

# Was sollte in optimalen Nahrungsergänzungen enthalten sein?

Nahrungsergänzung heißt, dass eine gewohnte Diät ergänzt wird, d. h. Ernährungslücken aufgefüllt werden, notfalls dadurch auch überschüssige Schlacken und Giftstoffe der „Hausmannskost“ (Säuren, Schwermetalle, usw.) leichter ausgeschieden werden können. Die meisten Nahrungsergänzungen erfüllen diesen Zweck nicht.

Es sind nicht mal genügend Schutzstoffe (Antioxidantien, sekundäre Pflanzenstoffe) drin, die ausreichend den Körper vor Stress, Strahlung und der Überaktivität des eigenen Immunsystems (Allergien, Autoimmunität, Killerzellen gegen Viren, usw.) schützen. Meist enthält ein einziger Apfel am Tag mehr Vitamine, Faserstoffe (Pektine) und Spurenelemente, als die Mehrzahl handelsüblicher Nahrungsergänzungen, die solches behaupten. Oft sind die Zutaten dieser „gesunden Pillen“ noch synthetisch (Künstlich) hergestellt, und deswegen schlecht bioverfügbar bzw. sogar durch Verunreinigungen aus der Produktion toxisch.

Im Folgenden werden einige Anforderungen nach modernstem Stand der Forschung dargestellt, aus amerikanischen Quellen einer unabhängigen Stiftung zur Verlängerung gesunden Lebens. Die Stiftung hat zur Durchsetzung ihrer Empfehlung zahlreiche Gerichtsprozesse gegen die oberste amerikanische Gesundheitsbehörde (FDA) gewonnen, weil alle Empfehlungen durch vielfache Studien aus Molekularbiologie und klinischer Medizin gestützt werden konnten (siehe Anhang), und alle Empfehlungen und Dosierungen, aber auch medizinische Behauptungen über Funktionen der Inhaltsstoffe nicht widerlegbar waren. Die FDA steht im Verdacht, wesentlich von Multinationalen Konzernen und deren Interessen gelenkt zu werden, also den Lobbyistenverbänden der Pharmaindustrie. Die Stiftung wurde zur Unterstützung durch zahlreiche Superstars aus Hollywood gesponsert, um sich gegen diese Interessen durchzusetzen vor Gericht.

## Hier einige Anforderungen an perfekte Nahrungsergänzungen, die nur wenige Hersteller erfüllen können oder wollen:

*Über 60 Mikronährstoffe in wissenschaftlich optimierter Dosierung notwendig*

*Mit Inhaltsstoffen, die ihrer Zeit weit voraus sind*

*Immer wieder den neuesten Erkenntnissen angepasst*

*Kosten/Nutzen Verhältnis sollte höher als bei marktüblichen Äpfeln oder Birnen sein.*

*Das Produkt ragt heraus wegen der hoch konzentrierten Obst- und Gemüseextrakte, den pharmazeutisch reinen Inhaltsstoffen und den - nach dem jeweils neuesten Wissensstand - optimierten Dosierungen.*

***Wichtig sind auch verschiedene Variationen der Pillen für Menschen, die an vererbten Stoffwechselerkrankungen leiden.***

*Die Standardausführungen ganzheitlicher Nahrungsergänzungen enthalten 180 mg **Niacin**. Die Niacin-Variante enthält ca. 860 mg Niacin. Der Urin kann sich dadurch etwas intensiver gelb färben. Diese Niacin-Dosierung wird zwar allgemein empfohlen, aber manche Verbraucher empfinden den vorübergehenden harmlosen „flush“ (Hitzevallung, Rötung) als allzu störend (Tipp: Nach dem Essen mit kaltem Wasser einnehmen). Hinweis: Bei Lebererkrankungen hohe Niacindosierung vermeiden.*

***Kupfer.*** Ähnlich wie Eisen kann ein Kupferüberschuss Freie Radikale generieren. Jedoch im Gegensatz zu Eisen ist ein Mangel an Kupfer gravierend. Ein grundsätzliches Dilemma: Also ergänzt man wenig Kupfer (nicht mehr als 3-4 mg). Personen, die an der Wilson Erkrankung leiden oder eine ganz bestimmte Krebstherapie (Kupferausleitung) unter ärztlicher Aufsicht machen, sollten die Version „ohne Kupfer“ vorziehen. Allen anderen Verbrauchern ist die normale Version (mit Kupfer) zu empfehlen.

## **Inhaltsangaben für sinnvolle Tagesdosierungen bei Menschen mit Mangelerkrankung oder Fehlernährung**

Vitamin A 5000 IE

(als 20% Betatene® D. salina natürliche Beta Carotene mit gemischten Carotenoiden und 80% Acetate)

Vitamin C 2000 mg

(als Ascorbinsäure, Calcium Ascorbate, Magnesium Ascorbate, Niacinamide Ascorbate, Acerolasaft Pulver)

Vitamin D3 (als Cholecalciferol) 800 IE

Vitamin E (D-Alpha-Tocopherylsuccinate) 400 IE oder E-reiche Öle

Thiamine (Vitamin B1) (als Thiamine HCl) 125 mg

Riboflavin (Vitamin B2, incl. 2 mg Riboflavin-5-Phosphat Coenzyme) 50 mg

Niacin (Vitamin B3) (als 53% Niacinamide, 38% Niacin, 9% Niacinamide Ascorbate) 190 mg

Vitamin B6 (als Pyridoxine HCL, incl. 2,5 mg Pyridoxal-5-Phosphat Coenzyme) 100 mg

Folsäure 800 mcg

Vitamin B12 (als 42% Cyanocobalamin, 42% Hydroxycobalamin, 16% Ion Exchange Resin) 600 mcg

Biotin 3.000 mcg

Panthenol (als D-Calcium Panthothenate incl. 5 mg Panthothine) 600 mg

Calcium (als Calcium Ascorbate, D-Calcium Panthothenate, Calcium-D-Glucarate) 218 mg

Jod max. 75 mcg

Magnesium (als Magnesium-Oxide, -Citrate, -Glycinate, -Taurinate, -Arginate, -Ascorbate) 400 mg

Zink (als Methionate (OptiZinc®), Zink Succinate) 35 mg

Selenium 200 mcg (als 50% Se-Methylselenocysteine, 25% L-Selenomethionine (ohne Hefe) (Selenopure®) und 25% Sodium Selenate)

