

NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL UNTER DER LUPE

18. Jänner 2010

DIE RADIODOKTOR-INFOMAPPE

Ein Service von:

ORF

A-1040 Wien, Argentinierstraße 30a

Tel.: (01) 50101/18381

Fax: (01) 50101/18806

Homepage: <http://oe1.ORF.at>

Österreichische Apothekerkammer

A-1091 Wien, Spitalgasse 31

Tel.: (01) 404 14-600

Fax: (01) 408 84 40

Homepage: www.apotheker.or.at

Gesundheitsressort der Stadt Wien

A-1082 Wien, Rathaus

Homepage: www.wien.at

RADIODOKTOR – MEDIZIN UND GESUNDHEIT

Die Sendung

Die Sendereihe „Der Radiodoktor“ ist seit 1990 das Flaggschiff der Gesundheitsberichterstattung von Ö1. Jeden Montag von 14.20 bis 15.00 Uhr werden interessante medizinische Themen in klarer informativer Form aufgearbeitet und Ö1 Hörer und -Hörerinnen haben die Möglichkeit, telefonisch Fragen an das hochrangige Expertenteam im Studio zu stellen.

Wir über uns

Seit September 2004 moderieren Univ.-Prof. Dr. Manfred Götz, Univ.-Prof. Dr. Karin Gutiérrez-Lobos, Univ.-Prof. Dr. Markus Hengstschläger und Dr. Christoph Leprich die Sendung.

Das Redaktionsteam besteht aus Walter Gerischer-Landrock, Mag. Nora Kirchschrager, Mag. Christian Kugler, Uschi Mürling-Darrer, Dr. Doris Simhofer und Dr. Christoph Leprich.

Das Service

Seit dem 3. Oktober 1994 gibt es das, die Sendereihe flankierende, Hörservice, das auf größtes Interesse gestoßen ist.

Unter der Wiener Telefonnummer 50 100 ist „Der Radiodoktor“ mit Kurzinformationen zur aktuellen Sendung die ganze Woche per Tonband abrufbar. Die zu jeder Sendung gestaltete Infomappe mit ausführlichen Hintergrundinformationen, Buchtipps und Anlaufstellen komplettiert das Service und stellt in der Fülle der behandelten Themen eigentlich bereits ein kleines Medizin-Lexikon für den Laien dar.

Die Partner

Ermöglicht wird die Radiodoktor-Serviceleistung durch unsere Partner: das Gesundheitsressort der Stadt Wien und die Österreichische Apothekerkammer. An dieser Stelle wollen wir uns ganz herzlich bei unseren Partnern für die Zusammenarbeit der letzten Jahre bedanken!

Wir bitten um Verständnis, dass wir aus Gründen der besseren Lesbarkeit in dieser Infomappe zumeist auf die weiblichen Endungen, wie z.B. PatientInnen, ÄrztInnen etc. verzichtet haben.

„GESUNDE KAPSELN“ – NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL UNTER DER LUPE

Mit Univ.-Prof. Dr. Manfred Götz
18. Jänner 2010, 14.03 Uhr, Ö1

Redaktion und Infomappe: Dr. Doris Simhofer

INHALTSVERZEICHNIS

„GESUNDE KAPSELN“ – NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL UNTER DER LUPE	7
Was sind Nahrungsergänzungsmittel?	7
Einteilung von NEM	7
Rechtliche Grundlagen in Österreich	8
Kennzeichnung	8
Arznei oder Nahrungsergänzung?	8
Bedarf an NEM aus ernährungswissenschaftlicher Sicht	9
NEM gehen am Bedarf vorbei – am Beispiel Breitensport	9
ÜBERBLICK ÜBER ZUGESetzte SUBSTANZEN	10
Vitamine	10
Vitamin A	10
Vitamin D (Calciferol)	10
Vitamin E (Tocopherol)	10
Vitamin K	10
Wasserlösliche Vitamine:	11
Vitamin B1 (Thiamin)	11
Vitamin B2 (Riboflavin)	11
Vitamin B6 (Pyridoxin)	11
Vitamin B12 (Cobalamin)	11
Folsäure	11
Vitamin C (Ascorbinsäure)	11
Synergetische Wirkung – Beispiel Vitamin E und C	12
Die Versorgungslage	13
Mangelnde Zufuhr oder Vitaminmangel?	13
Warum NEM nicht wirken - Vitaminversorgung	13
Zu viel des Guten - Hypervitaminosen	14
Hypervitaminosen und NEM	14
Wechselwirkungen	14
Erkrankungen, bei denen Vitamingaben sinnvoll sind	15
Mineralstoffe	15
Mineralstoffe – Spurenelemente	16
Keine ideale Versorgung	17
Warum Mineralstoff-versetzte NEM sinnlos sind	17

„Sonstige Stoffe“	17
Lecithin und Cholin	17
Phytoöstrogene	18
Empfohlene Vitaminaufnahme	19
Empfohlene Mineralstoffzufuhr	22
Empfohlene Spurenelementaufnahme	23
ANLAUFSTELLEN	25
BUCHTIPPS	26
QUELLEN UND LINKS	27
STUDIOGÄSTE	28

„GESUNDE KAPSELN“ – NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL UNTER DER LUPE

Was sind Nahrungsergänzungsmittel?

Sie sind klein, handlich, schön bunt und versprechen Gesundheit, langes Leben, Fitness und Schönheit. Was aber können sie wirklich, die Nahrungsergänzungsmittel?

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) dienen der Ergänzung der täglichen Ernährung. Sie sind im eigentlichen Sinn Lebensmittel, die im Unterschied zu Arzneien keiner Wirksamkeits- oder Zulassungsstudien bedürfen. Im Gegensatz zu Arzneimitteln dürfen Nahrungsergänzungsmittel keine Nebenwirkungen haben und müssen wie alle Lebensmittel sicher sein.

Nahrungsergänzungsmittel sind als Kapseln, Tabletten, Dragees, Pulver, Brausetabletten, Granulate oder Flüssigkeiten erhältlich. Das Angebot ist geradezu unüberschaubar. Die Produktpalette reicht von Vitaminen und Mineralstoffen über sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Kräuter- und Pflanzenextrakte, Enzyme und Mikroorganismen bis hin zu Ballaststoffen, Fettsäuren und Aminosäuren.

Unter dem Begriff „sonstige Stoffe“ werden eine Reihe verschiedener Substanzen zusammengefasst, wie etwa sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Kräuter- und Pflanzenextrakte, Enzyme, Mikroorganismen (wie etwa in Probiotika), tierische Produkte und bestimmte organische Verbindungen (z.B. Coenzym Q10) bis hin zu Ballaststoffen, Fett- und Aminosäuren.

