

# Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente

Die **Recommended Daily Allowance (RDA)** gibt die Menge der Vitamine und Mineralstoffe an, die ein durchschnittlicher Mensch täglich zu sich nehmen sollte, um seinen Bedarf zu decken. Diese wurden ursprünglich von den Gesundheitsministerien in den USA, Großbritannien und Europa herausgegeben. Viele Hersteller von Vitaminpräparaten orientieren sich an diesen Werten.

In Deutschland ist es üblich, sich nach den Empfehlungen der **Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)** zu richten. Die Zufuhrempfehlungen entsprechen aktuellen Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der Gesellschaften für Ernährung in **Deutschland (DGE), Österreich (ÖGE) und der Schweiz (SGE/SVE)** aus dem Jahr 2000 mit der Kurzbezeichnung **D-A-CH-Referenzwerte**.

„Erstmals wurden in einem Kapitel **Präventive Aspekte von Nährstoffen und Nahrungsinhaltsstoffen** langfristige Effekte berücksichtigt, die erst mit den modernen **Methoden der Epidemiologie** erkennbar geworden sind. In letzter Zeit gewinnen die Wirkungen von Nährstoffen zunehmende Beachtung, welche die **antioxidative Kapazität und das Immunsystem** des Menschen stärken und dadurch vor degenerativen Krankheiten wie Arteriosklerose und Krebs schützen sollen...“

*Prof. Dr. Günther Wolfram, Vizepräsident der DGE, Koordinator der Arbeitsgruppe „Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr“*

Ernährungsgewohnheiten, Krankheiten, Sport, Arzneimittel, Rauchen, Gewicht etc. können zu einem Mehrbedarf an Mikronährstoffen führen. Vor Aufnahme einer Ernährungstherapie oder beim Einsatz höher dosierter Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente (orthomolekulare Therapie) wird empfohlen, entsprechende Fachliteratur zu konsultieren.

Ein Kernpunkt der orthomolekularen Medizin ist die Entgiftung von hochreaktiven freien Radikalen, welche empfindliche Zellstrukturen schädigen und so zu einer **vorzeitigen Alterung** oder zur Entstehung **radikal-assoziiierter Erkrankungen** führen. Antioxidantien sind in der Lage freie Radikale unschädlich zu machen, werden dabei aber selbst verbraucht bzw. müssen regeneriert werden.

Zu den Enzymen, welche **freie Radikale** unschädlich machen gehören u.a. Glutathionperoxidase, Katalase und Superoxiddismutase. Damit diese Enzyme wirkungsvoll arbeiten können, müssen verschiedene Spurenelemente wie Zink, Selen, Kupfer, Eisen und Mangan mit der Nahrung in ausreichender Menge aufgenommen werden.

**Nachfolgende Tabelle** wurde ausschließlich zu Informationszwecken angefertigt und stellt keine Empfehlung zur Therapie oder Prävention von Erkrankungen dar. Alle Angaben geben Empfehlungen für Erwachsene zw. **25-51 Jahren** wieder und sind nicht geschlechtsdifferenziert. Die vorgelegten Werte sind auf dem neuesten Stand der Wissenschaft und berücksichtigen die präventiven Aspekte von Nährstoffen, u.a. nach den D-A-CH Referenzwerten, sofern nicht anders gekennzeichnet. Für Schwangere und Stillende, Kinder und Jugendliche ergeben sich andere Werte. Frauen benötigen durch den Blutverlust bei der Menstruation mehr Eisen und auch mehr Folsäure als Männer. In der Schwangerschaft ist der Bedarf zahlreicher Vitamine und Mineralstoffe erhöht. Die Einnahme bestimmter Medikamente (z.B. Cortison) erhöht den Bedarf an Kalium, Magnesium und Zink; die Anti-Baby-Pille den an Magnesium und den Vitaminen B1, B2, B12. Die Kenntnisse in der Medizin unterliegen einem ständigen Wandel durch wissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Wir verwenden größte Sorgfalt darauf, medizinische Informationen korrekt und in einer auch für Laien verständlichen Form darzustellen. Wir übernehmen jedoch keine Gewährleistung für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Genauigkeit und Aktualität sämtlicher Inhalte.