Kupfer (als Copper Bisglycinate Chetate) 1 mg

Mangan (als Manganese Gluconate) 1 mg

Chromium (als Chromium 454™ Bio-Organic hefe Extrakt Matrix) 500 mcg

Molybdän (als Sodium Molybdate) 125 mcg

Kalium (als Kalium Chloride) 37,4 mg

N-Acetyl-Cysteine (NAC) 600 mg

Taurine 500 mg

Inositol 250 mg

Phosphatidylcholine (von Soja) 150 mg

Cholin (als Choline Bitartrate) 120 mg

Dilauryl Thiodipropionate 25 mg

Thiodipropionic Acid 25 mg

Boron (als Boron Citrate/ - Aspartate/ - Glycinate Complex) 3 mg

Ascorbyl Palmitate 250 mg

PABA (Paraaminomethylbenzoesäure) 200 mg

Trimethylglycin (TMG) (als Betaine Anhydrous) 100 mg

Alpha Carotene 100 IE

Zitrus Bioflavonoid Complex 1300 mg

(50% Total Bioflavonoids (650 mg) Typical profile: (to equal 50% Total Bioflavonoids)

Flavanone (hesperidin) 35% (455 mg)

Flavonones (Naringin, Naringenin 7-B-Rutinoside und anderen) 14% (182 mg)

Flavonols, Flavones and related Phenolic compounds 1% (13 mg)

Brokkoli Keim Konzentrat 525 mg (Mischung von Brokkoli Keim Konzentrat und Calcium-D- Glucarate) (liefert Sulphoraphane, Glucosinolates, D-3T und PEICT)

Calcium-D-Glucarate 200 mg

Grüner Tee Extrakt (Camellia Sinensis) (Blatt) (stand. 98% Polyphenols, 45% Epigallocatechin Gallate (EGCG) (146,25 mg) 325 mg

Acerolasaft-Extrakt 1:4 (Malpighia Punicifolia) (Frucht) 300 mg oder Camu-Kirsch-Extrakt (100 mg)

Ingwer-Extrakt (Zingiber Officinale) (Wurzel) 200 mg

(stand. 5% Gingerols (10 mg)

HiActives 100% Frucht/Beeren Complex 200 mg

(Brombeer, Blaubeer, Preiselbeer, Holunder, Sharon-Frucht, Pflaume, Kirsche)

Vitablue® Wild Blueberry (Vaccinium Angustifolium) 150 mg

130:1 Extrakt (Frucht) (stand. 14% Total Phenolics (21 mg), 4,9 % Total Anthocyanins (7,35 mg), 660 ppm Pterostilbene (0,1

mg))  
Mariendistel-Extrakt (*Silybum Marianus*) (Samen) 100 mg  
(stand. 85% Silymarin (85 mg))  
Granatapfelextr. (*Punica Granatum*) (Frucht) 85 mg  
(stand. 39% Punicalagins (25,5 mg))  
Heidelbeereextrakt (*Vaccinium Myrtillus*) (Beer) 30 mg oder Aronia-Beerenextrakt (10 mg)  
(stand. 25% Anthocyanidins (7,5 mg))  
Leucoselect® Weintraubenkern-Extrakt (*Vitis Vinifera*) 25 mg  
(stand. 95% Proanthocyanidins (23,75 mg))  
BioVin® Weintrauben-Extrakt (*Vitis Vinifera*) (Frucht) 25 mg  
(stand. min. 95% proanthocyanidins (23,75 mg), min. 75% Total polyphenols als Gallic Acid Monohydrate (18,75 mg), min. 200 ppm Trans-Resveratrol)  
Bromelain (von Ananas) 15 mg  
(2400 Gelatin Digestive Units per gram)  
Lutein-Konzentrat (Ringelblume, *Tagetes erecta*) 15 mg  
(liefert 465 mcg Zeaxanthin)  
Olivensaftextrakt 12,5 mg  
(stand. 10% polyphenols (1,25 mg), 7% Hydroxytyrosol (0,88 mg))  
Sesamsamenlignan Extrakt (*Sesamum Indicum*) 10 mg  
Luteolinextrakt (*Perilla Frutescens*) (Blatt) 8 mg  
Lycopon (Tomatenextrakt) (*Lyc-O-Mato*®) 3 mg

**Enthält wegen möglicher Allergien und Unverträglichkeiten keines der folgenden Substanzen: Eier, Fisch, Erdnüsse, Krebseschalente, Nüsse, Weizen, Gluten, Reis, künstl. Zuckerersatzstoffe, künstl. Farben oder künstl. Geschmacksstoffen.**

### [Erläuterungen zu den Inhaltsstoffen:](#)

#### **Obst- und Gemüse-Komplexe**

Dieser Komplex wird angeführt von grünem Tee. Das dürfte vor allem am zunehmenden Wissen über die Wirkung der Polyphenole liegen. Diverse Studien konnten die positiven Effekte auf die LDL-Oxidation, neuronale Oxidation und vielen anderen altersbedingten Veränderungen nachweisen (#4).

Der Akzent liegt schon länger bei den Gemüse- und Obstextrakten wie Brokkoli, Himbeeren, Ananas (Bromelain), Mariendistel, Tomaten, Weintrauben. Ferner zählt man auch spezielle Inhaltsstoffe wie Alpha- und Betakaroten, Zeaxanthin, weitere Bioflavonoide, Cyanidine u.a. dazu. Den Inhaltsstoffen wie z.B. dem Lycopon in Tomaten werden gute Antikrebs-eigenschaften (Prostata, Pankreas) zugeschrieben (#1) und sie senken die Oxidation des LDL („schlechtes“ Cholesterin). Sulforaphan (Brokkoli) und D-Glucarate können die DNA schützen und blocken die Tumorbildung ab, die durch chemische Karzinogene verursacht wird (#5,6). Nach einer Studie der Johns Hopkins University hat die Brokkolisprosse die höchsten Werte der Krebs verhütenden Phytochemikalie Sulforaphan. Man nimmt an, dass durch einen Mechanismus, mit dem Sulforaphan Krebs verhütet, der Körper dazu angeregt wird, ein Enzym zu produzieren, das die Bildung von Tumoren verhindert.

