

Gut beraten mit Folat und Folsäure

**Ein Leitfaden
zur Vermeidung
von Folatmangel**



**Folsäure
& Gesundheit**
Der Arbeitskreis



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 4 |
| Eine ausreichende Folatversorgung geht jeden an | 5 |
| Folsäure zur Prävention von Mangelzuständen | 6 |
| Gut versorgt mit Folat bzw. Folsäure? | 8 |
| Aktive Beratung | 9 |
| Wissenswertes zu Folat bzw. Folsäure | 11 |
| Beratung mit alltagstauglichen Tipps | 12 |





Vorwort

Nährstoffdefizite mitten in Europa? Angesichts einer überreichen Versorgung mit Lebensmitteln sind in der täglichen Praxis echte Mangelkrankheiten selten geworden und offensichtliche Hungerserscheinungen kommen hierzulande in aller Regel nur noch in Verbindung mit pathologischen Zuständen vor.

Doch vielleicht gerade wegen des allgemeinen Lebensmittelüberflusses kann eine suboptimale Versorgung mit bestimmten Nährstoffen beim Einzelnen leichter übersehen werden. Zu den essentiellen, aber bisher wenig beachteten Nährstoffen gehört auch das B-Vitamin Folsäure/Folat, mit dem einige Bevölkerungsgruppen nach wie vor als unzureichend versorgt anzusehen sind. Unter dem Begriff Folate werden die natürlicherweise in Lebensmitteln vorkommenden Verbindungen (Salze) des B-Vitamins zusammengefasst. Als Folsäure bezeichnet man die synthetisch hergestellte Verbindung des B-Vitamins, die sich verglichen mit den Folaten durch eine höhere Bioverfügbarkeit und Stabilität gegenüber Hitze, Licht und Sauerstoff auszeichnet.

Die Beratung zur Aufnahme ausreichender Folatmengen erfordert daher besondere Aufmerksamkeit im Hinblick auf die hohe präventive Bedeutung des Vitamins – vom Ungeborenen bis ins hohe Lebensalter. Ihre tägliche Beratungspraxis leistet einen wichtigen Beitrag zur besseren Folatversorgung aller Bevölkerungsgruppen. Dieser Leitfaden soll Sie dabei unterstützen.

Der Arbeitskreis Folsäure & Gesundheit

Eine ausreichende Folatversorgung geht jeden an

Patienten konsultieren in aller Regel den Arzt oder Ernährungsberater, wenn ihnen ein gesundheitliches Problem auf der Seele brennt. Die unzureichende Folatversorgung gehört bedauerlicherweise nicht zu diesen Anlässen, um eine Beratung zu bitten: Sie zählt vermutlich sogar zu den am häufigsten unterschätzten Gesundheitsproblemen in Europa.

In weiten Teilen der Bevölkerung findet sich eine nicht ausreichende Versorgung, zum Teil mit schwerwiegenden Folgen für den Einzelnen. Gesundheitsrisiken, die mit einer Folatunterversorgung im Zusammenhang stehen können, zeigen sich vor allem in drei Bereichen:

- einem erhöhten Abortrisiko
- der Entstehung von Fehlbildungen des zentralen Nervensystems (Neuralrohrdefekten) in der frühembryonalen Entwicklung
- Homocysteinämie als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.



Eine verbesserte Folatversorgung auf breiter Basis ist also überaus wünschenswert. Während andere Länder wie z.B. die USA und Kanada dieser Frage mit der landesweiten Folsäure-Anreicherung von Getreideprodukten begegnen, wird hierzulande auf die Freiwilligkeit der Verbraucher vertraut.

Eine ausreichende Folatversorgung ist in verschiedenen Situationen auf unterschiedlichen Wegen möglich: je nach Erfordernissen mit einer gezielten Auswahl von natürlicherweise folatreichen Lebensmitteln, angereicherten Grundnahrungsmitteln oder Folsäurepräparaten. Dies erfordert umfassend und gut beratene Menschen – und somit kompetente Berater, die Informationen auf der Basis von verlässlichen wissenschaftlichen Daten vermitteln. Vor allem aber macht es ein aktives Ansprechen der Folatversorgung durch die Ärzte und Ernährungsberater nötig – auch und gerade deshalb, weil Patienten diese Frage nicht von sich aus stellen.