Der Begriff „Nahrungsergänzungsmittel“ wurde 2003 in das Lebensmittelgesetz integriert. In Österreich sind Nahrungsergänzungsmittel unter anderem in Drogerien, Reformhäusern, Einkaufsmärkten und Apotheken erhältlich.

Einteilung von NEM

Nahrungsergänzungsmittel haben unterschiedliche Inhaltsstoffe und Wirkungen. Dementsprechend lassen sie sich in folgende Gruppen einteilen:

- Steigerung von Leistung, Energie, Vitalität
- Förderung von Gedächtnis, Konzentration und des Nervensystems
- Stoffwechselwirkungen: Abnehmen, Verdauung, Entwässerung, Blutzuckerspiegelsenkung
- Unterstützung im Wechsel, positive Wirkung auf Sexualleben, Prostata, Blase, Venen

- Förderung des Bewegungsapparates (Knochen, Gelenke, Knorpel, Sehnen, Bindegewebe)
- Unterstützung von Wohlbefinden, Schönheit, Haare, Haut, Zähne, Nägel
- Senkung von Blutfetten, insbesondere von Cholesterin, Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Sonstiges: positive Wirkung auf Immunsystem, Hals/Rachen/Atemwege, Augen

RECHTLICHE GRUNDLAGEN IN ÖSTERREICH

Was unter den Begriff „Nahrungsergänzungsmittel“ fällt, ist in der Nahrungsergänzungsmittelverordnung detailliert geregelt. Darin wird festgehalten, welche Vitamine und Mineralstoffe den Nahrungsergänzungsmitteln zugesetzt werden dürfen. Weiters ist darin unter anderem festgelegt, welche Mengen und chemischen Formen der jeweiligen Substanzen Nahrungsmittelergänzungen enthalten dürfen. Keine Regelungen hingegen gibt es bzgl. der „sonstigen Inhaltsstoffe“ (z.B. sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe). Sie gelten jedoch auch als Lebensmittel und müssen bei Markteinführung dem Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend gemeldet werden.

Im Gegensatz zu Arzneien benötigen sie aber keine Zulassung und dürfen ohne vorherige Überprüfung - etwa durch Studien - in Verkehr gebracht werden.

Kennzeichnung

Nahrungsergänzungsmittel müssen entsprechend gekennzeichnet werden. Diese Kennzeichnung umfasst u.a. folgende Kriterien:

- Name und Kategorie der Nährstoffe
- die empfohlene tägliche Verzehrmenge in Portionen des Erzeugnisses
- Warnhinweis, die angegebene empfohlene Tagesdosis nicht zu überschreiten
- einen Hinweis darauf, dass NEM nicht als Ersatz für eine abwechslungsreiche Ernährung verwendet werden dürfen
- Kennzeichnung, Aufmachung und Werbung dürfen nicht den gesundheitlichen Nutzen propagieren („antirheumatisch“ etc.) und nicht den Eindruck erwecken, dass das Produkt für eine ausgewogene Ernährung unersetzlich ist.

Arznei oder Nahrungsergänzung?

Nahrungsergänzungsmittel sollen also unsere „normale“ Ernährung ergänzen, nie jedoch als Ersatz von Vitaminen, Mineralstoffen oder Spurenelementen in frischem Obst und Gemüse dienen. Lebensmittel unterscheiden sich wesentlich von

Medikamenten, ihre Inhaltsstoffe haben keine medizinische Wirkung. Weiters müssen Arzneien in Österreich ein Zulassungsverfahren passieren und ihre Wirkung muss in wissenschaftlichen Untersuchungen dokumentiert sein.

BEDARF AN NEM AUS ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTLICHER SICHT

Aus ernährungswissenschaftlicher Sicht deckt eine ausgewogene Mischkost den täglichen Nährstoffbedarf. Demnach ist eine Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln unnötig. Es gibt jedoch Gruppen, bei denen eine Supplementierung sinnvoll ist, wie etwa Senioren, Schwangere oder Stillende und Menschen mit einem Mehrbedarf an Nährstoffen (verursacht durch z.B. Medikamenteneinnahme, chronischen Alkoholmissbrauch, Erkrankungen, Leistungssport etc.).

Laut österreichischem Ernährungsbericht gelten Folsäure, Jod, Calcium und Vitamin D, sowie bei älteren Menschen zusätzlich noch Vitamin B12, als „kritische“ Nährstoffe. Das bedeutet, dass eine Versorgung bestimmter Personengruppen mit diesen Nährstoffen möglicherweise unzureichend sein könnte.

Um einen positiven Effekt zu erzielen, ist es aber notwendig, Nährstoffe individuell zu verabreichen und den speziellen Bedürfnissen der/des Einzelnen anzupassen.

NEM gehen am Bedarf vorbei – am Beispiel Breitensport

Eine Marktanalyse im Auftrag der Arbeiterkammer von Rust/Kandut hat gezeigt, dass keines der untersuchten Produkte die Leistungsfähigkeit von Breitensportlerinnen und Breitensportlern steigern oder die Regeneration beschleunigen kann.

Bei der Hälfte der Produkte sind „unnötige“ Stoffe enthalten, es gibt unklare Dosierungshinweise etc.

Am häufigsten findet man Fett, Kohlenhydrate, Eiweiß und Magnesium in den Produkten. Alle diese Inhaltsstoffe sind im Breitensport nicht zusätzlich nötig. Auch die zugesetzten Vitamine gehen am Bedarf vorbei.

Das für Sportler am ehesten nützliche Vitamin B 1 ist nur 15 Prozent der Produkte zugesetzt, meist findet man Vitamin C. Doch der tägliche Bedarf an diesem Vitamin ist mit einem Apfel und einem Glas Orangensaft schon gedeckt.

Auch die Dosierungen der einzelnen Inhaltsstoffe sind zu hoch und können im schlimmsten Fall sogar der Gesundheit schaden. Die Untersuchung zeigt, dass nur die Hälfte der Produkte - und dies mit Einschränkungen - empfohlen werden kann.

ÜBERBLICK ÜBER ZUGESetzte SUBSTANZEN

VITAMINE

Die Ernährungswissenschaft kennt 13 verschiedene Vitamine und 15 Mineralstoffe. Bei den Vitaminen unterscheidet man zwischen fettlöslichen Vitaminen, wie A, D, E und K und den wasserlöslichen Vitaminen. Fettlösliche Vitamine können vom Körper besser aufgenommen werden, wenn sie in Kombination mit Fett zugeführt werden.

Wasserlösliche Vitamine hingegen sind meist empfindlich gegenüber Licht und Hitze, was bei der Lagerung und Zubereitung berücksichtigt werden sollte.

