

## Vitamin E

### Allgemeines

Vitamin E ist die Sammelbezeichnung von mindestens acht fettlöslichen Substanzen (Tocopherole und Tocotrienole). Der Hauptteil der Vitamin E Wirkung geht dabei vom RRR- $\alpha$ -Tocopherol aus.

Die wichtigste  $\rightarrow$ Funktion im Körper besteht darin, empfindliche Stoffe vor oxidativen Schädigungen zu schützen. Vitamin E gehört somit zu den antioxidativen Vitaminen ( $\rightarrow$ Infoblatt Antioxidantien im Sport).

### Empfohlene Zufuhr

Da viele Substanzen mit unterschiedlich starker physiologischer Wirkung zur Vitamin E Zufuhr beitragen, braucht es für die Festlegung der Empfehlung eine gemeinsame Basis. Diese Basis ist das  $\alpha$ -Tocopheroläquivalent ( $\alpha$ -TÄ), und in Tabelle 1 sind die wichtigsten Umrechnungen dargestellt.

Vitamin E	Masse	IE / IU	$\alpha$ -TÄ
<b>Natürliche Form</b>			
RRR- $\alpha$ -Tocopherol = <i>d</i> - $\alpha$ -Tocopherol*	1 mg	1.49	1 mg
<b>Synthetische Form</b>			
all rac- $\alpha$ -Tocopherol = <i>dl</i> - $\alpha$ -Tocopherol*	1 mg	1.10	0.65 mg

Tab. 1 Umrechnungen der diversen Angaben zu Vitamin E Einheiten für die zwei bekanntesten Vitamin E Formen

$\alpha$ -TÄ =  $\alpha$ -Tocopheroläquivalent; \* die kursive Bezeichnung ist chemisch gesehen falsch, wird aber trotzdem von diversen Supplement Herstellern verwendet

Frauen	Männer	Upper Level
12 mg $\alpha$ -TÄ	14 mg $\alpha$ -TÄ	1000 mg $\alpha$ -TÄ

Tab. 2 Richtwerte für die tägliche Zufuhr an Vitamin E für gesunde Erwachsene

Der Richtwert für die Zufuhr an Vitamin E beträgt für einen gesunden Erwachsenen etwa **13 mg pro Tag**. Im Unterschied zu den amerikanischen Empfehlungen sind die Richtwerte für Frauen und Männer im deutschsprachigen Raum nicht gleich. Die maximal tolerierbare Dosis liegt bei 1000 mg  $\text{d}^{-1}$ .

### Vorkommen in der Nahrung

In der Schweizer Bevölkerung stammt gemäss dem aktuellen Schweizer Ernährungsbericht von 1998 fast die ganze Zufuhr an Vitamin E aus pflanzlichen Ölen, Gemüse und Nüssen. Diese sind auch die besten Quellen an Vitamin E. In Nahrungsmitteln tierischer Herkunft ist der Gehalt an Vitamin E gering, da es nur in Pflanzen gebildet wird.

Nahrungsmittel	Vit. E (mg $\alpha$ -TÄ $\cdot 100 \text{ g}^{-1}$ )	Bedarf in...
Weizenkeimöl	175	8 g
Sonnenblumenöl	62	22 g
Distelöl	45	31 g
Haselnüsse	26	54 g
Aal	9	155 g

Tab. 3 Vitamin E Gehalt ausgewählter Nahrungsmittel; Bedarf eines gesunden Mannes (14 mg  $\text{d}^{-1}$ ) enthaltende Menge

### Verdauung und Aufnahme

Vitamin E wird im Darm zusammen mit anderen fettlöslichen Substanzen aufgenommen.

### Funktion im Körper

Vitamin E befindet sich in allen Zellmembranen, insbesondere aber in den Kraftwerken der Zellen (Mitochondrien), wo natürlicherweise der Gehalt an stark reaktiven Substanzen (Sauerstoffradikale) hoch ist. Die Hauptfunktion von Vitamin E ist der Schutz vor oxidativem Schaden ( $\rightarrow$ Infoblatt Antioxidantien im Sport). Es fängt dabei die stark reaktiven Substanzen ab und schützt somit Zellwände und Erbsubstanz (DNA). Da diese reaktiven Substanzen bei der Entstehung von Krankheiten der Gefässe und des Herzens (Kardiovaskuläre Krankheiten) sowie von Krebs eine Rolle spielen können, wird zurzeit diskutiert, ob eine höhere Zufuhr an Vitamin E (aber immer noch weniger als das Upper Level) einen so genannten pharmakologischen Zusatznutzen mit sich bringt.

### Mangelscheinungen

Ein Mangel an Vitamin E ist selten. Er wird meist durch eine gestörte Aufnahme des Vitamins im Darm verursacht, die mit der Störung der Fettaufnahme einhergeht.

## Überdosierung

Eine Überdosierung alleine durch (nicht angereicherte) Nahrungsmittel ist kaum erzielbar. Bei einer Zufuhr über das Upper Level (1000 mg  $\alpha$ -TÄ) können verschlechterte Blutgerinnung und erhöhte Blutungszeiten nicht mehr ausgeschlossen werden.

## Vitamin E im Sport

Im Sport wird wegen der verstärkten Atmung mehr Sauerstoff umgesetzt, was ganz natürlich eine erhöhte Bildung von Sauerstoffradikalen nach sich zieht. Ein gesunder Stoffwechsel verstärkt in solchen Situationen die eigenen antioxidativen Schutzmechanismen automatisch. Die aufkommende Frage ist nun, ob eine Supplementierung mit Vitamin E generell oder unter bestimmten Bedingungen für Sportler/innen von Vorteil ist.

Kontrollierte Studien mit trainierten Personen weisen generell nicht auf einen direkten leistungssteigernden Effekt von Supplementierungen mit Vitamin E hin. Auch in Bezug auf einen potentiell geringeren oxidativen Schaden bei Sportler/innen nach Supplementierung mit Vitamin E gibt es keine gesicherten Hinweise; in gewissen Studien wird von einer Reduktion der Indikatoren von Muskelschaden berichtet, in anderen aber keine Effekte beobachtet.

Zurzeit wird diskutiert, ob Vitamin E Supplemente von Vorteil sind bei Aktivitäten, die in der Höhe durchgeführt werden (die Bildung von Sauerstoffradikalen ist in der Höhe ausgeprägter).

## Weitere Informationen

Eine Auswahl an zusätzlichen Informationen zur Ernährung und Sporternährung ist auf den Webseiten des [swiss forum for sport nutrition](http://www.swissforumforsportnutrition.ch) in der Rubrik "Weitere Infos" zu finden.