Folsäure zur Prävention von Mangelzuständen

Folat ist im Körper fast allgegenwärtig, denn das Vitamin ist an zahlreichen Stoffwechsellvorgängen beteiligt und spielt eine entscheidende Rolle für die menschliche Gesundheit. Da der Mensch das B-Vitamin nicht selbst bilden kann, ist er auf eine exogene Zufuhr von Folat bzw. Folsäure angewiesen.

Besondere Bedeutung hat diese Gruppe verschiedener Folatverbindungen durch zwei ihrer Funktionen im Organismus:

- 1 Folate sind an der Purin- und Pyrimidinsynthese und somit an der Bildung von DNA und RNA beteiligt. Ihre Wirkung auf Zellteilung bzw. -neubildung macht sie deshalb zum wichtigen Faktor für alle wachsenden Gewebe, so auch für die Bildung des Neuralrohrs in der Frühschwangerschaft.
- 2 Folate katalysieren die Methylierung von Homocystein zu Methionin. Durch die „Entsorgung“ dieses zelltoxischen Stoffwechsel-Zwischenproduktes schützen sie den Organismus vor dem gefäßschädigenden Risikofaktor Homocystein.

Folsäure und Fehlbildungen beim Ungeborenen

Neuralrohrdefekte (NRD) - hierzu gehören die Spina bifida, teilweise mit Meningozele oder Meningomyzele, Anenzephalien und Enzephalozelen - sind mit circa einem Fall pro 1000 Neugeborenen hierzu-lande die häufigsten angeborenen Fehlbildungen des Zentralnervensystems: Allein in Deutschland werden jährlich etwa 470 bis 800 Säuglinge mit NRD lebend geboren, hinzu kommen weitere etwa 500 abgebrochene Schwangerschaften nach entsprechender pränataler Diagnose.



Eine ausreichende Folat- bzw. Folsäureversorgung von Schwangeren während der kritischen Phase des Neuralrohrschlusses kann das Risiko für Fehlbildungen des Neuralrohres beim Embryo deutlich vermindern. Dabei werden die Weichen für eine gesunde Entwicklung des Neuralrohres bereits kurz nach der Empfängnis gestellt, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Frau möglicherweise noch nicht von ihrer Schwangerschaft weiß und somit auch nicht zum Thema Folat bzw. Folsäure beraten werden kann. Bei normalem embryonalen Wachstumsverlauf schließt sich bereits vier Wochen nach der Konzeption das Neuralrohr. Verläuft diese Entwicklung gestört, kommt es zu den beschriebenen Fehlbildungen.

Einige Untersuchungen weisen darauf hin, dass durch eine perikonzeptionelle Folsäuresupplementierung möglicherweise auch das Risiko für Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten, angeborene Herzfehler und Fehlbildungen der Harnwege reduziert werden kann.

Folsäure und Gefäßkrankungen

Neben genetischen Ursachen kann eine Fehlernährung eine mäßige Erhöhung der Homocysteinkonzentration im Blut verursachen. Eine mäßige Erhöhung des Homocysteins begünstigt die Entstehung arteriosklerotischer Veränderungen und ist ein Risiko für Erkrankungen, deren Folgen mittlerweile fast jeden zweiten Todesfall herbeiführen: koronare Herzkrankheit (KHK), periphere arterielle Verschlusskrankheit (paVK), ischämische Herzkrankungen, zerebraler Insult oder venöse Thrombosen. Als „Hauptschuldige“ für diese Gefäßschädigungen galten bislang die klassischen Risikofaktoren: Hypertonie, Hyperlipidämie, Rauchen, Übergewicht, mangelnde Bewegung und Stress.

