

Seite 1/3		Resorptions Fördernde / Hemmende *01 Faktoren (S) Speicher: Dauer und Ort	Bedarf *02 pro Tag	Empfindlichkeit			Funktionen, Wirkungen	Vorkommen Beispiele	Symptome bei Mangel
Name			Licht	O2	Hitze				
Vitamin A Retinol	(S) 10 Monate > Leber	F: 0,8 mg M: 1,0 mg	x	x	(x)	Körperwachstum (u.a. Knochen und Zähne) beteiligt gesunde Augen + Sehkraft; Zelldifferenzierung Stärkung von Haut + IS Fortpflanzung (Embryonalentwicklung, Sperma)	Tierischer Ursprung > Vitamin A > Absorption 70–90 % Leber und daraus hergestellte Wurstwaren, Fisch, Käse		
Beta-Carotin Provitamin A	F6 Fett, Thermische Behandlung					antioxidativ kann endogen in Vitamin A umgewandelt werden	Pflanzlicher Ursprung > Provitamin-A > Absorption 5–65 % Paprika, Kürbis, Aprikosen, grünes Blattgemüse		
Vitamin D *03 Calciferol	F6 Fett, Vitamin A He Vitamin A Mangel (S) 2-4 Monate > Leber	100 µg = 4000 I.E. *05	x	x		Reguliert Calcium-/Phosphat-SW Knochenaufbau, Knochenmineralisierung Stärkt IS; präventive Wirkungen vor Krebs fördert Muskelkraft, Leistungsfähigkeit, Regeneration	Fettfische, Eier, Pilze		
Vitamin E Tocopherol	F6 Fett Fettgewebe	F: 11 mg M: 12 mg	x	x	(x)	Antioxidans; fördert Haut-Gesundheit verhindert Zellschädigungen, stabilisiert Zellmembrane Stärkt IS; wirkt entzündungshemmend verbessert Leberfunktionen	Wird NUR von Pflanzen gebildet! Nüsse (Haselnüsse, Mandeln, daraus Pflanzenöle) Samen (Sonnenblumenkerne, Leinsamen) Grünes Blattgemüse, Kichererbsen, Süßkartoffeln, Paprika Fettreicher Seefisch, wie Aal, Lachs und Meeresfrüchte		
Vitamin K K1 Phyllochinon K2 Menachinon	F6 Fett	F: 60 µg M: 70 µg	x		(x)	wichtig für Knochenstoffwechsel, Blutgerinnung Verhinderung von Calciumablagerungen in Gefäßen Knochengesundheit; Regulierung von Zellfunktionen	Grüne Gemüsearten wie Spinat, einige Salat- / Kohlsorten, Milch/ -produkte, Fleisch, Eier, fermentierte LM		
Vitamin B1 Thiamin	(S) Sehr gering, Zufuhr täglich	F: 1,0 mg M: 1,2 mg		x	x	zentrale Funktion beim KH-Stoffwechsel (Energiegewinnung) beteiligt an Reizweiterleitung im Nervensystem, am Stoffwechsel von AS + FS gesunde Nervenbahnen, Nervensystem	Vollkornprodukte, Samen, Hülsenfrüchte Muskelfleisch		