Nährstoff	Tagesbedarf	Ursachen für einen Mangel	Funktion	Natürliches Vorkommen	Gegenteilige Effekte einer Überdosierung	Anzeichen einer Unterversorgung
<b>Vitamin A, Retinol bzw. Provitamin A</b>	4,8 - 6 mg* 9,6 – 12 mg*	Unzureichende Zufuhr: hohe Sonnenexposition, Fettmalabsorption	<b>Antioxidanz</b> , Augen, Zellmembranen, Zahnfleisch, Haut, Knochen und Haare, Wachstum, Immunsystem	Milch, Leber, Eigelb, Gemüse, Früchte	Steht im Verdacht bei Rauchern das Krebsrisiko zu erhöhen. Erbrechen, Störungen des Elektrolythaushalts, Schleimhautblutungen	Nachtblindheit, trockene Haut u. sprödes Haar, Anfälligkeit gegenüber Infektionen, Allergien, Migräne, Erschöpfungszustände
<b>B1*, Thiamin</b>	1,2 – 1,4 mg*	Alkoholabusus, Medikamente, hohe KH-Zufuhr, hoher Kaffee/Teekonsum, AIDS, HIV, Diabetes, KHK, Krebs, Leberschäden	Gehirn, Nervensystem, Kreislauf, Lernen, Kohlenhydratstoffwechsel	Getreide, Hefeprodukte, Fleisch	Keine bekannt	Verdauungsprobleme, nervöse Spannungszustände, Depressionen, Muskelschwäche, Gewichtsverlust
<b>B2*, Riboflavin</b>	1,2 – 1,5 mg*	Hohe Verluste bei Lichtexposition, Medikamente, Darmmykosen, Hypothyreose, Krebs, Operationen und Traumen	<b>Antioxidanz</b> (GSH-Reduktase), Energiestoffwechsel, Wachstum, Haare, Haut, Augen, Antikörper u. Zellbildung	Milch, Eier	Keine bekannt	Hautstörungen, Sehkraft und Wachstum beeinträchtigt, Verdauungsstörungen, Haarausfall
<b>B3*, Niacin</b>	13 - 16 mg*	Medikamente, Fehlernährung (Mais, Hirse – Pellagra), chronisch entzündl. Darmerkrankung, Malabsorption	<b>Antioxidative Schutzfunktion</b> , DNA-Reparatur, Nerven- und Verdauung, Metabolismus; Kreislauf; Bildung Fettsäuren; Regeneration Haut, Muskeln	Fleisch, Hefeprodukte, Obst und Gemüse	Flush, Übelkeit, Durchfall, Verringerung d. Glukosetoleranz, erhöhte Harnsäure u. Homocystein-Werte	Nervosität, Durchblutungsstörungen (kalte Extremitäten), Erschöpfung, Depressionen, schlechter Atem, Immundepression, rissige Haut (Mundwinkel)
<b>B5*, Pantothersäure</b>	6 mg*	Alkoholismus, Leber- u. Darmerkrankungen, Diäten	Metabolismus, Co-Enzym im Fettstoffwechsel, Steroidhormone, Zellbildung	weit verbreitet	Keine bekannt	Müdigkeit, Depressionen, Schleimhautentzündungen, graue Haare u. Haarausfall, Immunschwäche, vorzeitige Alterung
<b>B6*, Pyridoxin</b>	1,2 – 1,6 mg*	Unzureichende Zufuhr aus pflanzl. B6-Quellen. Erhöhter Bedarf bei Wachstum, Kraftsport, Rauchen, Asthma, Diabetes, Strahlentherapie	Nerven, Muskeln, Haut, Antikörper u. Blutbildung, Amino- und Fettsäure-Stoffwechsel	Fleisch, Gemüse, Vollkorn- produkte	Sensorische Neuropathien (reversibel) bei sehr hohen Dosen	Depressionen, schuppige Haut, Muskelschwäche, Immundepression, Nierensteinrisiko, erhöhtes Krebsrisiko
<b>B12*, Cobalamin</b>	3 µg*	Lebensalter, Medikamente, Gastritis, Schilddrüse, Malabsorption, starke Raucher, vegane Ernährung, Leber- oder Nierenerkrankung	DNA Synthese, Nervensystem, Blutbildung, Homocystein-Entgiftung, Zellvitalität, Appetit und Wachstum	Fleisch, Leber, Milch, Eier	Keine bekannt	Leistungsschwäche, Kurzatmigkeit, Neuralgien, Psychosen, Anämie, Durchfall, Tinnitus, Mundgeruch, Appetitlosigkeit