Doch diese altbekannten Faktoren können nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen nur für rund die Hälfte aller arteriosklerotischen Erkrankungen verantwortlich gemacht werden. Der Hyperhomocysteinämie kommt als weiterer unabhängiger Risikofaktor für Arteriosklerose wachsende Bedeutung in der Prävention zu.

Die Homocysteinkonzentration im Blut wird maßgeblich durch die Folatversorgung des Organismus beeinflusst; ist diese gut, so sind die Homocysteinspiegel niedrig. Auch wenn die Ergebnisse derzeit laufender Interventionsstudien zur kardioprotektiven Wirkung von Folsäure abzuwarten bleiben, rechtfertigt die derzeitige Studienlage aufgrund des hohen präventiven Potenzials dieses Vitamins die breite Empfehlung einer ausreichenden Folatezufuhr im Sinne einer Prophylaxe.



Gut versorgt mit Folat bzw. Folsäure?

Die Versorgung der europäischen Bevölkerung mit Folat ist nach wie vor ebenso unzureichend wie das Bewusstsein über die gesundheitliche Bedeutung einer ausreichenden Folat- bzw. Folsäure-Zufuhr. So nimmt die deutsche Bevölkerung laut des Ernährungsberichtes 2004 der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) durchschnittlich nur 250 Mikrogramm der von der

DGE empfohlenen täglichen Menge von 400 Mikrogramm an Folat auf. Eine verbesserte Zufuhr könnte durch den Verzehr von mehr frischem Obst, Salat und Gemüse gewährleistet werden, wie er von den Ernährungsgesellschaften gefordert wird. Dieser Forderung kommt jedoch nur ein Teil der Verbraucher nach. Zudem erschweren die großen Zubereitungsverluste von circa einem

Drittel der ursprünglich im Lebensmittel enthaltenen Folatmenge eine Deckung des Folatbedarfs.

Im Durchschnitt nehmen die meisten Bevölkerungsgruppen daher weit weniger Folat als empfohlen auf. Hier ein Überblick über die Versorgungslage der Bevölkerung:

| Bevölkerungsgruppe | Empfohlene Zufuhr [Folat-Äquivalent/Tag] ¹ | Derzeitige Zufuhr | Mögliche Ursache für unzureichende Folatversorgung |
|---|---|---|--|
| Erwachsene | 400 µg | - Bei Männern je nach Altersgruppe 59-70 % der empfohlenen Menge - Bei Frauen je nach Altersgruppe 52-63 % der empfohlenen Menge | - Unkenntnis, keine empfehlungsgerechte Auswahl von Lebensmitteln - Folatverluste in Lebensmitteln durch Lagerung und Zubereitung |
| Kinder und Jugendliche | 1 bis < 4 Jahre 200 µg 4 bis < 10 Jahre 300 µg >10 Jahre 400 µg | Je nach Altersgruppe 41-57 % der empfohlenen Menge | - siehe oben |
| Schwangere Frauen, die schwanger werden wollen oder könnten ² | 600 µg zusätzlich 400 µg synthetisch hergestellte Folsäure perikonzeptionell | circa 8 % aller schwangeren Frauen erhielten perikonzeptionell ausreichend Folsäure | - mangelhafte Prophylaxepraxis in der ärztlichen Beratung - Ungeplantheit der Schwangerschaft - geringer Glauben an die Wirksamkeit - Unkenntnis, mangelndes Erinnern |
| Stillende | 600 µg | | erhöhter Bedarf durch Laktation (Abgabe von Folat mit der Milch) |

¹ berechnet nach der Summe folatwirksamer Verbindungen in der üblichen Nahrung = Folat-Äquivalente

² Frauen, die schwanger werden wollen oder könnten, sollten zusätzlich 400 µg synthetisch hergestellte Folsäure in Form von Supplementen aufnehmen, um Neuralrohrdefekten vorzubeugen. Diese erhöhte Folsäurezufuhr sollte spätestens vier Wochen vor Beginn der Schwangerschaft erfolgen und während des ersten Drittels der Schwangerschaft beibehalten werden.

