

Fluor (F)

Das Gas Fluor ist in der Ernährung hauptsächlich in Form seines Salzes, das Fluorid, bekannt. Es ist aber kein essenzieller Nährstoff und somit hat der auch Mensch keinen Fluoridbedarf.

Allgemeines

Fluor ist in seiner ursprünglichen Form ein Gas und für den Menschen nicht verwertbar. Das Salz des Fluors, das Fluorid, kommt hingegen in Knochen und Zähnen vor. Es ist nicht essenziell für das Leben, wird nicht verstoffwechselt und ist auch kein Bestandteil von den Stoffwechsel regelnden Substanzen. Seit langer Zeit kennt man aber die Wirkung von Fluorid in der Kariesvorbeugung.¹

Funktion im Körper

Fluorid härtet die Zähne und macht sie widerstandsfähiger gegenüber der Anlagerung von Bakterien, die aufgrund ihrer Säurebildung Karies verursachen können. Bei der Bildung von Zahnbein (Dentin) und Zahnschmelz kann Fluorid eingebaut werden und den Zahn dadurch härter machen. Die Zahnbildung kann aber auch ohne Fluor vollständig ablaufen. Die Zähne sind dann aber weniger hart. Ein ähnlicher Vorgang läuft auch in den Knochen ab.¹

Empfohlene Zufuhr

Da Fluorid kein essenzieller Nährstoff ist und somit kein eigentlicher Bedarf existiert, gibt es auch keine Empfehlung zur Bedarfsdeckung. Die aufgeführten Werte werden aber als sinnvolle Menge zur Vorbeugung von Karies betrachtet.

Referenz	Frauen	Männer	Upper Level
DACH	3.1 mg	3.8 mg	-
LM-Verordnung	3.5 mg		-
EFSA	2.9 mg	3.4 mg	-
DRI	3 mg	4 mg	10 mg

Tab. 1. Richtwerte für die tägliche Zufuhr an Fluorid für gesunde Erwachsene.

DACH: Referenzwerte der deutschsprachigen Länder

EFSA: Referenzwerte der European Food Safety Authority

LM-Verordnung: Gemäss Schweizer Verordnung über den Zusatz essenzieller oder physiologisch nützlicher Stoffe zu Lebensmitteln festgelegte Tagesdosis

DRI: Amerikanischer Referenzwert

Upper Level: Höchst tolerierbare längerfristige Zufuhr

Vorkommen in der Nahrung

Die wesentlichen Fluoridquellen sind Wasser und Getränke. Daneben kommen mit Fluorid angereichertes Salz sowie Meeresfische als Quellen in Frage. Produkte der Zahnpflege wie Zahnpaste können Fluorid enthalten und insbesondere deren Verschlucken kann die Fluorideinnahme erhöhen.

In der Schweiz darf Mineralwasser den Zusatz «fluoridhaltig» führen, wenn es mehr als 1 mg Fluorid pro Liter enthält.²

Verdauung und Aufnahme

Die Aufnahme von Fluor hängt stark von den begleitenden Nahrungsbestandteilen und vom Säuregehalt der Begleitnahrung ab. Die Aufnahme erfolgt im Magen und Dünndarm und es wird geschätzt, dass im Durchschnitt 80-90 % des eingenommenen Fluorids im Verdauungstrakt aufgenommen werden und so in den Stoffwechsel gelangen.¹

Mangelscheinungen

Es gibt keine klassischen Mangelscheinungen beim Fluorid, da es nicht essenziell ist. Es wird lediglich ein erhöhtes Risiko von Karies bei niedriger Fluoridzufuhr beobachtet.

Überdosierung

Die maximal tolerierbare Einnahme ist nur in den USA auf 10 mg pro Tag festgelegt. Bei höheren Zufuhren können so genannte Fluorosen des Skeletts auftreten (Schädigungen am Knochen, Verhärtungen von Bindegewebe).

Bei Kleinkindern sollten die Zähne mit Kinderzahnpasta (reduzierter Fluoridgehalt) geputzt werden, da sie Zahnpasta oft schlucken und die maximal tolerierbare Tagesdosis bei ihnen wesentlich niedriger liegt (um die 1 bis 2 mg·d⁻¹).³

Fluorid im Sport

Es sind keine Gründe bekannt, die eine höhere Fluoridzufuhr im Sport rechtfertigen könnten.

Literatur

1. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fluoride. *EFSA J.* 2013; **11**(8):3332.
2. Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement des Innern (EDI). Verordnung des EDI über Trink-, Quell- und Mineralwasser. 23.11.2005. 2005. (Stand am 1. Januar 2014).
3. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, DC: National Academy Press. 1997.