Das zusätzliche **D-Glucarat** betont die Wichtigkeit, die man heute dem Glucuronisierungsprozess beimisst. Es handelt sich dabei um eine Reaktion, bei der Schadstoffe (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, mutierte Steroide, Nitrosamine, heterocyclische und aromatische Amine) mit Wasser gebunden werden und dadurch einfacher aus dem Körper entfernt werden können. In verschiedenen Tierversuchen konnte man die beeindruckenden Schutzeigenschaften von D-Glucarat auf künstlich hervorgerufene Karzinome unter Beweis stellen. Die ersten Versuche an Menschen (Brustkrebs) bestätigten dies.

**Ellagsäure (Himbeere** u.a.) bindet sich an Karzinogene und neutralisiert diese. Molekulare Studien konnten aufzeigen, dass Ellagsäure Karzinogene daran hindert, sich an die DNA zu binden, und das Krebsrisiko in Zellkulturen senkte. Epidemiologische Studien wiesen einen Zusammenhang zwischen dem hohen Konsum von Ellagsäure (in Obst) und dem geringeren Krebsrisiko nach (#3).

In Sachen **Flavonoide** erwiesen sich unterschiedlichen Flavonoiden (als z.B. Apigenin und Luteolin) als effektive Substanzen, was die Wachstumshemmung von Krebszellen anging (#7).

**Lutein und Zeaxanthin.** Laut J. Bertram, University of Hawaii Research Center, sind diese Substanzen wichtig für die Hemmung der Wachstumsraten von Tumorzellen. Hohe Lutein- und Zeaxanthinwerte schützen gegen Makuladegeneration, eine

Augenkrankheit, die als Hauptursache von Blindheit bei älteren Menschen gilt. Zeaxanthin blockiert Freie Peroxidradikale (Fettoxidation) der Zellmembranen.

**Lycopon**, das Tomaten ihre rote Farbe gibt, reduziert u.a. das Risiko, Prostatakrebs zu entwickeln (#1). Um 45% bei jenen Männern, die mindestens 10 Portionen Tomaten pro Woche konsumierten. Zum Vergleich: Jene, die vier bis sieben Portionen pro Woche zu sich nahmen, hatten nur eine 20%ige Reduzierung ihres Prostatakrebsrisikos. Lycopon soll ferner gegen Krebs an Mund, Rachen, Speiseröhre, Magen-Darm-Trakt und After schützen. Kontakt zu Strahlung verstärkt Zellveränderungen und erhöht das Krebsrisiko, während Lycopon die schädlichen Wirkungen mindert. Lycopon ist erheblich stärker in der Vernichtung von Sauerstoffradikalen als Betakaroten.

Die berühmteste Lycoponstudie findet man übrigens in der Ausgabe des Journal of the National Cancer Institute vom 6. Dezember 1996. 1986 befragten Forscher fast 48.000 Ärzte, Zahnärzte und andere, die im Gesundheitsbereich tätig waren, nach ihrer Ernährung und untersuchten sie 1992 mehrere Male auf Prostatakrebs. Tomatensoße wurde am stärksten mit einem niedrigen Prostatakrebsrisiko assoziiert(#1), gefolgt von Tomaten und Pizza.

**Mariendistel (Silymarin)** gilt als sehr wirksames Mittel gegen Lebererkrankungen und -vergiftungen (#8). In Deutschland wird Silymarin – als zugelassenes Medikament – schon länger für die Behandlung von Leberzirrhose bei Alkoholismus eingesetzt.

Der **Heidelbeereextrakt (Blaubeer-)** wirkt ähnlich wie Ginkgo und Traubenextrakt, jedoch über andere Stoffwechselwege. So sorgt der Extrakt der Heidelbeere für Schutz vor allem im mikrokapillaren Bereich (#9), d.h. dort, wo naturgemäß wenig Blut fließt. Vor allem die Augen profitieren davon (#10). Heidelbeere beschleunigt die Regeneration vom pigmentierten Teil des Auges, d.h., es reduziert Sehmüdigkeit und verbessert die Hell-Dunkel-Anpassung. Heidelbeereextrakt erhöht auffällig die Aktivitätsrate von verschiedenen Enzymsystemen innerhalb der Netzhaut des Auges.

**Aronia-Beerenextrakte** sind die wirksamsten Polyphenole und Anthozyanidine, also extrem starke Antioxidantien. Die Extrakte von Aronia wirken 800-fach stärker antioxidativ, als ein Apfel, Sanddorn oder Hagebutte. Keine Frucht enthält mehr dieser stärksten Antioxidantien als die Apfelbeere (Aronia melcarpia). In Studien konnte gezeigt werden, dass diese Stoffe alleine das Krebsrisiko senken, Blutdruck senken, Entzündungen hemmen, Rheuma lindern und vorbeugen, den Cholesterin- und Blutzuckerspiegel senken, Diabetiker verbessern und vieles andere mehr. Deshalb sollte Aronia in keiner Nahrungsergänzung fehlen.

**Traubenextrakte.** Einer der Inhaltsstoffe von Traubenkernen oder Pinienrinde sind die (Pro)anthocyanidine. Chemisch gesehen sind die Anthocyanidine Bestandteile der Anthocyane, die wiederum zu den weit verbreiteten Pflanzenfarbstoffen zählen. Über Anthocyanidin wurde im Zusammenhang mit Infarkt (französisches Paradoxon) auch in den Medien viel berichtet. Weniger bekannt ist der Umstand, dass die Anthocyanidine von Traubenkernen und/oder Pinienrinde in der Wirkung von den Anthocyanidinen der Blaubeere ergänzt werden. Es macht also Sinn, beide zu verabreichen.

**Anthocyanidine** sind nicht nur **20- bis 30-mal kräftiger als** die bekannten Antioxidanzien **Vitamin C und E (ersetzen deren Funktion jedoch nicht)**, sondern schützen auf anderem Weg gegen andere Krankheiten. Vor allem **überwinden sie die Blut-Hirn-Schranke** und bieten damit möglich Zellschutz im Gehirn (#11). Am Beispiel der Anthocyanidine lässt sich übrigens auch das Problem der qualitativen Beurteilung ablesen: Man weiß nicht mit der erwünschten Sicherheit, welches Kriterium hier verbindlich ist (siehe auch Heilpflanzen/Anthocyanidin), und empfiehlt daher zwei Markenhersteller.