Vitamin A

Ist besonders in tierischen Lebensmitteln wie z.B. in der Leber vorhanden. β -Carotin, die Vorstufe des Vitamin A, ist in orange-grünen pflanzlichen Lebensmitteln, besonders in Karotten und Spinat enthalten.

Vitamin D (Calciferol)

Hat eine große Bedeutung für die Regulation des Calcium-Phosphatstoffwechsels. Bei einem Mangel kann es zu Knochendeformierungen, herabgesetzter Muskelkraft und erhöhter Infektanfälligkeit kommen. Eine suboptimale Versorgung mit Vitamin D führt im Alter zur Entstehung von Osteoporose. Eine Supplementation von Vitamin D und Calcium trägt zur Sturzprävention bei, da nicht nur die Knochen gestärkt werden, sondern auch die Muskelkraft erhöht wird. Unter Einwirkung von Sonnenlicht kann der Mensch Vitamin D selbst über die Haut bilden. Das Vitamin ist vor allem in Leber, Eigelb, Pilzen, Margarine und fetten Fischen wie Hering oder Makrele enthalten.

Vitamin E (Tocopherol)

Schützt gemeinsam mit Vitamin C, β -Carotin und Selen vor Arteriosklerose und beeinflusst das Immunsystem. Lebensmittel mit einem hohen Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren enthalten meist auch viel Vitamin E, wie z.B. Sonnenblumen-, Maiskeim-, Rapsöl sowie Haselnüsse und Weizenkeime. In tierischen Lebensmitteln ist Vitamin E nur in geringen Mengen enthalten.

Vitamin K

Ist wichtig für die Blutgerinnung und kommt reichlich vor in grünem Gemüse, Milchprodukten, Fleisch und Getreide.

Wasserlösliche Vitamine:

Vitamin B1 (Thiamin)

Ist wichtig für den Kohlenhydratstoffwechsel. Das Vitamin ist vor allem in Fleisch, Leber, Vollkornerzeugnissen, Hülsenfrüchten und Kartoffeln enthalten.

Vitamin B2 (Riboflavin)

Spielt eine zentrale Rolle im Stoffwechsel. Der Bedarf an Vitamin B2 steigt bei körperlicher Aktivität, bei chronischem Alkoholmissbrauch sowie nach Operationen. Bei der Gabe von Antidepressiva steigt der Bedarf ebenfalls. Enthalten ist Vitamin B2 vor allem in Milch und Milchprodukten, Fisch, Eiern und Vollkornprodukten.

Vitamin B6 (Pyridoxin)

Ist wichtig für den Aminosäurenstoffwechsel, die Immunabwehr und es hat bedeutende Funktionen für das Nervensystem und für die Bildung des roten Blutfarbstoffes. Bei einem Mangel können u.a. neurologische Störungen sowie eine eisenresistente Anämie auftreten. Fast alle Lebensmittel enthalten Pyridoxin, besonders gute Quellen stellen Hühner- und Schweinefleisch, Kartoffeln, Vollkornprodukte und einige Gemüsearten wie z.B. Kohl, Feldsalat und Linsen dar.

Vitamin B12 (Cobalamin)

Wird mit dem in der Magenschleimhaut gebildeten Intrinsic Factor (ein spezieller Eiweißstoff) im unteren Dünndarm aufgenommen. Ein Mangel entsteht beispielsweise bei chronischer Magenschleimhautentzündung. Ein Mangel kann auch durch entzündliche Veränderungen im unteren Dünndarm entstehen, wenn der Vitamin B12-Intrinsic-Factor-Komplex nicht mehr gebildet werden kann und bei strenger vegetarischer Ernährung. Blutarmut ist die Folge. Lebensmittel mit einem hohen Gehalt an Vitamin B12 sind Leber, Fleisch, Fisch und Milchprodukte sowie Sauerkraut.

Folsäure

Folat ist im Intermediärstoffwechsel vor allem bei der Zellteilung und –neubildung beteiligt. Es steht mit Eisen und Vitamin C in enger Verbindung und somit führt ein Mangel zur Blutarmut. Viel Folat ist enthalten in grünem Blattgemüse, Vollkornprodukten, Kartoffeln, Fleisch, Milchprodukten sowie Weizenkeimen und Sojabohnen.

Vitamin C (Ascorbinsäure)

Ist für die Immunabwehr maßgeblich. Ein Mangel führt zu Leistungsschwäche, Infektanfälligkeit, schlechter Wundheilung und zu einer Beeinträchtigung des seelischen Wohlbefindens. Erhöht ist der Vitamin C-Bedarf bei anhaltendem seelisch-

geistigem Stress, starker körperlicher Belastung wie z.B. Schwerstarbeit, Infektionen und bei Medikamenten- und Alkoholabusus. Vitamin C ist besonders reichlich enthalten in Gemüse und Obst sowie daraus hergestellten Säften. Hervorzuheben sind schwarze Johannisbeeren, Zitrusfrüchte, Gemüsepaprika, Broccoli, sämtliche Kohlarten sowie Tomaten und Spinat.

Weiters zählen zu den wasserlöslichen Vitaminen Niacin, Pantothensäure und Biotin. Niacin ist beim Auf- und Abbau von Kohlenhydraten, Aminosäuren und Fettsäuren beteiligt. Teilweise kann der Körper Niacin aus essenziellen Aminosäuren selber herstellen. In den Industrieländern kann Niacinmangel nur bei sehr extremen Ernährungsformen vorkommen. Reich an Niacin sind Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Milch und Eier.

Pantothensäure spielt ebenfalls im Intermediärstoffwechsel eine entscheidende Rolle. Unter einseitigen Ernährungsformen kann es zu Mangelerscheinungen kommen. Pantothensäure kommt in fast allen Lebensmitteln vor. Besonders erwähnenswert sind Leber, Fleisch, Milch und Vollkornprodukte.

Biotin ist von Bedeutung im Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel. Bei einer gemischten Kost treten keine Mangelerscheinungen auf. Ursache für einen Mangel kann der längerfristige Verzehr von rohen Eiern sein, da Biotin durch das im Eiklar enthaltene Avidin irreversibel gebunden wird. Biotin ist reichlich enthalten in Leber, Sojabohnen, Linsen und Nüssen (vgl. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2008, S. 101ff).

Synergetische Wirkung – Beispiel Vitamin E und C

Vitaminzufuhr aus frischer Kost ist günstiger, denn einige Vitamine haben synergetische Wirkung, d.h. sie spielen in einer Kette zusammen und entfalten so ihre positiven Wirkungen. Vitamin E beispielsweise, ein wichtiges fettlösliches Antioxidans, das die so genannte Lipidperoxidation (chemische Umwandlung von Lipiden durch die Bindung von Sauerstoff – Entstehen freier Radikale) verhindern kann. Dabei wird allerdings Vitamin E selbst zum Radikal. Dieses kann aber dann durch Vitamin C wieder regeneriert werden. Ein perfektes, synergetisches Zusammenspiel also, das durch vitaminreiche Nahrung begünstigt werden kann.