<b>Biotin* (Vit. H) Teil des B-Komplex</b>	30 - 60 µg*	Alkoholismus, Medikamente, Diabetes, Kurzdarmsyndrom	Aids, Atmungskette, Synthese von Fettsäuren u. Aminosäuren, DNA/RNA	Hefeprodukte, Hülsenfrüchte, Nüsse	Keine bekannt	Depressionen, gestörte Immunregulation, Muskelschmerzen, trockene Augen/Haare
<b>Cholin** Teil des B-Komplex</b>	60 mg**	Mangel an B-Vitaminen, hoher Alkoholkonsum, Arthritis, entzündliche Darmerkrankungen	Fetttransport aus der Leber, Nervenimpulse, Synthese Neurotransmitter	weit verbreitet	Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Fischgeruch. Vereinzelt Depressionen	Fetteinlagerung in der Leber, hoher Blutdruck, Lern- und Gedächtnisstörungen, Unfruchtbarkeit, verminderte Produktion von roten Blutkörperchen
<b>Folsäure* (Vitamin B9) Teil des B-Komplex</b>	400 µg*	Medikamente (Pille), Schwangerschaft, Eisenmangel, AIDS, Lebererkrankungen, Krebs, Niereninsuffizienz, CED, Sprue, falsche Ernährung, Mangel an Vit. C., B12 u. Zink; Rauchen	Wachstum, Zellteilung, Homocystein-Entgiftung, Embryogenese, DNA/RNA Synthese	frisches Grüngemüse, Leber	Keine bekannt. Frauen, die schwanger werden wollen, sollten zusätzlich 400 µg in Form von Supplementen aufnehmen, um Neuralrohrdefekten vorzubeugen. Diese erhöhte Folsäurezufuhr sollte spätestens 4 Wochen vor Beginn der Schwangerschaft erfolgen und während des ersten Drittels der Schwangerschaft beibehalten werden.	Annorexie, Blässe, Schwäche, Lern- und Gedächtnisstörungen, Neuralrohrdefekte, Chromosomenbrüche, Neuropathien
<b>Inositol** Teil des B-Komplex</b>	60 mg**	Mangel an B-Vitaminen, hoher Alkoholkonsum, Arthritis, entzündliche Darmerkrankungen, Östrogene, erhöhte Blutfette	Fettstoffwechsel, Nervenimpulse, Synthese Neurotransmitter, Haare, Gewichtskontrolle	weit verbreitet	Keine bekannt	Arteriosklerose, Verdauung, Schlafstörungen, Haarausfall, Wachstumsstörungen und Leberverfettung
<b>PABA** Teil des B-Komplexes</b>	10 mg**	Mangel an B-Vitaminen, hoher Alkoholkonsum, Arthritis, entzündliche Darmerkrankungen, Östrogene, erhöhte Blutfette	Natürlicher Sonnenschutz, Haut, Haare, Proteinstoffwechsel, Blutbildung	weit verbreitet	Keine bekannt	Graue Haare, Hautflecken, runzlige Haut, Darmflora, Ekzeme
<b>C*, Ascorbinsäure</b>	100 mg*; 150 mg bei Rauchern*	Medikamente, Pille, AIDS, Diabetes, Gastritis, Schilddrüsenüberfunktion, KHK, Krebs-, Leber-, Nierenerkrankung, Rauchen, Fieber, rheumat. A.	<b>Antioxidanz</b> ; Haut u. Haare, Blutbildung, Blutgefäße, Immunsystem, Knochen, Zahnfleisch u. Zähne, Fettverbrennung Bioflavonoide, Regeneration von Antioxidantien (Vit. C, Gluthation), Vitamine and Mineralien	frische Früchte und Gemüse	Durchfälle, begünstigt Bildung von Nierensteinen (Ca-Oxalat); pro-oxidativ bes. bei hohen Eisenwerten	Lipidperoxidation, schnellere Alterung, schlechte Wundheilung, Allergien, Infektionen, Reizbarkeit, Zahnfleischbluten
<b>D*, Calciferole</b>	5 µg* (10 µg ab 65 Jahre*)	Lebensalter, Sonnenlichtexposition, dunkle Hautfarbe, Medikamente, Schwangerschaft, Kalziummangel, Malabsorption	Aufrechterhaltung des Kalzium und Phosphatspiegels, Knochenstoffwechsel und Zähne, Insulin, Immunsystem	Lebertran, Milch, Eigelb	Bei Tagesdosen > 1000 I.E. Kontrolle des Serumspiegels; Hyperkalzämie; Herzrhythmusstörungen	Weiche Knochen u. Zähne, Zahnfleisch, Muskelschwäche, Arthritis, Nervosität, geringer Stoffwechsel
<b>Vitamin K*, Phyllochinon</b>	60 - 70 µg*	Lebensalter, Alkoholabusus, Medikamente, zu wenig grünes Gemüse	Blutgerinnungsfaktoren, Knochenstoffwechsel, Proteine, Atmungskette, synthetisiert in der	Gemüse, Leber	Hohe Dosierung Vit. E - Thrombozytenaggregation möglich; Übelkeit, Durchfall	Probleme im Knochenstoffwechsel, Blutungsneigung, Durchfall, Appetitlosigkeit