Der hier empfohlene Traubenextrakt von BioVin™ ist ein Vollspektrum-Konzentrat aus Schalen, Kernen und Stielen (nicht nur Traubenkernen) und soll damit der beste Traubenextrakt überhaupt sein. Untersuchungen ergaben, dass nur die ganze Traube (Kern, Schale, Stiel) jene Polyphenole enthält, mit denen die erstaunliche (vorbeugende) Wirkung auf z.B. Herzkrankheiten erklärt wird (#2, #19, #20).

Natürlich ist kein Gemüse (oder ein bestimmter Inhaltsstoff) das Wundermittel gegen Krebs. Aber es hat sich gezeigt, dass der Konsum einer Vielfalt von Gemüse mit Krebs verhindernden Eigenschaften die optimale Weise ist, das Risiko von bestimmten Krebsarten zu senken. Jede Empfehlung, auch diese, basiert auf der Annahme, dass der Mensch sich ansonsten halbwegs vernünftig ernährt, also auch Gemüse zu sich nimmt. Vor allem Gemüse-Nihilisten sollten daher erwägen, ein weiteres Phytoprodukt (ess)löffelweise zu sich zu nehmen.

**Die auch von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlene Gemüsemenge (5 Hände voll am Tag) lässt sich vom Volumen her nun mal nicht in Tabletten allein unterbringen.**

Der Organismus braucht reines **Vitamin A**. Allerdings gehört Vitamin A zu jenen wenigen Vitaminen, die man überdosieren kann.

Theoretisch, denn in der Praxis ist dies äußerst selten. Man muss nämlich mindestens die 100fache Menge zu sich nehmen, um überhaupt in einen kritischen Bereich zu kommen. Dennoch empfiehlt man vorsorglich eine absolut sichere Menge Vitamin A (meist um die 5.000 IE) und ergänzt dies durch Betakaroten, einer Vorstufe des Vitamin A: Der Körper formt daraus eine ihm zuträgliche Menge Vitamin A. Die Funktion der Karotenoide (Gemüse und Obst) ist als Vorstufe des Vitamin A keineswegs erschöpft. Sie gelten vielmehr als guter Schutz gegen viele Krebsarten und andere degenerative Krankheiten. Allerdings ist das übliche Betakaroten nur begrenzt tauglich. Als potenter erwiesen sich gemischte Karotenoide, wie sie hier empfohlen werden.

Relativ neu sind die Erkenntnisse bezüglich der **Lignane**. Sie gehören zu den Phytaminen (sekundäre Pflanzenstoffe), die wiederum den Ballaststoffen ähneln. Lignane sind Antioxidantien, denen man eine ähnliche Wirkung wie den Isoflavonoiden nachsagt, d.h. sie sollen Krebs verhindern können (#12), indem sie mögliche toxische Wirkung von zu viel Östrogen hemmen.

### **Wasserlösliche Vitamine und enzymatische Aktivatoren**

**Vitamin C.** Seit Jahren empfiehlt man verschiedene wasserlösliche Formen von Vitamin C und das wichtige fettlösliche Vitamin C (Ascorbylpalmitat). Etliche Untersuchungen ergaben, dass sich die Wirkung von Vitamin C bei gleichzeitiger Anwesenheit von Bioflavonoiden (Zitrus, Hesperidin) vor allem auf Blutgefäße und Kreislauf steigert (#13). Abgerundet wird dieser Komplex mit **Acerolafruchtsaftpulver**, das die größte Menge Vitamin C liefert, die in der Natur vorkommt. Die **Camu-Kirsche** ist neuerdings als noch haltvoller eingestuft, jedoch sind die Quellen noch limitiert.

Die Federal Drug Administration (FDA, USA, vgl. BAG in CH) beschränkte den Höchstgehalt an **Folsäure**, die in einem Produkt verwendet werden darf, auf 1000 mcg. Dies ist nach moderner Auffassung nicht genug, um z.B. Arteriosklerose zu verhindern. Bei Problemen mit den Herzkranzarterien oder irgendeiner anderen Form von Arteriosklerose wird um die 1.600 mcg Folsäure empfohlen (Angaben basieren auf Studien in The New England Journal of Medicine und The Journal of the American Medical Association, JAMA: Folsäure reduziert die Serumwerte des oxidierten Metabolits von Methionin, Homocystein genannt). Es wird daher konsequenterweise darauf hin gewiesen, dass in den erlaubten Rezepturen nicht genügend Folsäure enthalten ist (sein darf), und empfiehlt eine weitere Ergänzung, falls Homocystein und Cholesterin den Blutdruck nach oben treiben.

Auch **Biotin** wirkt erst ab einer bestimmten Dosierung. Dann sind die positiven Effekte jedoch breit gestreut und reichen von der Kontrolle des Blutzuckerspiegels bei Diabetes II bis zum Aussehen von Haar und Fingernägeln.

**Vitamin-B-Komplex.** Zur prinzipiellen Wirkung der B-Komplex-Vitamine siehe dort. Die Rezeptur berücksichtigt den unterschiedlichen Bedarf hinsichtlich der verschiedenen B-Vitamine. Die wichtigsten Neuerungen im B-Komplex betreffen Vitamin B12 und Trimethylglycin (TMG). Vor allem die neuen Kenntnisse bezüglich des schädlichen Homocystein (Arteriosklerose) und die Förderung der Methylierung legten entsprechende Änderungen nahe. Folsäure, B6 und B12 neutralisieren Homocystein. B12 spielt darüber hinaus eine wichtige Rolle bei der DNA-Methylierung. Der Anteil von B12-Vitaminen liegt deswegen bei insgesamt 600 mcg.

**Trimethylglycin (TMG).** Ein allgemein kaum bekannter Prozess ist die so genannte Methylierung. Sie kann noch am besten mit der Vorbereitung für eine chemische Reaktion verglichen werden: Sie ist Voraussetzung dafür, dass bestimmte Stoffwechselprozesse überhaupt stattfinden, ähnlich wie eine Zündkerze im Motor die Verbrennung startet. Ohne Methylierung läuft nichts mehr. Methylgruppen (CH<sub>3</sub>) hüpfen gewissermaßen durch den Organismus und leiten bestimmte Reaktionen ein. Relativ neu ist die Entdeckung, dass es bei diesem Prozess im Lauf der Jahre hinten und vorne „klemmt“. Man wusste zwar, dass Freie Radikale die Erbinformation (DNA) schädigen können, aber warum das so ist, blieb letztendlich unklar. Jetzt hat man den Zusammenhang entschlüsselt: Greifen Freie Radikale einen DNA-Strang an, dann ist die Folge eine anomale Methylierung.