DIE VERSORGLAGE

Laut dem österreichischen Ernährungsbericht 2008 zeigten die Vitamine D und Folsäure im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (Deutschland-Österreich-Schweiz) die größten Zufuhrdefizite. Von Risikonährstoffen ist die Rede, wenn die Zufuhr mehr als 15 Prozent unter dem Referenzwert liegt. Das ist vor allem bei Folsäure und Vitamin D der Fall. Bei Kindern und Jugendlichen zwischen 6 und 15 Jahren kommt eine zu geringe Versorgung mit Jod hinzu, bei jungen Frauen Eisen, Schwangere sollten mehr Vitamin B6 und Jod aufnehmen. Bei Hochbetagten fällt auf, dass Frauen zu wenig Vitamin B1 und Männer unzureichend Vitamin A konsumieren. Von grenzwertiger Nährstoffzufuhr sprechen Experten, wenn die Versorgung bis 15 Prozent unter dem Referenzwert liegt. Das betrifft vor allem Schwangere und Senioren. Schwangere konsumieren zu wenig Vitamin B1 und B2, männliche Senioren zu wenig Vitamin B6.

Mangelnde Zufuhr oder Vitaminmangel?

Eine mangelhafte Zufuhr bedeutet jedoch nicht gleichzeitig, dass ein Vitaminmangel oder Mangelsymptome auftreten. Sie signalisiert lediglich, dass die Zufuhr nicht im Idealbereich liegt und verbesserungsbedürftig ist. Für Schwangere gilt eine starke Empfehlung für die Zufuhr an Folsäure (600 Mikrogramm pro Tag). Diese kann kaum über die tägliche Nahrung gedeckt werden, daher wird Folsäure bei Schwangeren routinemäßig substituiert, um einen Neuralrohrdefekt beim Fötus zu verhindern und optimales Wachstum zu gewährleisten. Allerdings sollten alle Frauen im gebärfähigen Alter auf eine ausreichende Zufuhr achten, da sich das Neuralrohr bereits in der Frühschwangerschaft schließt, zu einem Zeitpunkt also, an dem Frauen oftmals noch nicht wissen, dass sie schwanger sind.

WARUM NEM NICHT WIRKEN - VITAMINVERSORGUNG

In einer Studie von Rust/Kandut hat sich gezeigt, dass mehr als die Hälfte der getesteten Nahrungsergänzungsmittel Vitamin E enthalten. Die Vitamine C und B2 sind bei jeweils einem Viertel der in der Studie bewerteten Produkte zugesetzt. Ein Fünftel der untersuchten Präparate enthalten die Vitamine B1 und B6, 17 Prozent enthalten Vitamin B12 und Biotin. Die laut österreichischem Ernährungsbericht als „kritische Nährstoffe“ angesehenen Vitamine Folsäure und Vitamin D wurden den bewerteten

Nahrungsergänzungsmitteln nur zu sieben Prozent beziehungsweise drei Prozent zugesetzt. Das heißt, die Ergänzung mit Vitaminen geht am Bedarf des durchschnittlichen Österreichers vorbei.

Zu viel des Guten - Hypervitaminosen

Bei zu hoher Vitaminaufnahme kann es zu Hypervitaminosen kommen – die Folge davon sind Probleme wie Haarausfall, Veränderung des Hautbildes, Kopfschmerzen, Knochen- und Gelenkschmerzen und vieles mehr. Das Problem liegt jedoch weniger bei wasserlöslichen Vitaminen (z.B. C), weil diese über die Niere ausgeschieden werden können. Fettlösliche Vitamine hingegen (hier besonders A und D), lagern sich im Körper an und verursachen die genannten Störungen. Zu Hypervitaminosen kommt es in der Praxis jedoch kaum, denn bei ausgewogener Ernährung können Vitamine gewissermaßen nicht überdosiert werden.

Hypervitaminosen und NEM

Ein Beispiel für eine problematische Überversorgung bei Rauchern lieferte die so genannte CARRET-Studie, die zeigte, dass Raucher, die Beta-Carotin-Supplemente (Provitamin-A) verabreicht bekommen haben, eine höhere Sterblichkeitsrate hatten. Beta-Carotin sollte daher von starken Rauchern, die mehr als 20 oder mehr Zigaretten pro Tag rauchen, nicht eingenommen werden. Die geschätzte Zufuhrmenge von 2-4mg an Beta-Carotin pro Tag kann spielend mit einer ausgewogenen Ernährung gedeckt werden. Als Faustregel gilt: Alle orangen und roten Gemüse- und Obstsorten, also Marillen, Honigmelone oder Karotten sind ausgezeichnete Beta-Carotin-Lieferanten. Zusätzlich wird Beta-Carotin industriell zugeliefert, nämlich als Farbstoff, der in vielen Lebensmitteln enthalten ist.

Wechselwirkungen

Nahrungsergänzungsmittel sind keine besseren Arzneimittel! Bei einzelnen Substanzen können auch Wechselwirkungen auftreten, so z.B. bei Calciumprodukten und Antibiotika. Kombiniert man diese Substanzen, können sie nicht von der Darmwand aufgenommen werden, es entsteht eine Art Kügelchen. Das Medikament wird verdaut, anstatt in die Blutbahn zu gelangen. Dadurch wird es wirkungslos. Blutverdünnende Medikamente in Kombination mit Fischöl wiederum verstärken die Wirkung des Medikaments. Eisenpräparate und andere Mineralstoffpräparate (Vorsicht bei Schwangeren!) blockieren gegenseitig ihre Bioverfügbarkeit. Blutdruckmedikamente sollte man nicht mit Grapefruit- oder Orangensaft einnehmen, denn das kann zu einer Abschwächung der blutdrucksenkenden Medikamente führen.

ERKRANKUNGEN, BEI DENEN VITAMINGABEN SINNVOLL SIND

Menschen, die an Cystischer Fibrose leiden, haben einen erhöhten Bedarf an Mineralstoffen und antioxidativ wirkenden, fettlöslichen Vitaminen. Die fettlöslichen Vitamine müssen aufgrund der Fettmalabsorption substituiert werden, dies in einer bis um das zehnfach Erhöhte der Normaldosis. Durch eine gezielte Supplementierung von Beta-Carotin können die Blutkonzentrationen in den Normalbereich gebracht und Parameter der Lipidperoxidation normalisiert werden. Dadurch verringert sich die Anzahl der Tage, an denen die Betroffenen Antibiotika einnehmen müssen und verhilft diesen zu einer besseren Lebensqualität.