Aktive Beratung

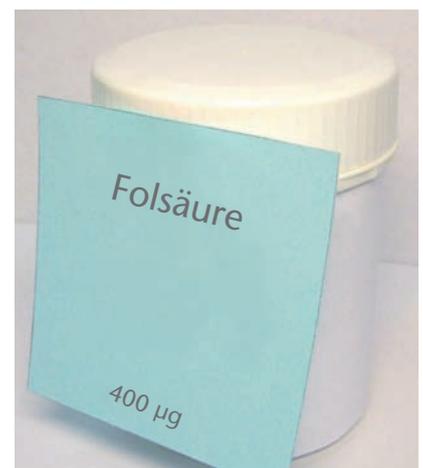
Die klinisch manifeste Symptomatik eines Folatmangels (z.B. Megaloblastenanämie) tritt vergleichsweise selten auf und ist häufig Folge von gravierender Fehlernährung und / oder einer chronischen Malassimilation. Hier einige Beispiele für Erkrankungen, die mit einem Folatmangel einhergehen können:

| Erkrankung | Mögliche Ursache für unzureichende Folatversorgung |
|---|---|
| Alkoholismus | - Fehlernährung - verminderte Resorption - vermehrte Ausscheidung |
| Chronische Hämodialyse | - Ungenügende Folatezufuhr bedingt durch besondere Diäten mit folatarmen Lebensmitteln - Abdiffusion von Folat während der Hämodialyse |
| Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Zöliakie) | - gestörte Folatresorption |
| Erkrankungsbedingte chronische Hämolyse | - erhöhter Umsatz im Knochenmark |
| Einnahme von bestimmten Medikamenten | - Wechselwirkungen mit Folat |

In aller Regel tritt ein manifester Mangel klinisch in Erscheinung und wird als ein selbstverständlicher Teil der ärztlichen Behandlung angesehen. Dies gilt nicht in gleichem Maße für die weit verbreitete latente Unterversorgung und für die präventive Beratung zur ausreichenden Folatversorgung, so dass ein aktives Ansprechen dieses Themas auch ohne nachgewiesenen Mangel bei der Mehrheit der Bevölkerung erforderlich ist.

