

# Nährstoffmängel – die bei Hashimoto Thyreoiditis (HT) und Morbus Basedow (MB)

möglich sind – Eine Zusammenstellung vom *KIT-Team*



Erfahrungen von HT- und MB-Erkrankten zeigen, dass nicht immer alle Beschwerden auf eine unzureichende hormonelle Einstellung zurückzuführen sind. Im Zusammenhang mit Immunthyreopathien können Nährstoffmängel auftreten, die teilweise ähnliche Symptome auslösen, wie eine Schilddrüsen(SD)-Unterfunktion oder die eine gute Verwertung von SD-Hormonen erschweren. Es bleibt ein ständiges Gefühl des Unwohlseins, trotz

guter hormoneller Einstellung – unentdeckte Nährstoffmängel können hierfür die Ursache sein. Diese können ihren Ursprung auch in eigenen Krankheiten haben, die unbedingt ärztlich abzuklären sind. So hat z.B. die perniziöse Anämie einen chronischen Vitamin-B12-Mangel zur Folge. Mit der folgenden Tabelle möchten wir auch herausstellen, wo aus Sicht von HT- und MB-Betroffenen noch Informationsbedarf besteht. Sie zeigt einen Über-

blick der Vitamine und Spurenelemente, die nach unseren Erfahrungen fehlen können oder an denen ein höherer Bedarf bestehen kann.

Wir verzichten hier auf genaue Mengeneempfehlungen, da sich eine unkontrollierte Einnahme von Vitaminen und Spurenelementen ohne ärztliche Abklärung eines möglichen Mangels oder Mehrbedarfs nicht empfiehlt.

Stand der Information: Mai 2012

Name	Funktion	Mangel-Symptome/ Krankheiten	Mögliche Ursachen	Laborparameter	Behandlungshinweise	Weiterführende Links/Quellen
<b>Eisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauerstofftransport</li> <li>• kurbelt erheblich die Umwandlung des T4 in das stoffwechselaktive T3 an</li> <li>• wichtiger Bestandteil der TPO (Enzym, das an der Herstellung der SD-Hormone beteiligt ist)</li> <li>• wichtig für Bildung der Hormone Melatonin, Cortisol, Serotonin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müdigkeit/ chron. Erschöpfung</li> <li>• Konzentrationsstörungen</li> <li>• Frieren</li> <li>• Haarausfall</li> <li>• Kopfschmerzen</li> <li>• Nackenverspannungen</li> <li>• Schwindel</li> <li>• Depression</li> <li>• Schlafstörungen</li> <li>• Herzbeschwerden</li> <li>• Restless Legs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menstruierende Frauen können ihren monatlichen Eisenverlust oft nicht über die Nahrung ausgleichen</li> <li>• Zöliakie o. andere Darmstörungen</li> <li>• geringe Nahrungseisenzufuhr</li> <li>• Risikogruppen: Frauen im Menstruationsalter, Schwangere, Leistungssportler, Senioren, Kinder</li> <li>• selten: versteckte Darmblutungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ferritin</b> (= Eisenspeicherwert; bei Werten unter 50-70 ng/ml können bereits Beschwerden bestehen)</li> <li>• <b>Hämoglobin</b> (bei Eisenmangelanämie vermindert; beim Eisenmangelsyndrom im Normbereich)</li> <li>• kleines Blutbild</li> <li>• freies Eisen (kaum aussagefähig, da stark schwankend)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eisenpräparate</b> nicht zusammen mit Calcium, Zink, Magnesium, Kaffee, Schwarztee einnehmen</li> <li>• <b>Abstand bei oraler Zufuhr zu SD-Hormonen: mindestens 2 Stunden</b></li> <li>• Vitamin C fördert die Eisenverwertung aus der Nahrung</li> <li>• Tabletten oder Kapseln: Eisen-II-Sulfat kann vom Körper direkt aufgenommen werden</li> <li>• <b>Infusionen:</b> Eisensaccharose soll am verträglichsten sein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://med4you.at">med4you.at</a> – Fe</li> <li>• <a href="http://eisenplattform.org">eisenplattform.org</a></li> <li>• <a href="http://ironwiki.org">ironwiki.org</a></li> <li>• <i>Eisendiagnostik im Lexikon bei HT-MB.de</i></li> </ul> <p>Buchtipp: Das unterschätzte Element – Die Wiederentdeckung des Eisenmangelsyndroms, Dr. B. Schaub, Verlag aude curare/Schweiz</p>
<b>Vitamin B12 (Cobalamin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtig für die Bildung roter Blutkörperchen</li> <li>• unterstützt Nervenfunktion, Eiweißstoffwechsel, Zellwachstum und -teilung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschöpfungszustände</li> <li>• Müdigkeit</li> <li>• allgemeine Schwäche</li> <li>• depressive Verstimmung</li> <li>• Vergesslichkeit</li> <li>• Zungenbrennen</li> <li>• Missempfindungen</li> <li>• Gangunsicherheit/Fallneigung im Dunkeln</li> <li>• starker Mangel zeigt sich erst nach Jahren, da Körper Reserven anlegt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gestörte Bildung des Intrinsic-Faktor im Magen durch Antikörper (perniziöse Anämie/Morbus Biemer), überzufällig häufig mit AK gegen SD verknüpft</li> <li>• chron. atrophe Gastritis (häufig bei älteren Menschen)</li> <li>• Zöliakie, Morbus Crohn</li> <li>• extremer Vegetarismus</li> <li>• Schwangerschaft</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Nitrosativer Stress (Stoffwechselstörung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methylmalonsäure (im Urin oder Serum) ist erhöht</li> <li>• Holo-Transcobalamin ist erniedrigt (zeigt schon latenten Mangel an)</li> <li>• Blutbild: rote Blutkörperchen sind vergrößert (bei fortgeschrittenem Mangel)</li> <li>• Vit. B12 im Serum ist kaum aussagekräftig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebenwirkungen sind auch bei sehr hoher Dosierung nicht bekannt (es gibt einige Berichte aus SHG-Gruppen von auftretender Akne)</li> <li>• B-Vitamine wirken untereinander synergistisch, deshalb möglichst als Komplex einnehmen, können morgens eingenommen werden</li> <li>• sollte bei ungenügender Verwertung über den Darm intramuskulär oder subkutan gespritzt (z.B. bei perniziöser Anämie) oder sublingual (Lutschtabletten) eingenommen werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://med4you.at">med4you.at</a> (B12)</li> <li>• <i>„Vitamin B12“ im Lexikon bei HT-MB.de</i></li> <li>• <i>„Nitrosativer Stress“ bei symptome.ch</i></li> </ul>

