

Name	Resorptionsfördernde/hemmende Faktoren *01 Speicherort → Dauer	Bedarf *02	Empfindlichkeit			Funktionen, Wirkungen	Vorkommen Beispiele	Mögliche Symptome bei Mangel
		pro Tag	Licht	OZ	Hitze			
Vitamin A Retinol	Fett: Essenziell für fettlösliche Vitamine Leber → 6–12 Monate	F: 0,8 mg M: 1,0 mg	x	x	(x)	Körperwachstum (u.a. Knochen, 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	Nachtblindheit, trockene Haut, Infektanfälligkeit
Beta-Carotin Provitamin A	Fett: Essenziell für fettlösliche Vitamine, Wärme Fettgewebe → Wochen–Monate	Kein Referenz- wert	x	x	(x)	Radikalfänger, antioxidativ kann endogen in Vitamin A umgewandelt werden	Pflanzlicher Ursprung → Provitamin-A → Absorption 5–65 % Paprika, Kürbis, Aprikosen, grünes Blattgemüse	Indirekt durch Retinolmangel möglich
Vitamin D *03 Calciferol	Fett: Essenziell für fettlösliche Vitamine, Vitamin A Vitamin A Mangel, Malabsorption (z. B. Zöliakie) Inaktive Form: Fettgewebe, Muskel → 2–4 Monate Aktive Form: Leber, im Blut → 1–3 Wochen	100 µg = 4000 I.E. *05	x	x	(x)	Reguliert Calcium-/Phosphat-SW, Knochenaufbau, Knochenmineralisierung, Stärkt IS; präventive Wirkungen vor Krebs, fördert Muskelkraft, Leistungsfähigkeit, Regeneration	Fettfische, Eier, Pilze	Rachitis, Osteomalazie, Muskelschwäche, erhöhte Infektanfälligkeit
Vitamin E Tocopherol	Fett: Essenziell für fettlösliche Vitamine Fettgewebe → 2–6+ Monate	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, Süß- kartoffeln, Paprika, fettreicher Seefisch, Meeresfrüchte	Selten, aber möglich: Muskelschwäche, neurologische Störungen, Hämolyse
Vitamin K K1 Phyllochinon K2 Menachinon	Fett: Essenziell für fettlösliche Vitamine Antibiotika können endogene K2-Synthese hemmen Leber (kurz), Fettgewebe (lang) K1: wenige Tage, K2: mehrere Wochen	F: 60 µg M: 70 µg	x		(x)	Wichtig für Knochenstoffwechsel, Blutgerinnung Verhinderung von Calciumablagerungen in Gefäßen Knochengesundheit; Regulierung von Zellfunktionen	K1 v.a. pflanzlich, K2 durch Bakterien Grüne Gemüsearten wie Spinat, einige Salat- / Kohlsorten, Milch/ -produkte, Fleisch, Eier, fermentierte LM	Verlängerte Blutungszeit, Neugeborenenblutung, Osteoporose- Risiko
Vitamin B1 Thiamin	Magnesium Alkohol, Tannine, Kaffee Kein echter Speicher, gering in Leber, Muskeln. Zufuhr täglich.	F: 1,0 mg M: 1,2 mg	x	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	Beriberi, Wernicke-Enzephalopathie, Müdigkeit, Reizbarkeit