<b>E*, natürliche Form d-alpha tocopherol</b>	12 – 14 mg* 1 mg = 1,49 I.E.	Oxidativer Stress, Medikamente, Erkrankungen: Alzheimer, Diabetes, KHK, Schilddrüse, Parkinson; Malabsorption	<b>Antioxidanz</b> , Schutz der unges. Fettsäuren der Zellmembranen, Gefäßschutz, Immunkompetenz, Zellatmung, Haut und Haare Synergismus mit anderen Antioxidantien (Vit. C, Gluthation, Selen)	Getreide	Pro-oxidativ; keine lebensverlängernde Wirkung	Oxidative Schäden, erhöhtes Risiko für assoziierte Erkrankungen: z.B. Alzheimer, Katarakt, Krebs; oxidiertes LDL, Arteriosklerose, erhöhte Blutfette, ZNS, Muskelschwäche, Unfruchtbarkeit, Schilddrüsenfunktion, Altersflecken prämenstruelle u. menopausale Probleme
<b>F**, essentielle Fettsäuren</b>	0,7 - 0,9 g / kg	Falsche Ernährung	Transport fettlöslicher Vitaminen (A, D, E, K) Zellmembranen, Haut u. Haar, verbessert Fließeigenschaften des Blutes, Blutdruck, KHK	Leinöl, Rapsöl, Olivenöl		KHK, Depressionen, Immunsystem, Entzündungen
<b>P**, Bioflavonoide</b>	500 mg** (Rutin, Hesperidin)	500 mg	<b>Antioxidantien</b> , entzündungshemmend, antibakteriell, antiviral, gefäßstärkende Wirkung	<b>Carotinoide:</b> Möhren, rotes und gelbes Gemüse, Obst <b>Phytosterine:</b> Pflanzensamen/-öle <b>Saponine:</b> Hülsenfrüchte <b>Glukosinolate:</b> Kohlrabi, Meerrettich, Senf <b>Polyphenole:</b> Randschichten von Obst und Gemüse <b>Protease-Inhibitoren:</b> Hülsenfrüchte, Getreide <b>Monoterpene:</b> Aromastoffe wie Pfefferminze, Kümmelöl, Zitrusöl	Keine bekannt	Erkältungen, Immunabwehr, Leistungsfähigkeit
<b>Coenzym Q-10, Ubiquinon**</b>	Keine Empfehlung	Häufig benutzt von Ausdauersportler zur Leistungssteigerung, keine sichere Datenlage	Antioxidativ (?), ubiquitär, ATP-Gewinnung	weit verbreitet	Appetitverlust, Übelkeit, Durchfälle; evtl. pro-oxidativ	Keine bekannt
<b>Chlorid*</b>	830 mg	Starkes Schwitzen	Elektrolythaushalt, Magensäure, Säure-Basen-Gleichgewicht, Verdauung von Proteinen, Nervenimpulse	Kochsalz	Bluthochdruck, zerstört Vit. E, Darmflora	Muskelkrämpfe, Herzfunktionsstörungen
<b>Kalium*</b>	1900 mg*	hohes Alter, Dehydrierung, Erbrechen, Abführmittel, Darmerkrankungen, Alkoholmissbrauch, hoher Salzkonsum	Wasser-Elektrolythaushalt, Eiweißsynthese, Kohlenhydratstoffwechsel, Erregbarkeit von Muskel- und Nervenzellen, Herzmuskeltätigkeit	Pfifferlinge, Bananen, Spinat	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Herz- und Kreislaufprobleme	Muskelschwäche, Kopfschmerzen, Krämpfe; sinkender Blutzuckerspiegel, Nierenfunktionsstörungen, Herz- und Kreislaufprobleme, Darmträgheit
<b>Kalzium*</b>	1000 mg*	Intensiver Sport, falsche Ernährung	Zähne und Knochen, Blutgerinnung, Muskeln und Nerven	Milchprodukte	In der Regel unschädlich! Bei genetischer Disposition Bildung von Nierensteine	Entkalkung von Knochen und Zähnen. Knochenbrüche, Verformungen, Rückenprobleme; Muskelkrämpfe bei Sportlern, Empfindungsstörungen