Vitamin B2 Riboflavin	(S) 2-6 Wochen > Leber, Niere, Herzmuskel	F: 1,0 mg M: 1,3 mg	x			Enzymbestandteil an Reaktionen wie Zellwachstum Stoffwechsel von AS, FS, KH; Energiebildung, Sauerstofftransport; Bildung von roten Blutkörperchen; Umwandlung von Vitamin B6 in aktive Form; Schutz vor oxidativem Stress; Produktion von Steroidhormonen	Samen, Nüsse, Hülsenfrüchte, Vollkorngetreide Gemüsearten wie Brokkoli, Grünkohl Innereien: Leber/Niere, Fisch, Milch/ -produkte		
Vitamin B3 Niacin		F: 11 mg M: 14 mg				unterstützt Auf- / Abbau von AS, FS, KH unterstützt Energiestoffwechsel Schutz der Zellen vor oxidativen Reaktionen, Schutz der DNA gesundes Nervensystem, Gehirn, Haut	Brot, Erdnüsse, Pilze Fisch, mageres Fleisch, Innereien		
Vitamin B5 Pantothensäure		F: 5 mg M: 5 mg			x	beteiligt Abbau von AS, FS, KH beteiligt Aufbau von körpereigenen FS ermöglicht Aktivität von körpereigenen AS Bildung von roten Blutkörperchen, Geschlechtshormonen, gesunder Verdauungstrakt, verbessert Wundheilung	Erdnüsse, Vollkornprodukte, Pilze Fleisch, Fisch, Eier, Weichkäse	Mangel bei Mischkost bislang nicht beobachtet worden	
Vitamin B6 Pyridoxin Pyridoxal Pyridoxamin		F: 1,2 mg M: 1,4 mg	x		x	DNA-Synthese / DNA-Reparatur; Bildung von Neuro- transmittern, Hormonen, Hämoglobin, gesundes Nervensystem, funktionierendes IS, Stoffwechsel von AS, FS; Abbau von Homocystein (vermindert Risiko für Herzerkrankungen) Umwandlung von Tryptophan in Niacin (Vitamin B3)			
Vitamin B7 Biotin Vitamin H	He hoher Alkoholkonsum, Rauchen, Medikamente (bei Epilepsie)	40 µg				beteiligt am Energie-, Fett- und KH-Stoffwechsel, Zellwachstum- / DNA-Reparatur, Abbau einiger AS, FS	Sojabohnen, Nüsse, Sonnenblumenkerne, Haferflocken, Pilze, Innereien: Leber/Niere, erhitzte Eier, Milch/ -produkte.	Biotinmangel ist selten, nur durch sehr einseitige oder künstliche Ernährung. Mangel: u.a. Wachstumsverzögerung, Hautveränderungen, Haarausfall, neurologische Störungen, Beeinträchtigungen vom IS.	
Vitamin B9 Folsäure		F: 300 µg M 300 µg	(x)	(x)	x	ermöglicht Funktionsfähigkeit des Nervensystems Aufbau von roten Blutkörperchen; Bildung von DNA Gewebewachstum Umwandlung von Aminosäuren zu Neurotransmittern			
Vitamin B12 Cobalamin	(S) 1-4 Jahre > Leber	4 µg	x	x		Aufbau Zellkernsubstanz; Bildung DNA, RNA (Zellwachstum, Zellteilung), roten Blutkörperchen; Erhalt gesunder Nervenzellen; Energieproduktion aus AS, FS Kontrolle des Homocystein-Spiegels	Nur in tierischen LM in relevanten Mengen. In pflanzliche LM wie Sauerkraut, Meeressalgen ist enthaltenes Vitamin-B12 vom Menschen nicht resorbierbar.	Vegan ernährende müssen supplementieren!	