Vitamin B2 Riboflavin	Tierische Lebensmittel Alkohol, hohe Eisen- oder Zinkgaben Kein echter Speicher, Leber, Niere, Herz → 2–6 Wochen	F: 1,0 mg M: 1,3 mg	x	(x)	(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	Mundwinkelentzündungen, Hautentzündungen, Dermatitis, Wachstumsverzögerung
Vitamin B3 Niacin	Proteinreiche Ernährung (Tryptophan) Mais-basierte Diäten ohne Alkalisierung Leber, Muskeln (als NAD/NADP) → 2–6 Wochen	F: 11 mg M: 14 mg				Unterstützt Auf- / Abbau von AS, FS, KH; unterstützt Energistoffwechsel; Zellschutz vor oxidativen Reaktionen, Schutz der DNA, gesundes Nervensystem, Gehirn, Haut	Brot, Erdnüsse, Pilze, Fisch, mageres Fleisch, Innereien	Pellagra: 3D-Symptomatik (Dermatitis, Diarrhoe, Demenz)
Vitamin B5 Pantothensäure	Tierische Lebensmittel Alkohol, Medikamente Leber, Herz, Niere → wenige Wochen	F: 5 mg M: 5 mg		(x)	x	Beteiligt am Abbau von AS, FS, KH; beim Aufbau von körpereigenen FS, ermöglicht Aktivität von körpereigenen AS, Bildung roter Blutkörperchen, Geschlechtshormonen, gesunder Verdauungstrakt, verbessert Wundheilung	Erdnüsse, Vollkornprodukte, Pilze, Fleisch, Fisch, Eier, Weichkäse	Selten, aber möglich: Müdigkeit, Reizbarkeit, Taubheitsgefühl
Vitamin B6 Pyridoxin Pyridoxal Pyridoxamin	Passive Diffusion (gut bioverfügbar) Alkohol, Medikamente Begrenzt in Leber, Muskeln → 2–6 Wochen	F: 1,2 mg M: 1,4 mg	x	(x)	x	DNA-Reparatur; Bildung von Neurotransmittern, Hormonen, Hämoglobin, gesundes Nervensystem, funktionierendes IS, Stoffwechsel von AS, FS; Abbau von Homocystein (vermindert Risiko für Herzerkrankungen), Umwandlung Tryptophan in Vit. B3	Fleisch, Fisch, Kartoffeln, Bananen, Vollkorn	Reizbarkeit, Anämie, neurologische Störungen
Vitamin B7 Biotin Vitamin H	Biotinidase (Enzym) Alkohol, Rauchen, Medikamente, Avidin (in rohem Eiweiß) Leber → wenige Wochen	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. Wachstums-verzögerung, Hautveränderungen, Haarausfall, neurologische Störungen, Beeinträchtigungen vom IS.
Vitamin B9 Folsäure	Aktive Form als Folat aus Nahrung (Glutamatreduktion) Alkohol, Medikamente Leber → 2–4 Monate	F: 300 µg M: 300 µg	(x)	(x)	x	DNA/RNA-Synthese, Aufbau von roten Blutkörperchen, Gewebewachstum, Umwandlung von Aminosäuren zu Neurotransmittern	Grünes Blattgemüse, Hülsenfrüchte, Vollkorn, Leber	Megaloblastäre Anämie, Neuralrohrdefekte, Schleimhautschäden
Vitamin B12 Cobalamin	Intrinsic Factor Atrophische Gastritis, Medikamente (Metformin) Leber → 1–4 Jahre	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, Meeresalgen ist enthaltene Vitamin-B12 vom Menschen nicht resorbierbar.	Perniziöse Anämie, neurologische Schäden, Gedächtnisstörungen. Vegan ernährende müssen supplementieren!