Nahm man bisher an, dass Freie Radikale bzw. Oxidationen mehr oder weniger direkt die Strukturen schädigen, so sieht man jetzt, dass sie vor allem die Methylierung behindern. Viele Wissenschaftler gehen daher davon aus, dass die Re-Methylierung das zweite Standbein (neben Antioxidanzien) in der Bekämpfung vorzeitiger Verschleiß- bzw. Alterungsprozesse wird.

**TMG gilt als einer der besten Nährstoffe, die den Methylierungsprozess fördern.** Die Rezepturempfehlung der Stiftung für Basismikronährstoffe enthält 100 mg TMG, empfohlen werden jedoch 600 mg täglich. Diese „Unterdosierung“ hat technische Gründe, denn TMG ist stark wasseranziehend: Bei mehr als 100 mg würde eine Tablette oder Kapsel durch Wasseraufnahme aus der Luft zerbröseln. Eine zusätzliche Ergänzung, um auf 600 mg zu kommen, ist angebracht.

Bemerkenswert ist, dass die Empfehlung sogar den Umstand berücksichtigt, dass es einige wenige Menschen gibt, die Probleme damit haben, aus den B-Vitaminen Riboflavin und Pyridoxin die enzymatisch aktiven Formen (Riboflavin- und Pyridoxal-5-Phosphat) herzustellen; sie sind deswegen ebenfalls in der absolut notwendigen Menge enthalten.

## **Fettlösliche Vitamine**

**Vitamin A** spielt u.a. eine wichtige Rolle im Rahmen des Stoffwechsels reproduktiver Organe. Sowohl Vitamingegner als auch deren Anhänger sind sich ausnahmsweise mal einig, dass die Tagesdosis im Normalfall nicht mehr als 5.000 IE betragen sollte.

**Vitamin D3** wird schon länger wegen seiner Antikrebseigenschaften geschätzt (#14).

Wie bereits angedeutet misst man der fettlöslichen Variante von Vitamin C, dem Ascorbyl Palmitat, eine ebenso bedeutende Rolle bei wie der wasserlöslichen Ascorbinsäure.

Wie schon seit Jahren schließt man sich bei **Vitamin E** nach wie vor der Empfehlung des Berkeley Instituts an: **400 IE**.

## **Aminosäuren**

Die schwefelhaltigen Aminosäuren liefern außergewöhnlichen Schutz gegen Schäden durch Freie Radikale in und um unsere Zellen. **N-Acetyl-Cystein (NAC)** kurbelt dabei die interzellulären Werte von **Glutathion** an, einem der wichtigsten natürlichen Antioxidanzien unseres Körpers. Im Lungenbereich wird NAC schon lange als zugelassenes Medikament eingesetzt (z.B. bei Husten). Sinnvoll wäre eine ständige Zufuhr, da es eine hervorragende Wirkung auf die Lungenoberfläche hat. Die **Aminosäure Taurin** liefert Schutz gegen Schäden durch strahlungsinduzierte (durch Strahlung ausgelöste) Freie Radikale.

## **Mineral-Komplex**

**Selen.** Es ist eines der wichtigsten Nährstoffe. Auch hier gilt, dass sowohl das (organische) Selenomethionin als auch das (anorganische) Natriumselenat gewisse Vorteile bieten. Also empfiehlt man beide Selenformen. Die Dosierung von 200 mcg reflektiert die neueren wissenschaftlichen Erkenntnisse. Aber Vorsicht bei Vergleichen mit anderen Produkten! Die Angaben der Stiftung beziehen sich in diesem Fall nämlich auf bioverfügbares (elementares) Selen.

**Zink.** Weil der Mensch im Lauf der Zeit die Fähigkeit verliert, Zink aus der Nahrung aufzunehmen, und gleichzeitig sein Zinkbedarf steigt, ist die regelmäßige Ergänzung wichtig. Zink wird für ein intaktes Immunsystem benötigt und fördert den Erhalt des natürlichen Antioxidanzienstatus. Die absorbierbarste Form von Zink ist Zinkmethionat (geschützt unter dem Namen OptiZinc). OptiZinc passt sich erheblich leichter an als normales Zink. In der Nähe von Nahrungsballaststoffen, die die Zinkaufnahme beeinträchtigen können, erwies OptiZinc sich als 100% biologisch verfügbarer als normale Zinkzusatzmittel.

**Chrom.** Eine der wichtigen Ursachen des Alterns lässt sich auf so genannte Kreuzverbindungen (Crossing over) von Proteinmolekülen zurückführen. Dieser Vorgang beruht auf Glykolysation und wird durch viel Glucose im Blut gefördert. Nicht umsonst leiden Diabetiker (erhöhte Glykoly-sation) an vorzeitigen chronischen Folgekrankheiten und verfrühten Alterungsprozessen. Chrom ist in der Lage, die Serumglykosewerte zu senken (#15). Man strebt übrigens einen Blutzuckerwert unter 100 an. Gegebenenfalls empfiehlt man eine weitere Zufuhr von Chrom, um einen Wert unter 100 zu erreichen.

In Anbetracht der Vorteile von **Magnesium** für die Herzgefäße (#16) ist es schon erstaunlich, dass dieses Element kaum therapeutisch eingesetzt wird. Magnesium schützt einmal gegen Herzgefäßkrankheiten (#16), zum anderen ist es notwendig, um eine Knochendichte wie bei jungen Menschen zu behalten. Als 1980 zum ersten Mal die Einnahme von Magnesium in hohen Dosen empfohlen wird, wurde dies sogar heftig von anderen Gesundheitsorganisationen kritisiert. Dennoch blieb es bei dem Standpunkt: Männer sollten höhere Dosen Magnesium als Calcium einnehmen und Frauen mindestens genauso viel Magnesium wie Calcium (um der Osteoporose vorzubeugen)(#17, #18).