Vitamin C Ascorbinsäure		F: 95 mg M: 110 mg	x	x	x	Stärkt IS, Schutz vor Infektionen; unterstützt Wundheilung antioxidative Wirkung gegen freie Radikale, Radikalfänger wichtig für viele enzymatische Reaktionen Aufbau Bindegewebe (Haut, Zahnfleisch, Blutbahnen, Knochen); Synthese von Neurotransmittern Produktion von Carnitin (Beteiligung Fettverbrennung)	Paprika, Petersilie, Zitrusfrüchte, Kartoffeln, Spinat, Tomaten. In vielen verarbeiteten LM wie Fleisch-/ Wurstwaren, ist Vitamin C als Konservierungsstoff.	In industrialisierten Ländern kaum Vitamin-C-Mangel. Sonst: schlechte Wundheilung; erhöhte Infektanfälligkeit; Blutungen der Haut, Muskulatur, Schleimhäute, inneren Organe, Zahnausfall. Bei Erkrankungen, Infektionen, chronischem Stress, Rauchen, Alkohol-/ Medikamenten-missbrauch höherer Vitamin C-Bedarf.
Calcium	F6 Vitamin D, organische Säuren *11 , bestimmte AS, nicht resorbierbare KH, körperlichen Aktivität He Komplexbildner *10 , Ballaststoffe, Vitamin D Mangel, gesättigte Fettsäuren, Phosphat z.B. Softdrinks, Fertigprodukte. (S) Knochen, Zähne	1000 mg				Elementarer Baustein von Knochen, Zähnen Wichtig für Nervensystem, Muskulatur, Knochenmineralisierung, Blutgerinnung	Grüne Gemüsearten wie Brokkoli, Grünkohl, Rucola Samen, Nüsse, Hülsenfrüchte Milch/-produkte	Bei unzureichendem Calcium wird die fehlende Menge dem Knochengewebe entzogen. Langfristiger Mangel baut Knochenmasse ab. Knochen werden instabil.
Chlorid		2300 mg				Regulationsbeteiligung am Blutdruck, Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt Bestandteil der Magensalzsäure	überwiegend mit Natrium als Speisesalz (Natriumchlorid, NaCl) Sonst verarbeitete LM wie Brot, Käse, Wurstwaren, Fischkonserven.	Ein Mangel ist sehr selten. Nur als Folge erhöhter Verluste wie Erbrechen, Nierenkrankheiten, harntreibende Medikamente. Symptome: Hypotonie, Herzrhythmusstörungen, erhöhter pH-Wert im Blut.
Eisen	F6 Vitamin C, organische Säuren *11 , fermentierte Produkte, Nahrung mit geringem Eisengehalt, Beta-Carotin He Komplexbildner *10 , Polyphenole (z.B. in Kaffee, schwarzem Tee), Ballaststoffe, Medikamente wie Paracetamol, hohe Zufuhr wie Zink, Kupfer, Cadmium, Mangan, (nutzen gleiches Transportsystem). (S) Leber	F: 13 mg M: 10 mg				Transport und Speicherung von Sauerstoff. Wichtiger Baustein des Hämoglobins. Beteiligt an Blutbildung, vielen Stoffwechsellvorgängen, Energiegewinnung (Elektronentransport).	Vollkornprodukte, Gemüse, Hülsenfrüchte Fleisch, Wurstwaren Fe2 tierisch + pflanz. BW 15-35% Häm-Eisen Fe3 pflanzlich BW 2-20% Nicht-Häm-Eisen	Kann die körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigen, die Wärmeregulation des Körpers stören, die Infektanfälligkeit erhöhen. Eine dauerhaft erniedrigte Eisenzufuhr führt zu Blutarmut (Anämie). Besonders Frauen, Vegetarier und Veganer sollten auf ihre Eisenzufuhr achten.
Fluorid		F: 3.1 mg M: 3.8 mg				Wirkt festigend auf Zähne, Knochen. Kariespräventiv	Fluoridiertes Speisesalz, Zahnpflegeprodukte. Trink-/ Mineralwasser. Fische, Meeresfrüchte, Schwarztee.	
Jod	He Rettich, Kresse, Senf, verschiedenen Kohlarten (S) 3-6 Monate	180 µg				Wichtiger Bestandteil der Schilddrüsenhormone. Beteiligt am Energiestoffwechsel, Regulation der Körpertemperatur, an Zellteilung / -wachstum	Algen, Jodsalz, Seefisch. Milch, Eier (nur bei entsprechender Fütterung).	Neben verschiedener unspezifischer Symptome (z. B. Müdigkeit) ist die Bildung eines Kropfes (Vergrößerung der Schilddrüse) das sichtbare Zeichen eines Jodmangels.