<b>Magnesium*</b>	300 - 350 mg*	chronischer Alkoholismus, Durchfall, erhöhte renale Ausscheidung von Mg (z. B. bei Diabetikern, Gebrauch von Diuretika); Medikamente	Knochen und Zähne, Nerven- und Muskelfunktion (Kontraktion), zahlreiche Enzyme, Energiestoffwechsel	Vollkornprodukte, Nüsse, Schokolade, Sonnenblumenkerne; gute Mineralwässer (80 mg Mg/L)	In der Regel unschädlich! Durchfall; herabgesetzte Erregbarkeit der Muskulatur und des ZNS. Atemdepression, Übelkeit und Erbrechen	Muskel- und Wadenkrämpfe, Nervosität, Schwindel, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen, Migräne, Herzjagen, Magen-Darm Probleme
<b>Natrium*</b>	550 mg*	hohes Alter, Dehydrierung, Erbrechen, Abführmittel, Darmerkrankungen, Alkoholmissbrauch,	Wasserhaushalt, Säure-Base Haushalt, osmotischer Druck der Zellen; zahlreiche Enzyme; Nerven und Muskelzellen	Kochsalz	Verdacht auf erhöhtes Magenkrebsrisiko	Verwirrtheit, niedriger Blutdruck, Übelkeit, Kopfschmerzen; Herzjagen, Muskelkrämpfen
<b>Phosphat*</b>	700 mg*	Alkoholismus, künstliche Ernährung	Knochen und Zähne, Energiestoffwechsel, Erbgut, Zellmembranen	weit verbreitet	Gestörte Aufnahme anderer Mineralstoffe und Spurenelemente; Kalziummangel der Knochen	Gewichtsverlust, Müdigkeit
<b>Schwefel**</b>	Keine Empfehlung	Keine bekannt	Baustoff für Aminosäuren, aktiviert Enzyme, Galle, Insulin, Keratin Wachstum, Haare, Fingernägel	Eiern und Milch, Knoblauch, Bärlauch	Zerstörung der B-Vitamine, Hemmung v. Enzymen, kann krebserregende Wirkung v. Substanzen verstärken	Keine bekannt
<b>Arsen**</b>	Keine Empfehlung	Keine bekannt	-	-	Toxisch	Wachstumsstörungen bei Tieren
<b>Aluminium**</b>	Keine Empfehlung	Keine bekannt	Hohe Aufnahme beeinflusst Kalziumstoffabsorption und Mineralstoffwechsel		Muskelschwund und Knochenabbau, Nervenschäden, Verwirrtheit, Muskelkater	Keine bekannt
