbat.

## Was sind eigentlich Liposomen?

Altrient liposomale Nahrungsergänzungsmittel heben sich von anderen vergleichbaren Produkten durch ihre einzigartige Liposomale Verkapselungstechnologie (Liposomal Encapsulation Technology, LET) ab. Liposomen sind winzige mikroskopisch kleine Bläschen, die aus einer äußeren Schicht von essentiellen Phospholipiden bestehen, die den biologisch aktiven Inhalt unter Bildung einer Schutzmembran einkapseln. Dieses innovative Abgabesystem bietet Schutz vor Oxidation und Abbau durch Verdauungsvorgänge und ermöglicht es, den liposomalen Inhalt intakt an genau den Ort zu bringen, an dem der Inhalt vom Körper verwertet werden kann. Liposomen sind in der Lage, eine schnelle und überlegene Absorption zu gewährleisten.

Liposomales Altrient Acetyl-L-Carnitin wird von den LivOn-Labors in den USA unter Verwendung der einzigartigen patentierten Liposomalen Verkapselungstechnologie (Liposomal Encapsulation Technology, LET) hergestellt. Ein Sachet mit dem liposomalen Altrient Acetyl-L-Carnitin enthält 1000 mg Acetyl-L-Carnitin plus zusätzlich 500 mg des wichtigen Phospholipids Phosphatidylcholin.

## Warum sind Phospholipide so wichtig?

Phospholipide sind natürlich vorkommende Fettstoffe, die die Funktionen der Zellmembranen unterstützen und viele biologische Prozesse einschließlich der Zellsignalisierung und der genetischen Regulierung regulieren.<sup>24</sup> Phospholipide liefern wichtige essentielle Fettsäuren, die zur Hemmung von Entzündungswegen im Körper und nachweislich zur normalen Funktion des Herzens beitragen.<sup>24</sup>

Phosphatidylcholin ist das bei weitem am häufigsten vorkommende Phospholipid im Plasma und wird zur Herstellung eines Neurotransmitters namens Acetylcholin verwendet, der im gesamten zentralen und peripheren Nervensystem wirksam ist. Phosphatidylcholin ist außerdem ein wichtiger Bestandteil der Zellen, die den Dickdarm auskleiden, der ersten Verteidigungslinie gegen das Eindringen von Bakterien.

## Warum sollte man sich für eine liposomale Form von Acetyl-L-Carnitin entscheiden?

Die Bioverfügbarkeit von L-Carnitin aus unserer Nahrung ist relativ hoch. Für die oralen Standardformen von Nahrungsergänzungsmitteln mit L-Carnitin, bei denen die Absorption wesentlich geringer ist, gilt dies jedoch nicht.<sup>25</sup> Nahrungsergänzungsmittel, die Acetyl-L-Carnitin enthalten, werden nach der vorherrschenden Meinung besser absorbiert, insbesondere über liposomale Verabreichungssysteme wie Altrient Acetyl-L-Carnitin, die nicht den Verdauungsbeschränkungen unterworfen sind, die mit herkömmlichen oralen Nahrungsergänzungsmitteln einhergehen. Untersuchungen zeigen, dass Liposomen eine effektivere, ortsspezifische Zufuhr und effiziente Absorption durch Zellen ermöglichen.<sup>26,27,28</sup> Diese einzigartigen Eigenschaften lassen sich nicht auf andere Standardformen von Carnitin-Nahrungsergänzungsmitteln übertragen.