Kalium		4000 mg				Regulationsbeteiligung am Blutdruck, Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt, wichtig für Muskel- / Herzfunktion.	Aprikosen, Bananen, Karotten, Kohlrabi, Tomaten, Nüsse, einige Mehlsorten wie Dinkel- / Roggenmehl.	Kaliummangel ist selten. Nur durch erhöhte Verluste wie Erbrechen, abführende Mittel, harntreibende Medikamente, chronische Durchfälle.
Magnesium	(S) Knochen, Muskel, Weichteilgewebe	F: 300 mg M: 350 mg				beteiligt am Energie- / Knochenstoffwechsel Regulator von Reizübertragung, Muskelkontraktion, Herzrhythmus, Gefäßtonus, Blutdruck, Knochenumsatz.	Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, grünes Blattgemüse, Nüsse, Samen, Fisch, Meeresfrüchte. Kartoffeln, Bananen, Fleisch, Milch/-produkte	
Natrium		1500 mg				wichtig für Regulation vom Blutdruck, Wasserhaushalt, Säure-Basen-Haushalt; an Reizweiterleitung beteiligt	überwiegend als Speisesalz (Natriumchlorid, NaCl) Sonst verarbeitete LM wie Brot, Käse, Wurstwaren, Fisch	Natrium ist ein lebensnotwendiger Mineralstoff. Hohe Zufuhr kann das Risiko an Bluthochdruck (Hypertonie) erhöhen
Phosphor (Phosphat)		700 mg				beteiligt am Aufbau von Knochen, Zähnen, Zellmembranen und vielen Stoffwechsellprozessen	Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Fleisch Phosphate sind häufig Zusatzstoffe in verarbeiteten LM, auch in koffeinhaltigen Limonaden.	Zu hohe Phosphorzufuhr hat negative gesundheitliche Effekte (ein ausbalanciertes Calcium-Phosphor-Zufuhrverhältnis ist entscheidend für den Calciumstoffwechsel).
Selen	He Vitamin C (S) Leber, Muskeln, Nieren, Blut	F: 60 µg M: 70 µg				Schutz vor Zellschädigung durch freie Radikale. Regulation der Schilddrüsenhormone. Baustein für Spermien.	Paranüsse *08 , Vollkornprodukte, Kohl-/ Zwiebelgemüse, Pilze, Spargel, Hülsenfrüchte Fleisch, Fisch, Eier	Selenunterversorgung über die Ernährung ist in Europa selten und i.d.R. nur bei Krankheiten, die den Selenstoffwechsel beeinträchtigen. Bei veganer Ernährung potenziell kritischer Nährstoff.
Zink	F6 Peptide, Proteine, bestimmte AS, organische Säuren He Phytinsäure *12 , Ballaststoffe, Tannine, Calcium in hohen Dosen. (S) *06	F: 8 mg M: 14 mg				Bestandteil vieler Enzyme / Proteine. Beteiligt an DNA-, RNA-, Proteinsynthese, Zellwachstum, Wundheilung, IS.	Vollkornprodukte, Nüsse, Hülsenfrüchte Fleisch, Eier, Milch/-produkte,	Beeinträchtigt Längenwachstum, Hauteckzeme, Durchfälle, Wundheilungsstörungen, Probleme der Wahrnehmung und des Erinnerungsvermögens. Höhere Anfälligkeit für Infektionskrankheiten.
Kupfer Mangan Chrom Molybdän		1.3 mg 2.3 mg 65 µg 75 µg				Kupfer: Bestandteil von Enzymen, Beteiligung am Eisenstoffwechsel. Mangan: Benötigt für Aufbau / Erhalt von Knorpel, Knochen. Chrom: wichtige Funktion im KH-SW. Molybdän: Bestandteil von Enzymen	Kupfer: Getreideprodukte, Nüsse, grünes Gemüse, Kaffee, Tee. Mangan: Grünes Gemüse, Haferflocken, Tee. Chrom: Fleisch, Eier, Haferflocken, Tomaten. Molybdän: Hülsenfrüchte (wie Erbsen, Linsen, Bohnen), Getreide.	
Protein (Eiweiss)		0.8 g/kg KG *04				versorgt den Körper mit AS, Stickstoff, Energie. Bildung von Zellen, Gewebe, Enzymen, Hormonen, Antikörpern	Hülsenfrüchte, Soja, Linsen, Erbsen, Getreideprodukte Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Eier	Hypoproteinämie (Albumine), Ödeme, Gewichtsabnahme, Immunschwäche, Anämie, Apathie, Fertilitätsstörungen.
Kohlenhydrate		50% EZ				wichtig für Energiegewinnung, Sättigung, Blutzuckerhaushalt.	Vollkornprodukte, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Kartoffeln	