MINERALSTOFFE

Bei den Mineralstoffen unterscheidet man Mengenelemente, welche im Körper in Konzentrationen von mehr als 50 mg/kg Körpergewicht vorkommen und in Gramm-Mengen pro Tag benötigt werden und Spurenelemente, von denen der Körperbestand 50 mg/kg Körpergewicht (außer Eisen: 60 mg/kg KG) beträgt. Sie werden in µg bis mg-Mengen benötigt. Ist die tägliche Versorgung nicht gewährleistet, kann es zu unterschiedlichen Erkrankungen oder zu Störungen des Stoffwechsels kommen. Beispiele dafür sind die Eisenmangelanämie, die Vergrößerung der Schilddrüse (Kropf) aufgrund von Jodmangel sowie Wachstumsstörungen und Immunschwäche bei Zinkmangel.

Natrium ist Bestandteil des Kochsalzes und spielt eine große Rolle im Säure-Basen-Haushalt. Hoher Speisesalzkonsum geht, abhängig von der genetischen Veranlagung, mit einer Erhöhung des Blutdruckes einher. Eine salzarme Kost wirkt daher bei vielen Hochdruckpatienten blutdrucksenkend.

Kalium ist für das Elektrolytgleichgewicht von Bedeutung und bei ungenügender Zufuhr mit dem Essen können Mangelzustände auftreten. Diese äußern sich in neuromuskulären Symptomen wie z.B. Funktionsstörungen des Herzens oder einer Schwäche der Skelettmuskulatur. Kalium ist vorwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln enthalten: Kartoffeln, Bananen, Spinat, Trockenobst usw.

Calcium ist wichtig für jede Zelle. Es ist beteiligt bei der Reizübertragung im Nervensystem sowie bei der Blutgerinnung und stabilisiert Knochen und Zähne. Durch Vitamin D wird die Calciumaufnahme gesteigert. Besonders calciumreich sind Milch und Milchprodukte, bei deren Zufuhr die fettarmen Varianten bevorzugt werden sollten. Zusätzlich können Mineralwässer mit einem Gehalt von mehr als 150 mg Calcium/l und Gemüsesorten wie Broccoli, Lauch und Fenchel zur Bedarfsdeckung verwendet werden.

Magnesium ist u.a. bedeutend für die neuromuskuläre Reizübertragung sowie für die Muskelkontraktion. Symptome eines Magnesiummangels sind Muskelkrämpfe sowie Funktionsstörungen der Skelettmuskulatur und des Herzens. Gute Magnesiumlieferanten sind Milch und Milchprodukte, Vollkornprodukte, Gemüse und Kartoffeln (vgl. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2008, S. 151ff).

MINERALSTOFFE – SPURENELEMENTE

Wichtig sind vor allem die Spurenelemente Eisen, Jod, Zink und Selen.

Eisen ist Bestandteil von Hämoglobin (roter Blutfarbstoff) und Myoglobin (roter Muskelfarbstoff). Ein Mangel führt zur Anämie und beeinträchtigt die körperliche Leistungsfähigkeit sowie das Immunsystem. Wichtigste Eisenquellen sind Fleisch, Wurstwaren, Brot und einige Gemüsesorten wie z.B. Bohnen.

Jod ist Bestandteil der Schilddrüsenhormone. Eine unzureichende Jodzufuhr kann zur Entstehung eines Kropfes (Struma) führen. Jodreiche Lebensmittel sind z.B. Seefische und maritime Produkte, Milch und Eier. Um die Jodversorgung der Bevölkerung in Österreich zu verbessern, wurde 1990 Speisesalz mit Jod angereichert.

Zink hat wesentliche Aufgaben im Stoffwechsel zu erfüllen. Es ist Bestandteil von Enzymen und Hormonen und wichtig für das Immunsystem. Ein Mangel führt u.a. zu Appetitlosigkeit, Geschmacksstörungen, Verzögerung der Wundheilung und einer erhöhten Infektanfälligkeit. Zinkhaltige Lebensmittel sind Weizenvollkornprodukte, Fleisch, Milchprodukte sowie Eier.

Selen beeinflusst die Zelldifferenzierung, hat antioxidative Eigenschaften und eine direkt antikanzerogene und protektive Wirkung. Eine unzureichende Selenzufuhr kann bei einseitiger Ernährung entstehen. Besonders viel Selen ist in Spargel, Linsen, Fleisch und Fisch enthalten.

Keine ideale Versorgung

Der österreichische Ernährungsbericht 2008 zeigt auf, dass die Versorgung mit Eisen und Zink nicht zufriedenstellend ist. Andererseits ist eine Supplementation von Spurenelementen ebenfalls kritisch zu sehen. Positive Effekte gibt es beispielsweise durch die Zufuhr von Zink bei grippalen Infekten, bei Selen in der Krebsprophylaxe sowie für Chrom und Vanadium als leistungssteigernde Nährstoffe.

Andererseits hat sich gezeigt, dass es bei einer zu hohen Zinkzufuhr, also mehr als einem Gramm pro Tag, zu gastrointestinalen Beschwerden, wie Oberbauchschmerz oder Bauchkrämpfen kommen kann. Untersuchungen haben weiters gezeigt, dass Menschen, die über 30 Tage hinweg mehr als 100 mg Zink pro Tag zu sich nahmen, ein deutlich höheres Risiko für Infektionskrankheiten trugen.

Diese Nährstoffe sollten also immer nur in Absprache mit dem Arzt eingenommen werden.

Warum Mineralstoff-versetzte NEM sinnlos sind

Obwohl wie eben erwähnt die Supplementation von Zink auch kritisch zu sehen ist, ist Zink der am häufigsten enthaltene Mineralstoff und in einem Fünftel der von Rust/Kandut bewerteten Nahrungsergänzungsmittel enthalten.

Jeweils 13 Prozent der Präparate enthalten Calcium beziehungsweise Chrom. Magnesium ist in zehn Prozent der bewerteten Produkte zu finden.

Eisen und Jod hingegen, welche zu den „kritischen Nährstoffen“ zählen, sind in keinem der untersuchten Nahrungsergänzungsmittel zu finden.

„SONSTIGE STOFFE“

Lecithin und Cholin

Lecithin kommt als wichtiger Bestandteil der Zellmembranen in allen Pflanzen, Tieren und Algen sowie in vielen Mikroorganismen vor. Im menschlichen Körper befindet sich der größte Teil des Lecithins in Leber, Gehirn, Lunge, Herz und im Muskelgewebe.