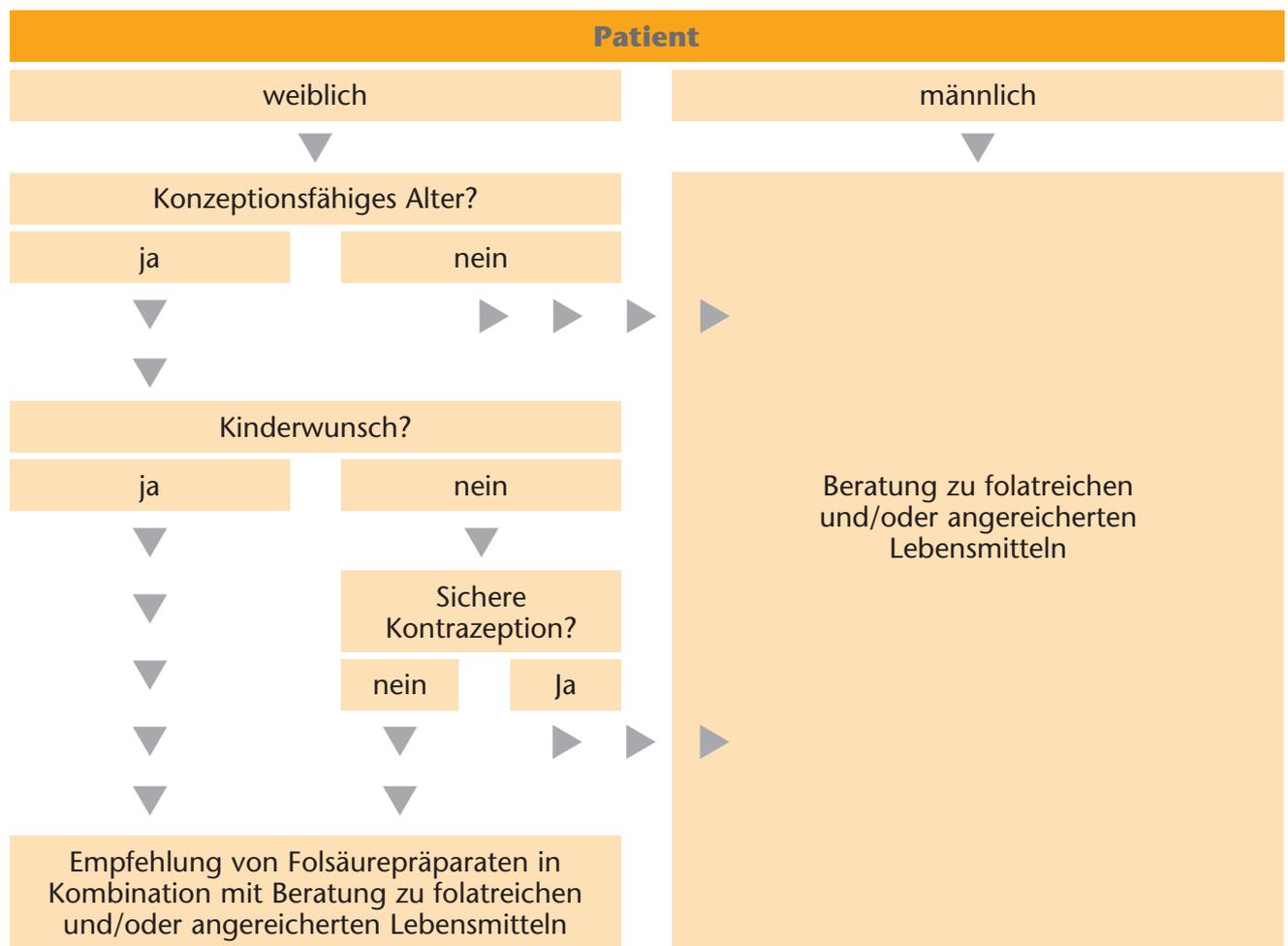
In erster Linie sollte jede Frau im empfängnisfähigen Alter (auch Teenager!) auf das Thema angesprochen werden, da mit wenigen Ausnahmen die prinzipielle Möglichkeit einer Schwangerschaft, möglicherweise auch einer ungewollten, besteht. Eine ausreichende Grundversorgung mit Folat bzw. Folsäure ist bei empfängnisfähigen Frauen daher auch ohne aktuellen Kinderwunsch sinnvoll.

Die ausreichende Versorgung mit Folat ist im Hinblick auf den Schutz der Gefäße für alle anderen Menschen ebenfalls sinnvoll, insbesondere wenn zusätzliche Risikofaktoren vorliegen.



Aktive Beratung

Die Kriterien für die Notwendigkeit einer präventiven Beratung zu Folat bzw. Folsäure sind im folgenden Algorithmus zusammengefasst:



Über den Einfluss des B-Vitamins auf die Homocystein-konzentration des Plasmas kommt die Verbindung zwischen Folat und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zustande. Zusätzliche Risikofaktoren für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung sind Übergewicht, Rauchen und einseitige Ernährung mit wenig

frischem Obst und Gemüse. Bei Vorhandensein einer oder mehrerer Risikofaktoren sollten diese soweit möglich angegangen werden. Zur Beurteilung des Faktors Homocystein empfiehlt es sich ein so genanntes Screening auf erhöhten Homocysteinspiegel durchzuführen.

Ein weiterer Risikofaktor für Herz und Kreislauf stellt die Hypercholesterinämie dar. Zwar beeinflusst Folsäure den Cholesterinspiegel nicht, eine ausreichende Versorgung mit dem B-Vitamin ist für die Gesundheit von Herz und Kreislauf dennoch sehr wichtig.