Fett Omega 6 Omega 3	Omega 6: Linolsäure Omega 3: α-Linolensäure Optimales Verhältnis 5:1 (Omega 6 : Omega 3)	30% EZ			essenzielle FS, liefert Energie, Kälte-/Organschutz. Ungesättigte FS: Senkung Cholesterolspiegel, Blutdruckregulation, Beeinflussung IS + Entzündungsreaktionen.	Ungesättigte FS: pflanzlichen Ölen, Margarine, Nüssen, fetten Fischen.	Linolsäure: Hautekzeme, Wundheilungsstörungen, Infektanfälligkeit, Anämie, Fettleber. α-Linolensäure: Sehstörungen, Muskelschwäche, Zittern, Sensibilitätsstörungen, Depressionen.
Ballaststoffe Nahrungsfasern	Weitgehend unverdauliche, pflanzliche Nahrungsbestandteile, mit vielen positiven Eigenschaften, v.a. Verdauung.	30 g			Einfluss auf Transitzeit im Magen-Darm-Trakt, Stuhl-Konsistenz, Häufigkeit Darmentleerung, Sättigungswirkung, veränderte Nährstoffabsorption, präbiotische Wirkung. PH-senkende kurzkettige FS durch Bakterienabbau im Dickdarm. Bindung von sekundären Gallensäuren. Weniger Kanzerogene durch andere Mikroflora. Schützende Effekte auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes, Adipositas, Bluthochdruck, Dickdarm-/Brustkrebs.	Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Vollkornprodukte, Gemüse, Obst, Schwarzwurzeln, Artischocken, Paprika, Rhabarber, Beeren, Birnen, Steinpilze, Pfifferlinge	
Wasser					Vorhanden in allen Zellen, Körperflüssigkeiten. Dient als Transport-/ Lösungsmittel für Nährstoffe/Abbauprodukte. Reguliert Körpertemperatur.	Optimal sind stille Wasser, (ungesüßte) Kräuter- /Früchtetees. Kaffee / schwarzer Tee nur in moderaten Mengen wie 3-4 Tassen.	Erhöhter Bedarf bei hohem Energieumsatz, Hitze, trockener kalter Luft, hohem Speisesalzverzehr und pathologischen Zuständen wie Fieber, Erbrechen, Durchfall.

