

Folate ("Folsäure")

Allgemeines

Als Folate werden verschiedene wasserlösliche Substanzen genannt, welche die Grundstruktur der Folsäure haben. Die eigentliche Folsäure kommt in der Natur nicht vor, sie wird aber in Supplementen und angereicherten Nahrungsmitteln verwendet und ist wirksamer als die anderen Folate.

Empfohlene Zufuhr

Frauen	Männer	Upper Level*
400 µg FÄ	400 µg FÄ	1000 µg FÄ

Tab. 1 Richtwerte für die tägliche Zufuhr an Folsäureäquivalenten (FÄ) für gesunde Erwachsene

1 µg FÄ = 1.0 µg natürliches Folat im Nahrungsmittel
 = 0.5 µg Folsäure auf leerem Magen (z.B. Supplement)
 = 0.6 µg Folsäure in Mahlzeit (z.B. Anreicherung)

* = Das Upper Level ist nur für Folsäure in Supplementen oder angereicherten Nahrungsmitteln definiert

Da natürlich vorkommendes Folat verglichen mit in Supplementen sowie angereicherten Nahrungsmitteln verwendete Folsäure unterschiedlich wirksam ist, musste für die Empfehlung eine gemeinsame Basis geschaffen werden. Diese Basis ist das Folsäureäquivalent (FÄ), wobei 1 µg FÄ genau 1 µg Folat aus Nahrungsmitteln und 0.5 bzw. 0.6 µg aus anderen Folsäurequellen entspricht (Tabelle 1).

Der Richtwert für die tägliche Zufuhr an FÄ beträgt für einen gesunden Erwachsenen **400 µg**. Die maximal tolerierbare Dosis liegt bei 1000 µg·d⁻¹, wobei sie nur für supplementierte Folsäure oder mit Folsäure angereicherte Nahrungsmittel definiert ist.

Für Frauen im gebärfähigen Alter werden zusätzlich 400 µg·d⁻¹ aus Supplementen oder angereicherten Nahrungsmitteln empfohlen (= ca. +800 µg·d⁻¹ FÄ), und für Schwangere beträgt die Empfehlung total 600 µg·d⁻¹ FÄ.

Vorkommen in der Nahrung

In der Schweizer Bevölkerung stammt gemäss dem aktuellen Schweizer Ernährungsbericht von 1998 mehr als die Hälfte der FÄ von Gemüse, Milch & Milchprodukten sowie Getreide. Die Zufuhr an FÄ liegt in der Schweiz weit unter den Empfehlungen.

Angaben aus (älteren) Nährwertdatenbanken sind mit Vorsicht zu geniessen, da mit älteren Bestimmungsmethoden nicht immer das gesamte Folat im

Nahrungsmittel erfasst wurde und so falsch tiefe Zufuhren berechnet werden können.

Folate in Nahrungsmitteln sind sehr empfindlich und es können bis zu 75 % Lagerungs- und Zubereitungsverluste auftreten. In Supplementen und angereicherten Nahrungsmitteln verwendete Folsäure ist dagegen stabil.

Nahrungsmittel	FÄ (µg·100 g ⁻¹)	Bedarf in...
Weizenkeim	520	76 g
Kalbsleber	245	160 g
Nüsse	170	235 g
Camembert	80	500 g
Hühnerei	65	615 g

Tab. 2 Gehalt an Folsäureäquivalente (FÄ) ausgewählter Nahrungsmittel; Bedarf eines gesunden Erwachsenen (400 µg FÄ·d⁻¹) enthaltende Menge

Verdauung und Aufnahme

Vom Darm gelangt Folsäure in die Leber, anschliessend über den Blutkreislauf zu den verschiedenen Zellen.

Funktion im Körper

Folsäure ist für die Bildung und Teilung neuer Zellen sowie für die Bildung der Erbsubstanz (DNA) notwendig; Folsäure spielt somit für die Entwicklung des ungeborenen Kindes eine zentrale Rolle.

Folsäure ist auch an der Regulierung des Blutgehaltes einer Substanz (Homocystein) beteiligt, die ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten darstellt.

Mangelscheinungen

Ein Folsäuremangel führt als erstes zu einer verminderten Bildung von sich schnell teilenden Zellen. Deshalb werden rote Blutzellen früh von einem Mangel betroffen, es entsteht Blutarmut. Daneben können psychische Schäden auftreten und, wohl am bekanntesten, steigt das Risiko, dass sich beim ungeborenen Kind die Wirbelsäule nicht richtig ausbildet (→ *Neuralrohrdefekt* bzw. *spina bifida*).

Neben einer Unterversorgung durch ungenügende Zufuhr kann ein Mangel auch bei einem erhöhten Bedarf in der Schwangerschaft oder durch hohen Alkoholkonsum auftreten. Bestimmte Medikamente oder Störungen der Aufnahme im Darm können ebenso zu Mangelsymptomen führen.

Neuralrohrdefekt / spina bifida

Eine zu niedrige Versorgung mit Folsäure in den Wochen vor und während der ersten Wochen einer Schwangerschaft kann zu Komplikationen führen. So werden Fehlgeburten oder Neuralrohrdefekt des Kindes stark mit einem Folsäuremangel in Verbindung gebracht. Beim Neuralrohrdefekt bilden sich beim Ungeborenen Gehirn und Rückenmark nicht richtig aus, was zu schweren geistigen und körperlichen Behinderungen führt.

Überdosierung

Die maximal tolerierbare Dosis ist auf $1000 \mu\text{d}^{-1}$ festgelegt. Bei einer höheren Zufuhr kann nicht mehr ausgeschlossen werden, dass ein eventuell vorhandener Mangel an Vitamin B₁₂ verschleiert wird (was zu dauerhaften Nervenschäden führen würde).

Die Gefahr einer direkten toxischen Wirkung von Folsäure ist hingegen gering.

Folsäure im Sport

Die Auswirkungen von Supplementierungen mit Folsäure bei nicht mangelernährten Sportler/innen sind unbekannt. Wie in der gesamten Schweizer Bevölkerung wird es auch unter den Sportler/innen viele geben, die den Richtwert von täglich 400 µg FÄ nicht erreichen. Eine bewusste Verwendung von mit Folsäure angereicherten Nahrungsmitteln oder Supplementen dürfte somit auch für Sportler/innen von Vorteil sein.

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.