Lecithin ist ein bedeutender Gegenspieler von Cholesterin. Im Gegensatz zu Cholesterin macht Lecithin durch seine ungesättigten Fettsäuren die Zellmembranen durchlässiger. Darüber hinaus wirkt Lecithin als Antioxidanz und kann als solches die Kettenreaktion der Fettoxidation stoppen. Studien haben gezeigt, dass Lecithin eine Abnahme des Blutcholesterins und eine Senkung der Triglyceride bewirkt.

Cholin ist an der Bildung des Neurotransmitters Acetylcholin beteiligt, der Signale von einer Nervenzelle auf die andere überträgt. Es wird vom Körper selbst synthetisiert bzw. ist Bestandteil von Lecithin. Quellen für Cholin sind Eigelb, Leber, Weizenkeime, Sojabohnen und Nüsse. Lecithin wird darüber hinaus Lebensmitteln wie Kuchen, Schokolade, Konfekt oder Dessertmischungen als Zusatzstoff (Emulgator und Antioxidans) beigesetzt.

Es ist nicht bekannt, ob Cholin- bzw. Lecithinsupplemente leistungssteigernd wirken. Wissenschaftliche Studien liefern widersprüchliche Ergebnisse.

Diskutiert werden folgende Effekte:

- Präventive Cholingaben könnten bei schweren sportlichen Belastungen die Leistungsfähigkeit länger erhalten.
- Lecithingaben könnten bei Gesunden das Kurzzeitgedächtnis steigern, bei Menschen mit präseniler oder seniler Demenz eine Besserung der Gedächtnisleistung bewirken.
- Denkbar sind durch eine Beteiligung von Lecithin und Sphingo-myelin bei der Signalübertragung in den Membranen auch Einflüsse auf Krebsentstehung oder die Alzheimer-Krankheit.
- Eine Abnahme des Cholesterinspiegels sowie der Triglyceridkonzentration im Blut durch Lecithin als Arzneimittel konnte bewiesen werden (mittlere Tagesdosis: 3,5g Cholin/Lecithin). Nahrungsergänzungsmittel mit entsprechender Dosierung und Qualität können ebenfalls eine lipidsenkende Wirkung aufweisen.

Phytoöstrogene

Sie zählen zu den sekundären Pflanzeninhaltsstoffen und sind natürliche Bestandteile von Pflanzen. In ihrer chemischen Struktur sind Phytoöstrogene dem weiblichen Östrogen ähnlich. Man unterscheidet drei Klassen: Isoflavone, Lignane und Coumestane. Isoflavone sind hauptsächlich in Hülsenfrüchten oder Sojabohnen enthalten. Lignane sind Bestandteile vieler Pflanzen und Samen, wie etwa Vollkorn. Coumestane (z.B. in Sojasprossen) sind von untergeordneter Bedeutung. Die Hypothese, dass Frauen durch den Konsum von Soja Wechselbeschwerden verhindern könnten (in asiatischen Ländern sind diese Beschwerden kein Thema), konnte wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden.

Weiters ist in vergangenen Jahren die These entstanden, dass Phytoöstrogene möglicherweise gegen hormonell bedingte Krebserkrankungen vorbeugen können - Ergebnisse sind bislang unzulänglich, um eine Empfehlung auszusprechen. Eine Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Soja wird vermutet. Die Aufnahme von Sojaprotein senkt die LDL-Cholesterin- und Bluttriglycerid-Spiegel. Außerdem weisen Isoflavone der Sojabohne einen antioxidativen Charakter auf und

vermindern dadurch die Oxidation von LDL-Cholesterin, wodurch Arterienerkrankungen minimiert werden könnten.

Für Nahrungsergänzungsmittel, die Phytoöstrogene enthalten, konnten lt. Rust/Kandut keine eindeutig positiven Wirkungen nachgewiesen werden.

EMPFOHLENE VITAMINAUFNAHME

Vitamin	Empfohlene Zufuhrmenge pro Tag für 25-51jährige	Beispiele für gute Quellen	Funktionen im Körper	Besonderheiten
Vitamin A (Retinol, Retinal, Carotinoide)	männlich 1,0mg weiblich 0,8mg	Vitamin A: Schweineleber Carotinoide: Karotten, Kohl, Tomaten	Notwendig für den Sehvorgang, hält Haut und Schleimhäute gesund, stärkt das Immunsystem, Antioxidans.	Eine dauerhafte Überdosierung von Vitamin A kann zu negativen Auswirkungen wie Hautveränderungen oder sogar Leberschädigungen führen.
Vitamin D	0,005mg	fette Fische (Hering, Makrele, Lachs), Hühnerlei, Leber, Pilze	Notwendig für Einlagerung von Calcium in die Knochen, Regulation des Calcium- und Phosphatstoffwechsels.	Vitamin D wird bei UV-Lichteinwirkung in der Haut selbst gebildet. Eine dauerhafte Überdosierung von Vitamin D kann zu negativen Auswirkungen wie Nierensteinen oder Nierenverkalkungen führen.
Vitamin E	männlich 14mg weiblich 12mg	hochwertige Pflanzenöle (Weizenkeimöl, Sonnenblumenöl), Haselnüsse, Weizenkeime	Wichtiges Antioxidans (Radikalfänger), schützt mehrfach ungesättigte Fettsäuren vor Zerstörung (Oxidation).	Hochwertige Pflanzenöle nicht stark erhitzen und möglichst dunkel und kühl aufbewahren.
Vitamin K	männlich 0,07mg weiblich	grünes Gemüse (Spinat, Kohlsprossen),	Beteiligt an der Bildung von Blutgerinnungs-	Vitamin K ist lichtempfindlich, daher dunkle Lagerung; bei