Es gilt jedoch auch hier, dass Magnesium nicht gleich Magnesium ist. Abgesehen vom elementaren Anteil (siehe dort) spezifiziert die Stiftung exakt die sinnvollen chemischen Varianten (6 an der Zahl).

## **Cholinerger Komplex**

Acetylcholin ist der Botenstoff der Hirnzellen. Man sieht heute möglich einen Zusammenhang zwischen niedrigen Acetylcholinwerten und eingeschränkter Leistungsfähigkeit des Gehirns. Das eigentliche Acetylcholin wird jedoch vom Körper gespalten, man gibt daher gleich die (preiswertere) Vorstufe Cholin. Zusammen mit Vitamin B5 kurbelt es die Acetylcholinwerte im Gehirn an. Die in der Rezeptur aufgeführten Cholin-Mengen entsprechen einer Grundversorgung und werden von vielen Konsumenten mit weiteren Cholinprodukten ergänzt.

## **Sekundäre Antioxidanzien**

Vereinfacht ausgedrückt bilden **Dilaurylthiodipropionat und Thiodipropionsäure** die „zweite Front“ bei den Antioxidanzien. Sie können bereits bestehende oxidative Schädigungen abstoppen.

*Darreichungsformen:* Grundsätzlich gilt, dass Nährstoffe ein gewisses Volumen in Anspruch nehmen und nicht mit den Dosierungen von Medikamenten verwechselt werden dürfen. Überspitzt: Zehn Apfelsinen lassen sich nun einmal nicht auf das Volumen einer Antibabypille zurückbringen. Entsprechend groß sind Mikronährstoff-Tabletten. Sie wiegen schnell 1–2 g pro Stück, und in der Regel sind 5–15 Stück täglich nichts Ungewöhnliches. Zusammen mit anderen Ergänzungen kommt man leicht auf zwei Dutzend Tabletten/Kapseln täglich. Tabletten: Sie sind meist recht groß; manche Verbraucher haben Probleme mit der Einnahme. Kapseln: Sie sind oft etwas kleiner, also auch leichter einzunehmen; dafür muss man meist mehr einnehmen. Pulver: Etwas schwieriger zu dosieren, der Geschmack ist auch nicht jedermanns Sache. Tipp: Man kann Kapseln auch öffnen und erhält dann Pulver.

*Sicherheit:* Die Sicherheit der oben stehenden Nährstoff- und Dosierungsempfehlungen Stiftung zur gesunden Lebensführung ist sehr hoch. Die Stiftung wird geleitet, beraten und unterstützt von hochkarätigen Wissenschaftlern, deren Namen und Arbeiten oft weltweit bekannt sind (weil sie in der Literatur ständig erwähnt werden), wie z.B. Roy Walford, Denham Harman, Bruce N. Ames u.a. Allgemein gilt, dass US-Hersteller bekanntermaßen extrem weitgehenden Haftungsansprüchen unterliegen. Daneben erscheinen deutsche Gewährleistungs- und Haftungsgesetze wie eine Farce zu Gunsten der Industrie.

## **Einnahmeempfehlungen:**

Ob man seine Portion Nährstoffe pünktlich und konsequent wie ein Uhrwerk zu sich nehmen sollte, ist fraglich. Wahrscheinlich entspricht es mehr den natürlichen Gegebenheiten, wenn Schwankungen (mal mehr, mal weniger) hingenommen werden.

Die Empfehlungen der Stiftung werden fast jährlich aktualisiert, und wer sie über die vergangenen 15 Jahre verfolgte, stellte fest, dass sich der Akzent von hoch dosierten Antioxidanzien (Vitamin A, C, E usw.) immer weiter in Richtung sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Phytosubstanzen) verschoben hat. Pflanzenextrakte und Nährstoffe (die übrigens schon seit langem in der Rezeptur der Stiftung empfohlen werden) scheinen noch wirkungsvoller zu sein, als die vorherigen Publikationen ohnehin vermuten ließen. Auch der Umstand, dass die Empfehlungen der Stiftung manches nicht aufweisen, stärkte deren Ruf als sorgfältig ermittelnde Organisation. So lehnt die Stiftung Eisen schon seit langem ab. Denn seit mehr als 20 Jahren liegen Hinweise darüber vor, dass übermäßiges Eisen Krebs und Herzkrankheiten verursachen kann (siehe unter Eisen). Inzwischen weiß man, dass Eisen zur Radikalenbildung neigt. Was andere Produzenten nicht davon abhält, mit Eisenergänzungen auch noch zu werben (z.B. bei Frühstückscerealien).

Nach den Vorstellungen der Stiftung kann ein noch so gutes Nahrungsergänzungsmittel - trotz der enormen Vielfalt und Dosierung - nicht alle Inhaltsstoffe enthalten, die man für eine optimierte Ergänzung notwendig erachtet. Das hat teilweise technische, teilweise jedoch auch gesetzliche Gründe. So empfiehlt die Stiftung schon seit Jahren 1.600 mcg Folsäure täglich (u.a. zur Bekämpfung der Arteriosklerose), gesetzlich sind jedoch nur 800 mcg pro Tagesdosis erlaubt. Um eine wirklich optimale Ergänzung zu erzielen, werden daher so genannte Booster angeboten.

## **Literaturquellen:**

#1 Giovannucci E.

*A review of epidemiologic studies of tomatoes, lycopene, and prostate cancer. Exp Biol Med 2002a; 227: 852-9.*

#2 Ruf JC. *Drugs Exp Clin Res. 1999;25(2-3):125-31.*

*Wine and polyphenols related to platelet aggregation and atherothrombosis.*

#3 Seeram NP, Lee R, Heber D. *Bioavailability of ellagic acid in human plasma after consumption of ellagitannins from pomegranate (Punica granatum L.) juice. Clin Chim Acta. 2004 Oct;348(1- 2):63-8.*

#4. *Tea polyphenols: prevention of cancer and optimizing health*

Hasan Mukhtar and Nihal Ahmad

*American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 71, No. 6, 1698S-1702S, June 2000*

#5. *Inhibition of angiogenesis and endothelial cell functions are novel sulforaphane-mediated mechanisms in chemoprevention.*

Bertl E, Bartsch H, Gerhauser C.