Vitamin C Ascorbinsäure	Wird aktiv & passiv aufgenommen Hohe Dosen → gesättigter Transport, Alkohol, Nikotin Siehe *07 → Tägliche Zufuhr	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. Sonst: schlechte Wundheilung; erhöhte Infektanfälligkeit; Blutungen der Haut, Muskulatur, Schleimhäute, inneren Organe, Zahnausfall. Höherer Bedarf bei Erkrankungen, Infektionen, chronischem Stress, Rauchen, Alkohol, Medikamente.
Calcium	Vitamin D, organische Säuren *11, bestimmte AS, nicht resorbierbare KH, körperlichen Aktivität Komplexbildner *10, Ballaststoffe, Vit. D Mangel, gesättigte Fettsäuren, Phosphate (Softdrinks, Fertigprodukte) Knochen, Zähne → Monate–Jahre	1000 mg				Elementarer Baustein von Knochen, Zähnen Wichtig für Nervensystem, Muskulatur, Knochenmineralisierung, Blutgerinnung, Signaltransduktion, Muskelkontraktion	Grüne Gemüsearten wie Brokkoli, Grünkohl, Rucola Samen, Nüsse, Hülsenfrüchte, Milch/ -produkte	Bei Mangel wird Calcium aus Knochen mobilisiert → Osteoporoserisiko
Chlorid	Hoch bioverfügbar Keine relevanten Hemmer Extrazellulärer Raum, kein echter Speicher → Tage	2300 mg				Gegenion von Natrium, Regulationsbeteiligung am Blutdruck, Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt. Bestandteil der Magensäure (HCl Chlorwasserstoff)	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	Vitamin C, organische Säuren *11, fermentierte LM, LM mit geringem Eisengehalt, Beta-Carotin Komplexbildner *10, Polyphenole (z.B. in Kaffee, schwarzem Tee), Ballaststoffe, Medikamente wie Paracetamol, hohe Zufuhr wie Zink, Kupfer, Cadmium, Mangan, (gleiches Transportsystem) Leber → Wochen–Monate	F: 13 mg M: 10 mg				Transport und Speicherung von Sauerstoff. Wichtiger Baustein des Hämoglobins. Beteiligt an Blutbildung, vielen Stoffwechselfvorgängen, 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 Leistungsfähigkeit beeinträchtigen (Müdigkeit, Konzentrationsstörungen), die Wärmeregulation des Körpers stören, Infektanfälligkeit erhöhen. Dauerhaft erniedrigte Eisenzufuhr führt zu Blutarmut (Anämie). Frauen, Vegetarier, Veganer → auf Eisenzufuhr achten.
Fluorid	Niedrige Dosen, saure Umgebung Hohe Calcium-, Aluminiumkonzentration; Milch Zähnen, Knochen → Monate–Jahre	F: 3.1 mg M: 3.8 mg				Wirkt festigend auf Zähne, Knochen. Antibakterielle Wirkung im Mund	Fluoridiertes Speisesalz, Zahnpflegeprodukte. Trink-/ Mineralwasser. Fische, Meeresfrüchte, Schwarztee.	Erhöhtes Kariesrisiko, reduzierte Knochenstabilität
Jod	Goitrogene z.B. in rohem Kohl, Brokkoli, Soja, Hirse, hohe Nitratwerte (Trinkwasser/Raucher), Medikamente Schilddrüse → 2–3 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	Sehr gut bioverfügbar Keine relevanten Hemmstoffe Intrazelluläre Flüssigkeit (Muskeln) → Std.–Tage	4000 mg				Regulationsbeteiligung am Blutdruck, Wasser-, Elektrolyt- und Säure- Basen-Haushalt, wichtig für Muskel- / Herzfunktion.	Hülsenfrüchte, Spinat, Avocado, Aprikosen, Bananen, Karotten, Kohlrabi, Tomaten, Nüsse, Mehlsorten wie Dinkel- / Roggenmehl.	Kaliummangel ist selten. Nur durch erhöhte Verluste wie Erbrechen, Durchfälle, harntreibende Medikamente: Muskelschwäche, Arrhythmien, Verstopfung.
Magnesium	Organische Chelatformen (Citrat, Aspartat), Protein Phytat, Calcium bei hohen Dosen, Fett, Phosphat Knochen, Muskel, Intrazellulär → Wochen–Monate	F: 300 mg M: 350 mg				Beteiligt am Energie- / Knochenstoffwechsel, Regulator von Reizübertragung, Muskelkontraktion, Herzrhythmus, Gefäßtonus, Blutdruck, Knochenumsatz. Cofaktor für > 300 Enzyme !!!	Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, grünes Blattgemüse, Nüsse, Samen, Fisch, Meeresfrüchte, Kartoffeln, Bananen, Fleisch, Milch/ produkte	Muskelkrämpfe, Nervosität, Herzrhythmusstörungen, Migräne, Tetanie bei schwerem Mangel
Natrium	Sehr gut resorbierbar Keine relevanten Hemmstoffe Extrazellulär, kein echter Speicher → Std.–Tage	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	Lebensnotwendiger Mineralstoff. Hohe Zufuhr kann Blutdruck (Hypertonie) erhöhen. Hyponatriämie: Verwirrung, Schwäche, Krampfanfälle.
Phosphor (Phosphat)	Gute Bioverfügbarkeit aus tierischen Quellen Aluminium, hohe Calciumdosen Knochen, Zähne → Monate–Jahre	700 mg				Beteiligt am Aufbau von Knochen, Zähnen, Zellmembranen und vielen Stoffwechselprozessen	Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Fleisch Phosphate sind häufig Zusatzstoffe in verarbeiteten LM, auch in koffeinhaltigen Limonaden, z.B. Cola	Hohe Phosphorzufuhr hat negative gesundheitliche Effekte, u.a. gestörte Calciumaufnahme. Mangel selten, kann Muskelschwäche, Knochenschmerzen, Rachitis verursachen.
Selen	Aminosäuren (Selenomethionin), Vitamin A, C, E Schwermetalle, Phytat, hohe Schwefelzufuhr Leber, Muskeln, Nieren, Blut → Wochen–Monate	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	Muskelschwäche, Kardiomyopathie (Keshan-Krankheit), Immunschwäche. Vegan: Potenziell kritischer Nährstoff.