	0,06mg	Milch u. Milchprodukte, Fleisch, Eier, Obst, Getreide	faktoren, an der Regulation der Knochenbildung.	gesunden Menschen ist ein Mangel sehr unwahrscheinlich.
Thiamin (B1)	männlich 1,2mg weiblich 1,0mg	Fleisch (besonders Schwein), Leber, Fisch, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Kartoffeln	Wichtiger Bestandteil von Coenzymen (Hilfsfaktoren) im Energie- und Kohlenhydratstoffwechsel; wichtig für das Nervengewebe und die Herzmuskulatur	Die Speicherfähigkeit von B1 im Körper ist begrenzt, daher möglichst täglich aufnehmen; je höher der Energiebedarf, desto höher der Bedarf an B1 (z. B. für Leistungssportler). Vitamin B1 ist hitze- und sauerstoffempfindlich.
Riboflavin (B2)	männlich 1,4mg weiblich 1,2mg	Milch und -produkte, Fleisch, Fisch, Eier, Vollkornprodukte	Wichtiger Bestandteil von Coenzymen im Energie- und Kohlenhydratstoffwechsel.	Das Vitamin ist wasserlöslich und lichtempfindlich.
Niacin	männlich 16mg weiblich 13mg	Fleisch, Innereien, Fisch, Eier, Vollgetreideprodukte, Kartoffeln	Als Bestandteil von Coenzymen beteiligt am Auf- und Abbau von Amino- und Fettsäuren sowie Kohlenhydraten.	Mangelerkrankungen sind nur in Ländern bekannt, in denen Mais die Hauptnahrungsquelle ist.
Pyridoxin (B6)	männlich 1,5mg weiblich 1,2mg	Geflügel- oder Schweinefleisch, grünes Gemüse (Kohlsprossen, Feldsalat), Vollkornprodukte, Bananen, Sojabohnen.	Beteiligt am Aminosäurestoffwechsel, als Coenzym beteiligt am Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel, an der Bildung des roten Blutfarbstoffes sowie am Nerven- und Immunsystem.	Dieses Vitamin kann ähnlich wie Folsäure und Cobalamin der Entstehung von Arteriosklerose vorbeugen. Lebensmittel vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
Folsäure	0,4mg	Weizenkeime, Gemüse (Tomaten, Spinat, Kohl), Obst (Orangen,	Notwendig für die Zellteilung und Zellneubildung; wichtig für die Bildung der roten	Dieses Vitamin ist besonders vor und während der Schwangerschaft wichtig. Es beugt Fehlbildungen (Neurahlrohrdefekt) und

		Weintrauben), Vollkornprodukte, Milch und Milchprodukte	Blutkörperchen; für den Proteinstoffwechsel und im Nervengewebe.	Früh- und Fehlgeburten vor. Folatverbindungen sind licht- und hitzeempfindlich.
Pantothen-säure	6mg	Fleisch, Leber, Fisch, Milch und Milchprodukte, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte	Als Bestandteil von Coenzym A wichtig im Energiestoffwechsel: beim Abbau von Fetten, Kohlenhydraten und einigen Aminosäuren und beim Aufbau von Fettsäuren, Cholesterin und einigen Hormonen.	Pantothensäure ist an der Wundheilung beteiligt und wird deshalb in einigen Salben eingesetzt.
Biotin	0,03 - 0,06mg	Leber, Linsen, Sojabohnen, Eier, Nüsse, Spinat, Haferflocken, Champignons	Wirkt als Coenzym im Protein-, Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel.	Eine ausreichende Biotinversorgung wirkt sich positiv auf Haut, Haare und Nägel aus.
Cobalamin (B12)	0,003mg	In fast allen tierischen Lebensmitteln; in pflanzlichen nur, wenn sie mittels Gärung hergestellt wurden (Sauerkraut).	Notwendig für Blutbildung und DNA-Synthese, sowie den Abbau einzelner Fettsäuren.	Die Aufnahme von B12 im Dünndarm kann nur mit Hilfe des in der Magenschleimhaut gebildeten „Intrinsic Factor“ erfolgen. Bei gastrointestinalen Problem kann es zu einem Mangel kommen. B12 ist gut speicherbar, daher tritt bei streng veganer Ernährung erst nach Jahren ein Mangel auf.
Vitamin C	100mg	Obst (schwarze Johannisbeeren, Zitrusfrüchte), Gemüse (Paprika, Broccoli)	Aufbau von Bindegewebe, Knochen und Zähnen; Wundheilung; zellschützend als Antioxidans;	Starke Raucher (mehr als 20 Zigaretten pro Tag) haben einen um 50% höheren Vitamin C-Bedarf. Bessere Eisenverwertung durch Vitamin C.

			verhindert bei gleichzeitigem Verzehr die Bildung von krebsauslösenden Nitrosaminen.	
--	--	--	--	--

© ÖGE (2007) <http://www.oege.at/php/current/content.php?c=2116>

EMPFOHLENE MINERALSTOFFZUFUHR

Mineralstoffe (Mengen-Element)	Empfohlene Zufuhrmenge pro Tag für 25 - 51jährige	Beispiele für gute Quellen	Funktionen im Körper	Besonderheiten
Natrium Chlorid	550mg 830mg	kochsalzreich: Wurst, Käse, Brot, Salzgebäck, Fischkonserven, Fertigprodukte	Erhalt der Gewebespannung Regulation des Wasserhaushalts, Bestandteil der Magensäure.	Eine tägliche Kochsalzzufuhr von 6g ist ausreichend. Eine stark erhöhte Aufnahme kann zu Bluthochdruck führen.
Kalium	2000mg	Bananen, Kartoffeln, Trockenobst, Spinat, Champignons	Erhalt der Gewebespannung und Reizweiterleitung im Nervensystem.	Ein Kaliummangel äußert sich durch eine Schwächung der Muskeln.
Calcium	1000mg	Milch und Milchprodukte, grünes Gemüse, Hülsenfrüchte, Nüsse, einige Mineralwässer	Wichtig für den Erhalt von Zähnen und Knochen, wichtiger Faktor bei der Blutgerinnung, beteiligt an der Weiterleitung von Reizen im Nervensystem und in der Muskulatur.	Eine ausreichende Calcium- und Vitamin D-Versorgung ist neben ausreichender Bewegung wichtig für die Vorbeugung von Osteoporose.
Phosphor	700mg	Leber, Fleisch, Brot, Milch, Eier,	Zusammen mit Calcium am Aufbau	Phosphor kommt in fast allen Lebensmitteln vor und

		als Zusatzstoff in Lebensmittelverarbeitung	von Knochen und Zähnen beteiligt, wichtig für Konstanthaltung des pH-Werts.	wird häufig als Zusatzstoff verwendet.
Magnesium	männlich 350mg weiblich 300mg	Vollkornprodukte, Milch und Milchprodukte, Leber, Geflügel, Fisch, Kartoffeln	Wichtig für die Förderung der Knochenmineralisierung und für die Reizübertragung von Nerven auf den Muskel.	Muskelkrämpfe (z. B. in der Wade) deuten oft auf einen Magnesiummangel hin. Durch intensive körperliche Tätigkeiten kann sich der Magnesiumbedarf erhöhen.