Quellen Angaben / Werte teilweise entnommen aus: wikipedia.de / ecodemy.de / dge.de / EFSA.europa.eu

Achtung Bitte den Medizinischen Disclaimer lesen !! <https://stepplan.de/disclaimer/>

LEGENDE

Fett	lösliche Vitamine - können gespeichert werden
Wasser	lösliche Vitamine - können nicht gespeichert werden - Ausnahme B12
Mengen	elemente - mehr als 50 mg/kg
Spuren	elemente - weniger als 50 mg/kg
Energie	liefernde Nährstoffe

IS Immunsystem **SW** Stoffwechsel **LM** Lebensmittel

AS Aminosäuren (Protein) **FS** Fettsäuren **KH** Kohlenhydrate

EZ Energiezufuhr am Tag *02 **BW** Biologische Wertigkeit = Bioverfügbarkeit = Effizienz der Resorption

ERGÄNZUNGEN

*01	Durch Verarbeitungsschritte wie Einweichen, Keimen, Fermentation können Resorptions-Hemmende Faktoren wie Komplexbildner *09 reduziert werden.
*02	Altersempfehlung für 25 - 65 Jahre, angegeben sind Mittelwerte.
*03	Vitamin D wirkt modulierend aufs IS, unterstützt schwaches IS / drosselt überschüssendes IS, z.B. bei Allergien.
*04	0.8 g/kg KG = 0.8 g pro kg Körpergewicht, d.h. bei 80 kg Körpergewicht x 0.8 g = 64 g Protein/Tag. Bei Übergewicht sollte das Normalgewicht zur Berechnung genutzt werden.
*05	Vitamin D Empfehlung der EFSA.europa.eu. Tägliche Höchstmenge für Erwachsene/Jugendliche: 4000 I.E. (100µg). Durch Sonne / Supplemente aufgenommenes Vitamin D3 (Cholecalciferol) > Umwandlung in Leber zu Calcidiol. Calcidiol-Spiegel wird bei Blutuntersuchungen gemessen. In den Nieren / Zellen wird Calcidiol in das aktive Vitamin-D-Hormon Calcitriol umgewandelt.
*06	Es gibt keine klassischen Speicherorgane. Um einem Mangel vorzubeugen, muss es regelmäßig zugeführt werden.
	Reserve
*08	Paranüsse reichern radioaktives Radium an. Daher maximal zwei Stück / Tag essen
*09	Komplexbildner können mit Nährstoffen schwer lösliche / nicht resorbierbare Komplexe im Körper bilden und somit deren Resorption erschweren / verhindern.
*10	Komplexbildner *01 *09 sind z.B. Phytinsäure *12, Oxalate *13, Tannine (z.B. in Tee, Kaffee, Wein) und andere Gerbstoffe.
*11	Organische Säuren z.B. in Zitronen-, Wein-, Milchsäure
*12	Phytinsäure *14 z.B. in Hülsenfrüchte, Vollkorngetreide, Sojabohnen, Hafer
*13	Oxalate z.B. in Spinat, Rhabarber, Mangold, rote Beete, Kakao, Amaranth
*14	Phytinsäure kann Mineralstoffe (Calcium, Eisen, Zink, etc.) binden. Diese sind somit vom Körper nicht mehr resorbierbar. Phytinsäure kann durch einweichen von mind. 8-12 h um ca. 50% abgebaut werden. Beim einweichen muss das Produkt roh, unverarbeitet und nicht erhitzt vorliegen, z.B. Haferflocken *15
*15	Es gibt Spelzhafer & Nackthafer. Spelzhafer ist am verbreitetsten, leichter anbaubar, bringt höhere Erträge und ist weniger anfällig für Krankheiten. Um den Spelz vom Spelzhafer zu trennen (Darre) wird dieser erhitzt (ca. 80-90°C). Beim Nackthafer trennt sich der Spelz nur durch den Dreschvorgang (wird also nicht erhitzt). Gekaufte Haferflocken (Spelzhafer & Nackthafer) sind immer erhitzt (ca. 70°C), weil diese fettreichen Getreide sonst schnell ranzig werden. Durch erhitzen wird das Phytinsäure abbauende Enzym Phytase für immer inaktiviert und es sinkt u.a. der Vitamin-Gehalt der hitzeempfindlichen Vitamine B1, B5, B6, B9 deutlich. Mögliche Lösung: Nackthafer als ganzes Korn kaufen. 8-12 h einweichen *14. Danach im Mixer schrotten. Wenn das Ergebnis zu flüssig ist, z.B. Chia-Samen hinzufügen und kurz quellen lassen.