*Mol Cancer Ther. 2006 Mar;5(3):575-85*

#6. *Dietary glucarate as anti-promoter of 7,12-dimethylbenz[a]anthracene-induced mammary tumorigenesis.*

Walaszek Z, Hanausek-Walaszek M, Minton JP, Webb TE

*Carcinogenesis* 1986 Sep;7(9):1463-6

#7. Ai Zheng. 2003 Apr;22(4):35862. [Effect of emodin and apigenin on invasion of human ovarian carcinoma HO 8910PM cells in vitro] [Article in Chinese] Zhu F, Liu XG, Liang NC. Institute of Biochemistry and Molecular Biology, Guangdong Medical College, Zhanjiang, Guangdong, PR China.

#8. Randomisierte kontrollierte Studie über die Silymarin-Therapie bei Patienten mit Leberzirrhose

P Ferenci, B. Dragosics, H. Dittrich, H. Frank, L. Benda, H. Lochs, S. Meryn, W. Base und B. Schneider  
Abteilung für Gastroenterologie und Hepatologie, Universität Wien, Ambulatorium Süd der Wiener Gebietskrankenkasse, Abteilung für Innere Medizin, Sophienspital und Abteilung für Innere Medizin, Krankenhaus Floridsdorf, Wien, und Institut für Biometrie, Medizinische Universität Hannover.

#9. Direct vasoactive and vasoprotective properties of anthocyanin-rich extracts.

Bell DR, Gochenaur K. Department of Cellular and Integrative Physiology, Indiana University School of Medicine, 2101 Coliseum Blvd. East, Fort Wayne, IN 46805-1499.

*J Appl Physiol.* 2006 Apr;100(4):1164-70.

#10. A2E-epoxides Damage DNA in Retinal Pigment Epithelial cells.

Vitamin E and Other Antioxidants Inhibit A2E-epoxide Formation .

Janet R. Sparrow, Heidi R. Vollmer-Snarr, Jilin Zhou ,

Young P. Jang ,Steffen Jockusch, Yasuhiro Itagaki, Koji Nakanishi

From the Departments of Ophthalmology and Chemistry

Columbia University, New York, NY 10028

*JBC Papers in Press.* Published on March 19, 2003 as Manuscript M300457200

Copyright 2003 by The American Society for Biochemistry and Molecular Biology, Inc.

#11. Milbury, P.E., Graf, B.A., Blumberg, J.B., Curran-Celentano, J.M., Mcdonald, J., Vinqvist, M., Kalt, W. 2005. Anthocyanins cross the blood brain barrier: effects on oxidative stress-induced apoptosis [abstract]. In *The Cornucopia. The 229th National Meeting of the American Chemical Society.* March 3-17, 2005, San Diego, California. Paper No. 171.

#12. Dietary Lignan Intake and Postmenopausal Breast Cancer Risk by Estrogen and Progesterone Receptor Status

Marina S. Touillaud, Anne C. M. Thiébaud, Agnès Fournier, Maryvonne Niravong, Marie-Christine Boutron-Ruault, Françoise Clavel-Chapelon

*JNCI Journal of the National Cancer Institute* 2007 99(6):475-486; doi:10.1093/jnci/djk096

#13. Gryglewski RJ, Korbut R, Robak J, Swies J. On the mechanism of antithrombotic action of flavonoids. *Biochem Pharmacol* 1987;36: 317-22

#14. Inhibition of Breast Cancer Cell Growth by Combined Treatment with Vitamin D3 Analogues and Tamoxifen

Trudy Vink-van Wijngaarden, Huibert A. P. Pols, Cok J. Buurman, Gert Jan C. M. van den Bemd, Lambert C. J. Dorssers, Jan C. Birkenhäger and Johannes P. T. M. van Leeuwen.

*Cancer Research* 54, 5711-5717, November 1, 1994

#15. Diabetes. 1997 Nov;46(11):1786-91.

Elevated intakes of supplemental chromium improve glucose and insulin variables in individuals with type 2 diabetes.

Anderson RA, Cheng N, Bryden NA, Polansky MM, Cheng N, Chi J, Feng J.

#16. Magnesium. 1985;4(5-6):245-71.

New perspectives on the role of magnesium in the pathophysiology of the cardiovascular system. II. Experimental aspects.

Altura BM, Altura BT.

#17. *Magnes Res.* 1993 Jun;6(2):155-63.

Trabecular bone density in a two year controlled trial of peroral magnesium in osteoporosis.

Stendig-Lindberg G, Tepper R, Leichter I.

#18. Prevention of postmenopausal osteoporosis. A comparative study of exercise, calcium supplementation, and hormone-replacement therapy

RL Prince, M Smith, IM Dick, RI Price, PG Webb, NK Henderson, and MM Harris.

*The New England Journal of medicine: Volume 325:1189-1195 October 24, 1991 Number 17*

#19. *Biomed Pharmacother.* 2002 Jun;56(4):200-7.

Polyphenols: do they play a role in the prevention of human pathologies?

Tapiero H, Tew KD, Ba GN, Mathe G.

#20. Polyphenols and cardiovascular disease: effects on endothelial and platelet function1,2,3,4

Joseph A Vita

*American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 81, No. 1, 292S-297S, January 2005*

I. Fassina G, Vene R, Morini M et al, Mechanisms of inhibition of tumor angiogenesis and vascular tumor growth by epigallocatechin-3-gallate. *Clin Cancer Res.* 2004; 10(14):4865-73.



2. Yang CS, Chung JY, Li C et al. Mechanisms of inhibition of carcinogenesis by tea. *Biofactors* 2000;13:91-4):73-9.
3. Fujiki, H. Two stages of cancer prevention with green tea. *J Cancer Res Clin Oncol* 1999 Nov;125(11):589-97.
4. Xu JZ, Yeung SY, Chang Q et al. Comparison of antioxidant activity and bioavailability of tea epicatechins with their epimers. *Br J Nutr.* 2004 Jun;91(6):873-81.
5. Miyazawa T. Absorption, metabolism and antioxidative effects of tea catechins in humans. *Biofactors* 200;13(1-4):55-9.
6. Xie D, Liu G, Ghu G et al. [-]-Epigallocatechin-3-gallate protects cultured spiral ganglion cells from H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induced oxidizing damage. *Acta Otolaryngol.* 2004 May;124(4):464-70.
7. Beliveau R, Gingras D. Green tea prevention and treatment of cancer by nutraceuticals. *Lancet* 2004 Sep 18;364(9439):1021-2.
  