© ÖGE (2007) <http://www.oege.at/php/current/content.php?c=2116>

EMPFOHLENE SPURENELEMENTAUFNAHME

Mineralstoffe (Spurenelement)	Empfohlene Zufuhrmenge pro Tag für 25 - 51jährige	Beispiele für gute Quellen	Funktionen im Körper	Besonderheiten
Eisen	männlich 10mg weiblich 15mg	Fleisch, Brot, Wurstwaren, Gemüse (Spinat, Erbsen, Schwarzwurzeln), Quinoa, Hirse, Amaranth, Weizenkleie	Eisen ist Bestandteil des roten Blutfarbstoffs und somit am Sauerstofftransport im Blut und an der Blutbildung beteiligt.	Eisenreiche pflanzliche Nahrungsmittel, möglichst mit einem Vitamin C-reichen Produkt (Orangensaft, Paprika) verzehren, um die Eisenaufnahme zu verbessern.
Jod	0,2mg	Seefisch, jodiertes Speisesalz und damit hergestellte Produkte	Beeinflusst als Bestandteil der Schilddrüsenhormone den Energieumsatz, das Wachstum und die	Für eine ausreichende Jodzufuhr sollte 1-2mal pro Woche Seefisch gegessen werden.

			Wärmeregulation.	
Fluorid	männlich 3,8mg weiblich 3,1mg	Seefisch, Schwarztee	Festigt den Zahnschmelz und beugt Karies vor.	Säuglinge und Kleinkinder sollten regelmäßig Fluoridtabletten bekommen, wenn das Trinkwasser weniger als 0,7mg/l Fluorid enthält.
Zink	männlich 10mg weiblich 7mg	Fleisch, Eier, Milch und Milchprodukte, Vollkornprodukte	Zink beeinflusst den Kohlenhydrat-, Protein- und Fettstoffwechsel, aktiviert das Immunsystem und wirkt als Antioxidans (Radikalfänger).	Da die Zinkspeicher im Körper sehr begrenzt sind, sollte Zink täglich mit der Nahrung aufgenommen werden. Zink beeinflusst den Appetit, das Wachstum, die Infektabwehr und die Wundheilung.
Selen	0,03 - 0,07mg	Fleisch, Fisch, Eier, Linsen, Spargel	Schutz als Antioxidans vor zellschädigenden Substanzen, stärkt die Immunabwehr.	Selenmangel tritt bei Personen, die sich mit Mischkost ernähren, gewöhnlich nicht auf.
Kupfer	1,0 - 1,5mg	Vollkornprodukte Innereien, Fisch, Nüsse, Kakao, Kaffee, Tee, grüne Gemüsesorten	Kupfer ist am Eisenstoffwechsel beteiligt und für die Funktionen von vielen Enzymen nötig.	Bei einem Kupfermangel kann es zu Blutarmut kommen.
Mangan	2,0 - 5,0mg	Tee, Gemüse (Lauch, Spinat), Erdbeeren, Haferflocken	Aufbau und Erhalt von Knorpel und Knochen. Bestandteil vieler Enzyme.	Manganmangel ist äußerst selten.
Chrom	0,03 - 0,1mg	Fleisch, Leber, Eier, Haferflocken, Tomaten, Pilze	Wichtige Funktionen im Kohlenhydratstoff- wechsel.	Bei Mangel kann es zu Störung der Zuckerverwertung kommen.
Molybdän	0,05 - 0,1mg	Hülsenfrüchte, Getreide	Tritt als Bestandteil von Enzymen auf.	Mangel tritt bei langer künstlicher Ernährung auf.

© ÖGE (2007) <http://www.oege.at/php/current/content.php?c=2116>

ANLAUFSTELLEN

Department für Ernährungswissenschaften der Universität Wien

Althanstrasse 14

A-1090 Wien

Tel.: +43/1/4277-54901

Fax: +43/1/4277-9549

E-Mail: ernaehrungswissenschaften@univie.ac.at

Homepage: www.univie.ac.at/ernaehrungswissenschaften

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

AGES GmbH

Spargelfeldstraße 191

A-1220 Wien

Tel.: 050555

Homepage: www.ages.at

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Stubenring 1

A-1012 Wien

Tel.: +43/1/711 00 – 0

Fax: +43/1/711 00 – 0

E-Mail: office@lebensministerium.at

Homepage: www.lebensministerium.at

BUCHTIPPS

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.)
Die Nährstoffe. Bausteine für Ihre Gesundheit
Broschüre, Bonn 2004
ISBN-13: 978-3887491819

Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung,
Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für
Ernährung
Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr
Umschau Braus Verlag 2000
ISBN-13: 978-3865281289

P. Rust, I. Eichler, S. Renner, I. Elmadfa
**Effects of long term oral β -carotene supplementation on lipid peroxidation in patients
with cystic fibrosis**
Institut für Ernährungswissenschaften, Wien 2000

Biesalski, Hans K., Köhrle, J., Schümann K.
**Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe. Prävention
und Therapie mit Mikronährstoffen**
Georg Thieme Verlag 2002
ISBN-13: 978-3131293718

Elmadfa, I., Leitzmann, C.
Ernährung des Menschen
Verlag UTB 2004
ISBN-13: 978-3825280369

Dr. Eva Derndorfer, Mag. Markus Minoggio, Dr. Petra Rust
Iss dich jung
Goldegg Verlag 2009
ISBN-13: 978-3901880056

QUELLEN UND LINKS

Kiefer, I., Rathmanner, T., Kunze, M.

„Nahrungsergänzungsmittel – Marktsituation in Österreich“

in: Journal für Ernährungsmedizin 2003, 5 (2); S.25-29

<http://www.kup.at/kup/pdf/1478.pdf>

Arbeit von Ass.-Prof. Dr. Petra Rust und Sara Pauritsch (Institut für Ernährungswissenschaften/Universität Wien)

„Nahrungsergänzungsmittel für den Breitensportler“

http://wien.arbeiterkammer.at/bilder/d71/Endbericht_IfEW.pdf

Österreichischer Ernährungsbericht 2008

<http://www.lebensmittelnet.at/article/articleview/74761/1/8162>

Ass.-Prof. Dr. Petra Rust, Rebecca Kandut

Marktanalyse und ernährungsphysiologische Bewertung von Nahrungsergänzungsmitteln mit anderen Stoffen als Vitaminen und Mineralstoffen

Institut für Ernährungswissenschaften Wien, Mai 2008

STUDIOGÄSTE

In der Sendung Radiodoktor – Medizin und Gesundheit vom 18. Jänner 2010
waren zu Gast:

Ass.-Prof. Dr. Petra Rust

Department of Nutritional Sciences, Faculty of Life Sciences

Althanstrasse 14

A-1090 Wien

Tel.: +43/1/4277 54920

Fax: +43/1/4277 9549

E-Mail: petra.rust@univie.ac.at

Mag. Markus Zivkovits

Institut für Lebensmitteluntersuchung

Spargelfeldstrasse 191

A-1220 Wien

Tel.: 050555/35292

E-Mail: markus.zivkovits@ages.at