Wissenswertes zu Folat bzw. Folsäure

Folate umfassen eine ganze Gruppe von verschiedenen Verbindungen dieses B-Vitamins, die in Lebensmitteln als Gemisch vorliegen und im Körper in die biologisch aktive Form umgewandelt werden können.

Die in Lebensmitteln natürlicherweise enthaltenen Folate unterscheiden sich aufgrund ihrer unterschiedlichen Bindungsformen und Strukturen erheblich in ihrer Bioverfügbarkeit, so dass die Folataufnahme aus Lebensmitteln nicht immer zuverlässig bestimmt werden kann.

Um der variierenden Bioverfügbarkeit der Nahrungsfolate gerecht zu werden, wurde der Begriff Folat-Äquivalent eingeführt. Ein Mikrogramm Folat-Äquivalent entspricht demnach einem Mikrogramm Nahrungsfolat, einer Menge, die wirkungsgleich mit 0,5 Mikrogramm synthetisch hergestellter Folsäure ist.

Das synthetisch hergestellte Vitamin besteht ausschließlich aus einer einzigen Verbindung (Pteroylmonoglutaminsäure), die ohne weitere Spaltung direkt und nahezu quantitativ resorbiert werden kann, so dass von einer fast vollständigen Bioverfügbarkeit gesprochen werden kann.

Natürlicherweise in Lebensmitteln enthaltene Folate sind empfindlich gegenüber Hitze, Licht und Sauerstoff, außerdem gut wasserlöslich, was hohe Vitaminverluste aus der Nahrung begünstigt. Durch die Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln geht circa ein Drittel des enthaltenen Folats verloren.

Auch hier unterscheidet sich die synthetisch hergestellte Folsäure: Sie ist hitzestabil und wird daher beim Kochen nicht zerstört.

Nahrungsfolat kann ohne Sicherheitsbedenken unbegrenzt zugeführt werden. Die zusätzliche Aufnahme synthetisch hergestellter Folsäure bis zu einer Menge von 1000 Mikrogramm/Tag wird als sicher angesehen.

Geht die Zufuhr der Folsäure über diese Menge hinaus, so besteht die Möglichkeit, durch eine erhöhte Folsäurezufuhr einen bislang unerkannten Vitamin-B12-Mangel zu maskieren, der in subklinischer Form vor allem bei älteren Menschen auftritt. So sollte insbesondere bei der unkritischen Verwendung von angereicherten Lebensmitteln (z.B. Säfte, Cerealien, Süßigkeiten) oder Nahrungsergänzungsmitteln mit Folsäure an diese Möglichkeit gedacht werden. Das Risiko einer Maskierung ist jedoch vernachlässigbar, wenn die Aufnahme die oben genannten 1000 Mikrogramm oder ein Milligramm synthetisch hergestellte Folsäure pro Tag nicht übersteigt. Falls Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel mit Folsäure angewendet werden sollen, so kann diesem Risiko ferner durch eine kombinierte Gabe von Vitamin B12 und Folsäure vorgebeugt werden.

Beratung mit alltagstauglichen Tipps

Der Folatbedarf kann je nach den individuellen Erfordernissen durch natürliche Folate und synthetisch hergestellte Folsäure grundsätzlich über drei verschiedene Wege gedeckt werden, die in der Beratung berücksichtigt werden sollten:

- 1 mit einer gezielten Auswahl von natürlicherweise folatreichen Lebensmitteln
- 2 mit angereicherten Grundnahrungsmitteln (hier insbesondere Mehl und Salz)
- 3 mit Folsäurepräparaten als Nahrungsergänzung oder Medikament



Folsäurepräparate werden bei bestehendem Kinderwunsch oder dem möglichen Eintritt einer Schwangerschaft eingesetzt. Eine Verwendung von Präparaten ist ebenfalls bei einem diagnostizierten Folatmangel sowie gegebenenfalls bei erhöhtem Homocysteinspiegel angezeigt.