<b>Bor**</b>	Keine Empfehlung	Bei normaler Ernährung werden tgl. 1-3 mg Bor aufgenommen	Vermutlich unterstützend bei der Bildung von Geschlechtshormonen, Knochenabbau wird reduziert	-	toxisch	Keine bekannt
<b>Chrom*</b>	30 - 100 µg*	Keine bekannt	Insulinregulation, Co-faktor versch. Enzyme.	Vollkornprodukte	Mutagen	Nervosität, Gereiztheit, Verwirrtheit, Depression, Lernschwierigkeiten, vermehrtes Wasserlassen, Gewichtsverlust, Juckreiz und Muskelschwäche, KHK
<b>Eisen*</b>	10 - 15 mg*	Intensiver Sport, Diät, Vegetarier, Verletzungen, Menstruation, Erkrankungen, Medikamente; Mangel an Vit. B6	Sauerstofftransport im Blut, Immunantwort	Fleisch, Wurstwaren Vollkornprodukte, Gemüse	Erbrechen, Magenschmerzen Durchfall (dunkler Stuhl), Blutdruckabfall, Leberentzündung	Anämie, Müdigkeit, Schwäche, Wetterfühligkeit, Nervosität, Reizbarkeit; Spröde Haut, brüchiges Haar, Rillen in den Fingernägeln, Risse in den Mundwinkeln; Herzklopfen, Atemnot, Verstopfung, „restless legs“; Wärmehaushalt des Körpers gestört, Immunschwäche
<b>Fluorid*</b>	3,1 – 3,8 mg*	Keine bekannt	Härtung von Zähnen und Knochen, Wundheilung	Fluoridhaltiges Speisesalz, Zahnpasten, Ölsardinen, Tee	Enthärtung Zahnschmelz, Kalziumausfällung	Karies; erhöhte Osteoporosegefahr, Arteriosklerose
<b>Jod*</b>	200 µg*	Verzicht auf Jodsalz und andere jodhaltige Nahrungsmittel	Schilddrüsenhormone, Stoffwechsel	Jodsalz, Meeresfisch, Milchprodukte	Magen-Darm-Probleme, Hautausschläge	Mangel an Schilddrüsenhormonen: Müdigkeit, Antriebsarmut; Wachstums- und Entwicklungsstörungen bei Kindern
<b>Kobalt*</b>	0,3 µg*	Veganer (Mangel Vit. B12), Sportler	Bestandteil des Vitamins B12, Blutbildung. Aktivierung von Enzymen, z.B. SOD	Fleisch, Innereien, Fisch, Milch und Eier	Überschuss größtenteils über den Urin ausgeschieden	Gedächtnisschwächen, makrozytäre Anämie, aufgrund des Vitamin- B12-Mangels