## Die 5 wichtigsten Vorteile von Altrient Acetyl-L-Carnitin

1. **Übersteht die Verdauung** – die mikroskopisch kleine Phospholipidblase, die das Acetyl-L-Carnitin umgibt, schützt es vor Oxidation und wehrt Verdauungsenzyme, Magensäfte, Gallensalze, Alkalilösungen, Darmbakterien und körpereigene freie Radikale ab.
2. **Energieerzeuger** – Acetyl-L-Carnitin ist einer von vielen wichtigen Co-Faktoren in einigen der biologischen Abläufe, bei denen Fett in Kraftstoff für Energie umgewandelt wird.
3. **Schonend für den Magen** – Liposomales Altrient Acetyl-L-Carnitin führt selbst in hohen Dosen nicht zu Magen-Darm-Beschwerden.
4. **Effizientere Absorption** – liposomales Altrient Acetyl-L-Carnitin wird von den LivOn-Laboratorien hergestellt und nutzt die modernste liposomale Verkapselungstechnologie, um eine maximale Absorption zu erreichen.
5. **Erreicht das Gehirn** – liposomales Altrient Acetyl-L-Carnitin hat gegenüber Standardformen von L-Carnitin-Nahrungsergänzungsmitteln den Vorteil, dass es die Blut-Hirn-Schranke zu überwinden scheint.

## Wie sicher ist Acetyl-L-Carnitin?

Acetyl-L-Carnitin gilt als sicheres und gut verträgliches Nahrungsergänzungsmittel mit marginalen Nebenwirkungen. Gelegentlich können höhere Dosen von mehr als 5 – 6 g pro Tag Übelkeit oder Magenverstimmung verursachen.<sup>30</sup> Mit einer liposomalen Form der Acetyl-L-Carnitin-Nahrungsergänzung lässt sich das aber sehr wahrscheinlich vermeiden.

Die Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sollte während der Schwangerschaft oder der Stillzeit vermieden werden, da es keine ausreichenden Belege für ihre Sicherheit gibt.