Zink	Tierische LM, Peptide, Proteine, organische Säuren Phytinsäure *12, Ballaststoffe, Tannine, hohe Calciumdosen Muskeln, Knochen, Leber, jedoch gebunden, nicht frei verfügbar → kein echter Speicher, Zufuhr nötig	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, Hautkzeme, Durchfälle, Wundheilungsstörungen, Probleme der Wahrnehmung und des Erinnerungsvermögens. Höhere Anfälligkeit für Infektionskrankheiten.
Kupfer (Cu)	Cu: Aminosäuren, geringe Kupferdosen Hohe Zink-, Eisen-, Phytat- und Vitamin-C-Zufuhr Leber, Gehirn, Herz → Wochen–Monate	Cu: 1.3 mg				Cu: Bestandteil von Enzymen, Beteiligung am Eisenstoffwechsel.	Cu: Getreideprodukte, Nüsse, grünes Gemüse, Kaffee, Tee.	Cu: Anämie, Osteoporose, neurologische Ausfälle, Hypopigmentierung, Immunschwäche
Mangan (Mn)	Mn: Geringe Dosen, Milchprodukte Phytat, Calcium, Eisen, Phosphat Leber, Bauchspeicheldrüse, Knochen → Std.–Tage	Mn: 2.3 mg				Mn: Benötigt für Aufbau / Erhalt von Knorpel, Knochen.	Mn: Grünes Gemüse, Haferflocken, Tee.	Mn: Wachstumsstörung, Skelettveränderungen, verminderte Fruchtbarkeit
Chrom (Cr)	Cr: Vitamin C, Aminosäuren / Phytat, hohe Zuckerzufuhr Leber, Milz, Knochen → Tage–Wochen	Cr: 65 µg				Cr: Wichtige Funktion im KH-SW.	Cr: Fleisch, Eier, Haferflocken, Tomaten.	Cr: Glukoseintoleranz, periphere Neuropathie
Molybdän (Mo)	Mo: Hohe Bioverfügbarkeit / Kaum gehemmt Leber, Niere, Schilddrüse → Wochen–Monate	Mo: 75 µg				Mo: Bestandteil von Enzymen	Mo: Hülsenfrüchte (wie Erbsen, Linsen, Bohnen), Getreide.	Mo: Extrem selten; bei genetischen Defekten: neurologische Schäden, Krampfanfälle
Protein (Eiweiss)	Proteolytische Enzyme (Pepsin, Trypsin), HCl (Magensäure) Starke Hitze → Denaturierung (Bioverfügbarkeit) Kein echter Speicher → Überschuss → Harnstoff oder Umwandlung in Fett. Muskelmasse dient als „funktioneller Aminosäurevorrat“	0.8 g/kg KG *04				Versorgt den Körper mit AS, Stickstoff, Energie. Bildung von Muskeln, Zellen, Gewebe, Enzymen, Hormonen, Antikörpern.	Hülsenfrüchte, Soja, Linsen, Erbsen, Getreideprodukte Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Eier	Hypoproteinämie (Albumine), Ödeme, Gewichtsabnahme, Immunschwäche, Anämie, Apathie, Fertilitätsstörungen.
Kohlenhydrate	Einfachzucker (Glukose, Fruktose) werden gut aufgenommen Ballaststoffe (verzögern Resorption, aber sinnvoll!) Leber, Muskeln → Std.–Tage	50% EZ				Wichtig für Energiegewinnung, Sättigung, Blutzuckerhaushalt. Hirn benötigt ständig Glukose, alternativ Ketonkörper.	Vollkornprodukte, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Nudeln, Reis. Einfach Zucker v.a. in Süßigkeiten, Softdrinks.	Konzentrationsprobleme, Hypoglykämie, Muskelschwäche, Ketoazidose bei längerem Fasten