8. Kotanidou A. Luteolin reduces lipopolysaccharide-induced lethal toxicity and expression of proinflammatory molecules in mice. *Am J Respir Crit Care Med,* 2003 Mar 15;165(6):818-23.
9. Zhang Y, Callaway ED. High cellular accumulation of sulphoraphane, a dietary anticarcinogen, is followed by rapid transporter-mediated export as a glutathione conjugate. *Biochem J.* 2002 May 15;364(Pt 1):301-7.
10. Faulkner K, Mithen R. et al. Selective increase of the potential anticarcinogen 4-methylsulphanylbutyl glucosinolate in broccoli. *Carcinogenesis.* 1998 Apr;19(4):605-9.
11. Vang O, Frandsen H, et al. Biochemical effects of dietary intakes of different broccoli samples. I. Differential modulation of cytochrome P-450 activities in rat liver, kidney, and colon. *Metabolism.* 2001 Oct;50(10):1123-9.
12. Vang O, Mortensen J, et al. Biochemical effects of dietary intake of different broccoli samples. II. Multivariate analysis of contributions of specific glucosinolates in modulating cytochrome P-450 and antioxidant defense enzyme activities. *Metabolism.* 2001 Oct;50(10):1130-5.
13. Smith TK, Mithen R, Johnson IT. Effects of brassica vegetable juice on the induction of apoptosis of aberrant crypt foci in rat colonic mucosal crypts in vivo. *Carcinogenesis* 2003 Mar;24(3):491-5.
14. Hanausek M, Walaszek A, Slaga TJ. Detoxifying cancer causing agents to prevent cancer. *Integr Cancer Ther.* 2003 Jun;2(2):139-44.
15. Walaszek Z, Szemjaf J, Narag M et al. Metabolism, uptake and excretion of a D-glucaric acid salt and potential use in cancer prevention. *Cancer Detect Prev.* 1997;21(2):178-90.
16. Visoli F, Galli C. Biological properties of olive oil phytochemicals. *Cri Rev Food Sci Nutri.* 2002; 42(3):209-21.
17. Valavanidis A, Nisiotou C, Papageoriou Y et al. Comparison of the radical scavenging potential of polar and lipidic fractions of olive oil and other vegetable oils under normal conditions and after thermal treatment. *J Agric Food Chem.* 2004 Apr 21;52(8):2358-65.
18. Ranalli A, Lucer L, Contento S. Antioxidizing potency of phenol compounds in olive mill wastewater. *J Agric Food Chem.* 2003 Dec 17;51(26):7636-41.
19. Water-soluble olive polyphenols. Technical file, Inosud S.A. Groupe La Gardonnenque, updated 31/01/2003.
20. Valavanidis A, Nisiotou C, Papageoriou Y et al. Comparison of the radical scavenging potential of polar and lipid fractions of olive oil and other vegetable oils under normal conditions and after thermal treatment. *J Agric Food Chem.* 2004 Apr 21;52(8):2358-65.
21. Carluccio MA, Sicuella L, Ancora MA et al. Olive oil and red wine antioxidant polyphenols inhibit endothelial activation: antiatherogenic properties of Mediterranean diet phytochemicals. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003 Apr 1;23(4):622-9.
22. Paiva-Martins F, Gordon MH, Gameiro P. Activity and location of olive oil phenolic antioxidants in liposomes. *Chem Phys Lipids* 2003 Jun;124(1):23-36.
23. Visoli F, Galli C. Biological properties of olive oil phenolic antioxidants in liposomes. *Chem Phys Lipids* 2003 Jun;124(1)23-56.
24. Haban P, Klvanova J, Zidekova E et al. Dietary supplementation with olive oil leads to improved lipoprotein spectrum and lower n-6 PUFAs in elderly subjects. *Med Sci Monit.* 2004 Apr;10(4):PI49-54.
25. Vissers MN, Zock PL, Katan MB. Bioavailability and antioxidant effects of olive oil phenols in humans--a review. *Eur J Clin Nutr.* 2004 June;58(6):955-65.
26. Parker RS, Sontag TJ. Cytochrome P-450 omega-hydroxylase pathway of tocopherol catabolism. Novel mechanism of regulation of vitamin E status. *J Biol Chem.* 2002 Jul 12;277(28):25290-6.
27. Meier R, Tomizaki T, Schulze-Briese C et al. The molecular basis of vitamin E retention: structure of human alpha-tocopherol transfer protein. *J Mol Biol* 2003 Aug 15;331(3)725-34.
28. Ikeda S, Kagaya M, Kobayashi K et al. Dietary sesame lignans decrease lipid peroxidation in rats fed docosahexaenoic acid. *J Nutri Sci. Vitaminol (Tokyo),* 2003 Aug;49(4):2707-6.
29. Kang MH, Naito M, Sakai K et al. Mode of action of sesame lignans in protecting low-density lipoprotein against oxidative damage in vitro. *Life Sci.* 2000;66(2):161-71.
30. Kang MH, Naito M, Tsujihara N et al. Sesamol inhibits lipid peroxidation in rat liver and kidney. *J Nutr.* 1998 Jun;128(6):1018-22.
31. Christen S, Woodall AA, Shigenaga MK et al. Gamma-tocopherol traps mutagenic electrophiles such as NO(X) complements alpha-tocopherol: physiological implications. *Proc Natl Acad Sci. USA* 1997 Apr;94(7):3217-22.

32. Crawford V, Scheckenbach R, Preuss HG. effects of niacin-bound chromium supplementation on body composition of overweight African-American women. *Diabetes Obes Metab.* 1999 Nov; 1(6):331-7.

33. Grant KE, Chandler RM, Castel AL et al. Chromium and exercise training: Effect on obese women. *Med Science Sports Exer.* 1997;29:992-8.

**P.S. :**

**Wem die Liste zu lang ist, und wer sich trotzdem lieber mit billigen Nahrungs-ergänzungen und Fast Food das Leben „verschönert“ und vereinfacht, der sollte mit dem Gedanken spielen, mehr Obst und Gemüse, am besten frisch und unbearbeitet, zu essen. Schmeckt gut, und enthält all dies und noch viel mehr, aus der langen Liste. Obst ist das schnellste und älteste Fast Food der Welt.**