Die Beratung zur gezielten Lebensmittelauswahl inklusive der angereicherten Grundnahrungsmittel sollte Teil der präventiven Gesundheitsberatung sein. Dabei ist eine ausreichende Folatversorgung weder kosten- noch zeitaufwändig für den Verbraucher. Entsprechende Verhaltensänderungen sind daher auch in der Beratung unkompliziert zu vermitteln. Hier eine Auswahl von alltagstauglichen Tipps für die Beratung:

- Essen Sie „bunt“ – eine tägliche und vielfältige Auswahl an unterschiedlichen Obst-, Salat- und Gemüsesorten ist die beste Garantie für eine ausreichende Versorgung mit allem, was der Körper braucht.
- Kaufen Sie Obst und Gemüse so frisch wie möglich. Bei einer Lagerung über mehrere Tage sinkt der natürliche Folatgehalt in frischen Lebensmitteln.
- Falls das Einkaufen von frischem Salat oder Gemüse einmal nicht möglich sein sollte, greifen Sie auf Tiefkühlgemüse zurück. Da dies direkt nach der Ernte verarbeitet wird, können die Vitamine oft besser erhalten bleiben als bei „normaler“ Lagerung.
- Essen Sie mindestens einmal am Tag Salat und variieren Sie dabei zwischen verschiedenen Blattsalaten wie z.B. Feldsalat, Endivien, grünem Salat oder Eisbergsalat.
- Gemüse gehört zur täglichen Gesundheitsvorsorge: Spinat, Lauch aber auch Hülsenfrüchte sind besonders reich an Folaten.

- Achten Sie darauf, dass öfter einmal verschiedene Kohlsorten auf dem Speiseplan stehen: Rosenkohl, Brokkoli oder Blumenkohl bieten hier genügend Abwechslung. Auch Kohlrabi gehört zu diesen folatreichen Gemüsearten.
- Viele der folatreichen Lebensmittel sind Blattgemüse. Als Faustregel beim Einkaufen kann man sich deshalb gut merken: Alle Gemüse und Salate, von denen die Blätter der Pflanze gegessen werden, sind ein Plus für die Folatversorgung!
- Doch Folate sind auch in vielen anderen Lebensmitteln enthalten. Eine abwechslungsreiche und vielfältige Ernährung, in der Vollkornprodukte nicht fehlen sollten, ist wichtig für die Versorgung mit Folat und anderen Vitaminen.
- Von den Obstsorten sind besonders Orangen reich an Folat. Genießen Sie leckeren frisch gepressten Orangensaft, der besonders viel Folat enthält.
- Folat ist das empfindlichste Vitamin bei der Nahrungszubereitung. Achten Sie deshalb darauf, Gemüse möglichst schonend zu garen oder als Rohkost zuzubereiten.
- Vermeiden Sie vor allem längeres Erhitzen oder Aufwärmen von Gemüse, denn dies zerstört einen großen Teil des Folats.
- Mit Folsäure angereicherte Grundnahrungsmittel sind eine gute Möglichkeit, die Folatversorgung zu verbessern. Dabei ist es wichtig, Lebensmittel zu verwenden, die regelmäßig jeden Tag in etwa gleicher Menge gegessen werden, wie Salz oder Mehl bzw. Brot/Backwaren. Greifen Sie daher zu solchen Produkten.
- Wichtig zu wissen: Die zugesetzte Folsäure in Grundnahrungsmitteln verträgt auch das Kochen und Backen. Anders als die natürlichen Folate ist das synthetisch hergestellte Vitamin hitzestabil.