Fett *06 Omega 6 Omega 3	Gallensäuren, Lipasen, Phospholipide Fettmalabsorption (z.B. Pankreasinsuffizienz) Triglyceride im Fettgewebe Langkettige FS auch in Zellmembranen & Nervengewebe Optimales Verhältnis Omega 6 zu Omega 3 → 5:1	30% EZ	x	x	x	Gesättigte FS: Liefern Energie, Kälte-/Organschutz. Ungesättigte FS: Senkung Cholesterolspiegel, Blutdruckregulation, Beeinflussung IS + Entzündungsreaktionen. Omega-6: Entzündungsfördernd, strukturelle Funktion Omega-3: Entzündungshemmend, Herz-/Gefäßschutz	Gesättigte FS: Fest → Vor allem tierisch (Butter, Fleisch) Ungesättigte FS: Flüssig → Fisch, Pflanzlich (Öle, Nüsse) Omega-6: Sonnenblumen-, Mais-, Sojaöl Omega-3: Leinöl, Rapsöl, fetter Meeresfisch	Gesättigte FS: Übermaß erhöht LDL-Cholesterin Ungesättigte FS: Senkt LDL, Blutdruck-/Entzündungs-regulation, Beeinflussung IS/Hormonstoffwechsel. Omega 6: Hautkzeme, Wundheilungsstörungen, Infektanfälligkeit, Anämie, Fettleber. Omega 3: Sehstörungen, Muskelschwäche, Zittern, Sensibilitätsstörungen, Depressionen.
Ballaststoffe Nahrungsfasern	Weitgehend unverdauliche, pflanzliche Nahrungsbestandteile, mit vielen positiven Eigenschaften Wirken im Dünn- & Dickdarm	30 g Minimum				Einfluss auf Transitzeit im Magen-Darm-Trakt, Stuhl-Konsistenz, Häufigkeit Darmentleerung, Sättigungswirkung, Nährstoffabsorption, präbiotische Wirkung. PH-senkende FS durch Bakterienabbau im Dickdarm. Bindung von sekundären Gallensäuren. Weniger Kanzerogene. Schützende Effekte auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes, Adipositas, Bluthochdruck, Dickdarm-/Brustkrebs.	Getreide, Leinsamen, Flohsamenschalen, Haferkleie, Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Vollkornprodukte, Gemüse, Obst.	Obstipation, erhöhtes Risiko für Kolonkarzinom, Hyperlipidämie, Glukoseintoleranz
Wasser	Isotonie, Na ⁺ -Kotransport Hypertonie im Darmlumen (z.B. bei Durchfall)	2-3 Liter				Dient als Transport-/ Lösungsmittel für Nährstoffe, Abbauprodukte, reguliert Körpertemperatur, wichtig für Blutvolumen, Gelenkflüssigkeit, Verdauung, Harnbildung.	Optimal sind stille Wasser, ungesüßter Tee, Leitungs-/ Mineralwasser, Suppen, wasserreiche Lebensmittel (Gemüse, Obst). Kaffee / schwarzer Tee nur in moderaten Mengen 2-3 Tassen.	Kopfschmerzen, Konzentrationsstörung, trockene Schleimhäute, Oligurie, Exsikkose, Kreislaufversagen