**Jacqueline Newson BSc (Hons) Ernährungstherapie**



## Quellen

1. Amaya I, Botella M, Fenech M & Valpuesta V. Vitamin C Content in Fruits: Biosynthesis and Regulation. *Front. Plant Sci.* 2019, 9:2006.
2. Flanagan, J.L., Simmons, P.A., Vehige, J. et al. Role of carnitine in disease. *Nutr Metab (Lond)* 7, 30 (2010). <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
3. Johnston, C.S., Corte, C. & Swan, P.D. Marginal vitamin C status is associated with reduced fat oxidation during submaximal exercise in young adults. *Nutr Metab (Lond)* 3, 35 (2006).
4. Mendlesen S (2018). *Metabolic Syndrome and Psychiatric illness. Interactions, Pathophysiology, Assessment and Treatment.* Elsevier: UK.
5. Pettegrew, J., Levine, J. & McClure, R. Acetyl-L-carnitine physical-chemical, metabolic, and therapeutic properties: relevance for its mode of action in Alzheimer's disease and geriatric depression. *Mol Psychiatry* 5, 616–632 (2000).
6. Flanagan, J.L., Simmons, P.A., Vehige, J. et al. Role of carnitine in disease. *Nutr Metab (Lond)* 7, 30 (2010). <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
7. Chen G et al. L-carnitine treatment of insulin resistance: A systematic review and meta-analysis. *Adv Clin Exp Med.* 2017;26(2):333–338
8. Longo N, Frigeni M, Pasquali M. Carnitine transport and fatty acid oxidation. *Biochim Biophys Acta.* 2016;1863(10):2422–2435.
9. Finkel et al. The role of mitochondria in ageing. *J Clin Invest.* 2018;128(9):3662–3670.
10. Fielding R, Riede L, Lugo JP, Bellamine A. l-Carnitine Supplementation in Recovery after Exercise [published correction appears in *Nutrients.* 2018; 26;10(5):]. *Nutrients.* 2018;10(3):349.
11. Acetyl L-l-carnitine monograph. *Alternative medicine review* 2010; 15,1: 76-83 <http://archive.foundationalmedicinereview.com/publications/15/1/76.pdf>
12. Fielding R, Riede L, Lugo JP, Bellamine A. l-Carnitine Supplementation in Recovery after Exercise [published correction appears in *Nutrients.* 2018; 26;10(5):]. *Nutrients.* 2018;10(3):349.
13. Flanagan, J.L., Simmons, P.A., Vehige, J. et al. Role of carnitine in disease. *Nutr Metab (Lond)* 7, 30 (2010). <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
14. Mendlesen S (2018). *Metabolic Syndrome and Psychiatric illness. Interactions, Pathophysiology, Assessment and Treatment.* Elsevier: UK.
15. Brown, D., Perry, J., Allen, M. et al. Mitochondrial function as a therapeutic target in heart failure. *Nat Rev Cardiol* 2017; 14,238–250 .
16. Flanagan, J.L., Simmons, P.A., Vehige, J. et al. Role of carnitine in disease. *Nutr Metab (Lond)* 7, 30 (2010). <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
17. Marcovina SM, Sirtori C, Peracino A, et al. Translating the basic knowledge of mitochondrial functions to metabolic therapy: role of L-carnitine. *Transl Res.* 2013;161(2):73–84.
18. Flanagan, J.L., Simmons, P.A., Vehige, J. et al. Role of carnitine in disease. *Nutr Metab (Lond)* 7, 30 (2010). <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
19. Oregon State University. Linus Pauling Institute. L-Carnitine. <https://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/L-carnitine>. [Accessed 5.3.20]
20. NIH. CARNITINE – Health Professional Fact Sheet. [ods.od.nih.gov>factsheets>Carnitine-HealthProfessional](https://ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/). [Accessed 21.2.20.]
21. Brand MD, Orr AL, Perevoshchikova IV, Quinlan CL. The role of mitochondrial function and cellular bioenergetics in ageing and disease. *Br J Dermatol.* 2013;169 Suppl 2(0 2):1–8.
22. Mendlesen S (2018). *Metabolic Syndrome and Psychiatric illness. Interactions, Pathophysiology, Assessment and Treatment.* Elsevier: UK.
23. Preedy VR & Watson RR (2019). *Reviews in Food and Nutrition Toxicity, Volume 2, 1st Edition.* CRC Press: UK
24. Harvard T.H.Chan. The Nutrition Source. Omega-3 Fatty Acids: An Essential Contribution. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/omega-3-fats/>[Accessed 11.3.20.]
25. Oregon State University. Linus Pauling Institute. L-Carnitine. <https://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/L-carnitine>. [Accessed 5.3.20]
26. Acosta E. Bioavailability of nanoparticles in nutrient and nutraceutical delivery. *Current opinion in Colloid & Interface Science* 2009; 14, 1:3-15.
27. Amaya I, Botella M, Fenech M & Valpuesta V. Vitamin C Content in Fruits:
28. Basnet P, Hussein H, Tho I., et al. Liposomal delivery system enhances anti-inflammatory properties of curcumin. *Journal Pharmaceutical Science* 2012. 101;2:598-609.
29. Choonara YE, Modi G, Mufamadi et al. A Review on Composite Liposomal Technologies for Specialized Drug Delivery. *Journal of Drug Delivery* 2010.2011: 1-19
30. NIH. CARNITINE – Health Professional Fact Sheet. [ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/](https://ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/) . [Accessed 21.2.20.]
31. The Physics Factbook. Power of a human heart. <https://hypertextbook.com/facts/2003/IradaMuslumova.shtml> [Accessed 9.3.20]

### Zusätzliche Bibliographie

Boengler K, Kosiol M, Mayr M, Schulz R, Rohrbach S. Mitochondria and ageing: role in heart, skeletal muscle and adipose tissue. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(3):349–369.

NFH Nutritional Fundamentals for Health 2017. Acetylcarnitine SAP. <https://nfh.ca/wp-content/uploads/2019/07/Acetylcarnitine-SAP.pdf> [Accessed 6.3.20]



# Der ultimative Leitfaden für Acetyl-L-Carnitin

DE +49-305683700519  
[info@abundanceandhealth.com](mailto:info@abundanceandhealth.com)

[www.abundanceandhealth.de](http://www.abundanceandhealth.de)