Hier einige Beispiele für den Folatgehalt von Lebensmitteln (LM):

| | µg Folat / Portion LM | µg Folat / 100 g LM |
|---|------------------------------|----------------------------|
| Obst/Früchte (1 Portion = 150 g) | | |
| Apfel | 12 | 8 |
| Apfelsine | 44 | 29 |
| Banane | 21 | 14 |
| Birne | 21 | 14 |
| Erdbeere | 65 | 43 |
| Kirsche, süß | 78 | 52 |
| Sauerkirsche | 113 | 75 |
| Weintraube | 65 | 43 |
| Obstsäfte (1 Portion = 200 ml) | | |
| Orangensaft | 40 | 20 |
| Orangensaft, frisch | 82 | 41 |
| Nüsse, Samen & Keime (1 Portion = 20 g) | | |
| Erdnuss | 34 | 169 |
| Haselnuss | 14 | 71 |
| Mandel | 9 | 45 |
| Walnuss | 15 | 77 |
| Weizenkeime | 104 | 520 |
| Salat, Gemüse & Hülsenfrüchte (1 Portion = 200 g) | | |
| Blumenkohl | 176 | 88 |
| Brokkoli | 228 | 114 |
| Chinakohl | 132 | 66 |
| Endiviensalat | 218 | 109 |
| Erbsen | 302 | 151 |
| Feldsalat | 290 | 145 |
| Fenchel | 200 | 100 |
| Grüne Bohnen | 140 | 70 |
| Grünkohl | 374 | 187 |
| Gurke | 30 | 15 |
| Kartoffel | 44 | 22 |
| Kichererbsen | 680 | 340 |
| Kohlrabi | 140 | 70 |
| Kopfsalat | 118 | 59 |
| Möhre | 52 | 26 |
| Paprika | 114 | 57 |
| Rosenkohl | 202 | 101 |
| Rotkohl | 70 | 35 |
| Sellerie | 152 | 76 |
| Sojabohnen | 480 | 240 |
| Sojasprossen | 320 | 160 |
| Spinat | 290 | 145 |
| Tomaten | 44 | 22 |
| Weißer Bohnen | 364 | 187 |
| Wirsing | 180 | 90 |
| Getreide & Backwaren | | |
| Brötchen (45 g) | 16 | 36 |
| Haferflocken (50 g) | 44 | 87 |
| Knäckebrot (150 g) | 49 | 88 |
| Weizenvollkornbrot (1 Sch. = 50 g) | 15 | 29 |
| Eier & Milchprodukte | | |
| Camembert 50% Fett i.Tr. (30 g) | 17 | 56 |
| Eier (1 St. = 60 g) | 40 | 67 |
| Gouda (1 Sch. = 30 g) | 7 | 21 |
| Joghurt 3,5% Fett (150 ml) | 20 | 13 |
| Magerquark (250 g) | 40 | 16 |
| Vollmilch (250 ml) | 10 | 4 |
| Fleisch & Innereien (1 Portion = 150 g) | | |
| Kochschinken | 8 | 5 |
| Rindfleisch | 5 | 3 |
| Rinderleber | 363 | 242 |
| Schwein | 5 | 3 |
| Putenbrust | 11 | 7 |
| Folsäureangereicherte Lebensmittel | | |
| Brot aus Folsäure-angereicherten Backmischungen (1 Sch. = 50 g) | 63 | 125 |
| Folsäureangereichertes Salz (2 g) | 200 | 10.000 |

(nach Souci/Fachmann/Kraut, 2000)

Herausgeber

Arbeitskreis Folsäure & Gesundheit
Rembrandtstraße 13
60596 Frankfurt am Main

Mitglieder

Bundesinstitut für Risikobewertung
Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.
Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin
Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
Deutsche Gesellschaft für Humangenetik
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde, Ernährungskommission
Deutsche Physiologische Gesellschaft e.V.
Eidgenössische Ernährungskommission (CH)
Fehlbildungsmonitoring Sachsen-Anhalt
Geburtenregister Mainzer Modell
Folsäure-Initiative Rheinland-Pfalz / ASbH
Forschungsprojekt Pegasus
Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e.V.
Institut für soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, Abteilung Pädiatrische Epidemiologie
Robert Koch-Institut
Stiftung Kindergesundheit

Gäste

Bundesministerium für Gesundheit
Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung
und Landwirtschaft

Fotos

Fehlbildungsmonitoring Sachsen Anhalt, EVI