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

AS Aminosäuren (Proteine)

FS Fettsäuren

KH Kohlenhydrate

EZ Energiezufuhr am Tag *02

IS Immunsystem

SW Stoffwechsel

LM Lebensmittel

BW Biologische Wertigkeit = Bioverfügbarkeit = Effizienz der Resorption im Körper

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. Bsp. 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). Vitamin D3 (Cholecalciferol): Aufnahme durch Sonne / Supplemente → Umwandlung in Leber zu Calcidiol (wird bei Bluttests gemessen). In Nieren / Zellen entsteht daraus das aktive Vitamin-D-Hormon Calcitriol, das im Körper wirkt.
*06	Omega-6-FS → Mehrfach ungesättigt → Linolsäure, Arachidonsäure Omega-3-FS → Mehrfach ungesättigt → α-Linolensäure, EPA, DHA Gesättigte FS : Keine Doppelbindungen zwischen den Kohlenstoffatomen, fest bei Raumtemperatur z.B. Butter Einfach ungesättigte FS : Eine Doppelbindung, meist flüssig bei Raumtemperatur z.B. Olivenöl Mehrfach ungesättigte FS : Zwei oder mehr Doppelbindungen, essenziell für den Körper z.B. in Fisch, Nüssen → Blogartikel über Omega-6- & Omega-3-Fettsäuren
*07	→ Blogartikel über Vitamin C
*08	Paranüsse reichern radioaktives Radium an → maximal zwei Stück / Tag
*09	Komplexbildner können mit Nährstoffen schwer lösliche / nicht resorbierbare Komplexe im Körper bilden und somit die Aufnahme von Nährstoffen 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 nicht erhitzt vorliegen, siehe Bsp. Haferflocken *15
*15	Spelz- vs. Nackthafer : Spelzhafer ist am verbreitetsten, ertragreicher, robuster, leichter anzubauen und günstiger. Zur Trennung des Spelzes wird er bei ca. 80–100 °C erhitzt (Darre). Nackthafer verliert den Spelz schon beim Dreschen – ohne Erhitzung. Gekaufte Haferflocken (Spelz-/Nackthafer) werden mit ca. 80–100 °C erhitzt, um Enzyme (Lipase) zu deaktivieren, die Ranzigkeit verursachen. Erhitzen über ~60–80 °C zerstört das Phytinsäure abbauende Enzym Phytase weitgehend, und hitzeempfindliche Vitamine (B1, B5, B6, B9) gehen teils deutlich verloren. Alternative : Nackthafer als ganzes Korn kaufen, frisch schrotten oder quetschen und 8–12 h einweichen. Einweichwasser anschließend wegschütten.

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

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

IMPRESSUM [Patrick Kundmüller, Bauhofweg 19, 88260 Argenbühl, Deutschland / Tel.: +49 176 34449324 / E-Mail: info@stepplan.de / Website: www.stepplan.de](mailto:Patrick.Kundmüller@stepplan.de)

HINWEIS Dieser Artikel wurde von einem Ernährungsberater verfasst und dient ausschließlich allgemeinen Informationszwecken. Die Informationen ersetzen keine ärztliche Beratung, Diagnose oder Behandlung und stellen keine Therapie dar.

ÄRZTLICHER HINWEIS Vor eigenmächtigen Anwendungen oder Einnahmen sollte ein Arzt konsultiert werden, um Risiken und Neben-/Wechselwirkungen z.B. mit Medikamenten auszuschließen.