<b>Kupfer*</b>	1, 0 – 1,5 mg*	einseitige Ernährung, Resorptionsstörungen, künstliche Ernährung	Blutbildung, Enzyme, ZNS, Pigmentstoffwechsel, Haare, Haut, Heilungsprozesse	Schalentiere, Schokolade, Nüsse, Gewürze	Überschuss wird wieder ausgeschieden	Funktionsstörungen des Immunsystems, Hautpigmente; Störungen ZNS, Wachstums
<b>Mangan*</b>	2,0 – 5,0 mg*	Rauchen, hohe Kalzium- oder Eisenzufuhr, Alkoholabusus, Medikamente	Knorpel- u. Knochenbildung, , Insulinbildung, Stoffwechsel-Enzyme, Blutgerinnung, Neurotransmitter;	Vollkornprodukte, Keimlinge, Sojabohnen, Knoblauch, Ananas, Erdbeeren, Nüsse, Schokolade, Ingwer, schwarzer Pfeffer	Überschuss wird wieder ausgeschieden	Zuckerstoffwechsel; schwaches Bindegewebe, Knorpel, Knochen; Muskelschmerzen
<b>Molybdän*</b>	50 – 100 µg*	Darmerkrankungen, Resorptionsstörungen, Magersucht, künstliche Ernährung	Abbau von Aminosäuren, Bestandteil v. Enzymen, Zähne, Bildung v. Harnsäure, Wachstum und Entwicklung	Petersilie, Dill, Hülsenfrüchten, Milchprodukten, Kartoffeln, Eiern und Innereien	vermehrte Harnsäurebildung, Gicht	Anämie, Übelkeit, Erregbarkeit, Nachtblindheit, Kurzatmigkeit, Störungen im Aminostoffwechsel, Gewichtsverlust
<b>Nickel**</b>	Max. 50 µg**	Darmerkrankungen, Resorptionsstörungen, Magersucht, künstliche Ernährung	Hormonstoffwechsel, Atmungskette, Enzyme (z.B. Urease), Enzymaktivierung	Kakao, Nüsse und Hülsenfrüchte	Toxisch	Zuckerstoffwechsel, erhöhte Harnstoffkonzentration im Blut; B6-Mangel, Leber- und Nierenprobleme
<b>Selen*</b>	30 – 70 µg*	Lebensalter, Rauchen, geschwächtes Immunsystem Krebs, AIDS/HIV,	Antioxidanz, Schilddrüsenhormone, Immunabwehr, Ausleitung von Schwermetallen, Zähne, Knochen, Hautelastizität, Fruchtbarkeit bei Männern	Bierhefe, Fisch, Eigelb, Knoblauch, Leber, Getreideprodukte, Nüsse	Toxisch; Durchfall, Kopfschmerzen, Haarausfall	Vorzeitige Alterung, Arteriosklerose, Infektanfälligkeit, KHK, Gelenkerkrankungen
<b>Silizium**</b>	bis 10 mg**	Keine bekannt	In Bindegeweben und Knochen	Kartoffeln, Vollkornprodukte, Spinat, Obst	In der Regel unschädlich! Harnsteinbildung	Hauterkrankungen, brüchige Nägel, Haarausfall
<b>Vanadium**</b>	Keine Empfehlung	Keine bekannt	Knochen, Zähne, Elektrolytstoffwechsel, Nervenleitung	Speiseöl, Hülsenfrüchte, Nüsse	Toxisch	Keine bekannt
<b>Zink*</b>	7 – 10 mg*	Darmerkrankungen, Resorptionsstörungen, Magersucht, künstliche Ernährung	Co-Faktor zahlreicher Enzymsysteme, Vitamin A-, Kohlenhydrat- und Lipidstoffwechsel; Insulin, Schilddrüsenhormone, Sexualhormone, Wachstumshormone; Zellteilung, Wachstum, Immunabwehr, Wundheilung	Bierhefe, Kakao, Nüsse, Austern, Camembert, Emmentaler, Basilikum, Kümmel, Ingwer, Majoran, Thymian, Linsen, Erbsen	Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, metallischer Geschmack; beschleunigte Atmung, Kreislaufschwäche	Immunschwäche, Depressionen, Konzentrationsstörungen, entzündete Mundschleimhaut, schlechte Wundheilung, Hautpilzinfektionen Haarausfall, brüchige Nägel

\* D-A-CH Referenzwerte für Erwachsene zw. 25-51 Jahren, nicht geschlechtsdifferenziert.

\*\* keine gesicherten Referenzwerte vorhanden