Die vorliegenden Informationen sind von Laien verfasst worden und beruhen auf Inhalten wissenschaftlicher Fachpublikationen sowie auf persönlichen Erfahrungen mit Autoimmunen Schilddrüsenerkrankungen in Verbindung mit möglichen, begleitenden oder daraus resultierenden Nährstoffmängeln. Die Inhalte sind nicht dafür gedacht, die Konsultation einer qualifizierten, medizinischen Fachkraft zu ersetzen, sondern dienen reinen Informationszwecken. Für Diagnose und Behandlung muss in jedem Fall ein Arzt aufgesucht werden!

Name	Funktion	Mangel-Symptome/ Krankheiten	Mögliche Ursachen	Laborparameter	Behandlungshinweise	Weiterführende Links/Quellen
<p><b>Vitamin D</b> (Oberbegriff)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohormon D<sub>3</sub> = Cholecalciferol</li> <li>• aktive Form: Calcitriol (Hormon)</li> </ul> <p>1 µg D<sub>3</sub> = 40 IE</p> <p>IE = Internationale Einheiten, auch: IU = International Units</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Vitamin D<sub>3</sub> ist die Vorstufe des Hormons Calcitriol</li> <li>• Es wird im Körper über die Haut aus Cholesterin durch UVB-Einstrahlung der Sonne gebildet und über die Nahrung vor allem durch fetten Seefisch aufgenommen</li> <li>• sorgt für die Aufnahme des Calciums aus der Nahrung, reguliert Calcium- und Phosphathaushalt; sorgt für Einlagerung des Calciums in die Knochen</li> <li>• beugt Autoimmunerkrankungen, Allergien, Infekten vor; schützt vor Krebs und Osteoporose</li> <li>• wichtige Funktionen für Muskeln, Gelenke, Kreislauf/ Blutdruck, Nerven, Knochen</li> <li>• verbessert die Insulinfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müdigkeit, Energiemangel, Erschöpfung</li> <li>• Muskelschwäche, Muskelzucken/-zittern, Lidzucken, Muskelkrämpfe, inneres Vibrieren</li> <li>• Rheuma, Rheumaschmerzen, Arthritis</li> <li>• Nacken-, Kopf-, Gelenk-, Muskelschmerzen, Migräne</li> <li>• Allergien, Sonnenallergie, Autoimmunerkrankungen</li> <li>• Infektanfälligkeit</li> <li>• Kreislaufbeschwerden, Schwindel, Herzmuskelschwäche</li> <li>• innere Unruhe, Schlafstörungen</li> <li>• Winterdepression, Frühjahrs Müdigkeit</li> <li>• Längs-/Querrillen/weiße Flecken auf den Fingernägeln</li> <li>• Heißhunger auf Süßes</li> <li>• im Spätstadium: Osteoporose, Knochenerweichung, Wirbelbrüche</li> <li>• bei Kindern Rachitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zu geringe Sonneneinstrahlung: je nach Hauttyp sind Sonnenbäder für ca. 5–25 Min. täglich in praller Mittagssonne (11–15 Uhr) ohne Sonnenschutz und in Badekleidung nötig, um einen optimalen D<sub>3</sub>-Spiegel zu erreichen; in unserer Lage nur in den Monaten April bis September möglich; dunklere Hauttypen benötigen längere UVB-Bestrahlung als helle</li> <li>• Risikogruppen: ältere Menschen, Schwangere, Frauen in der Menopause, übergewichtige Menschen, Kleinkinder, Säuglinge</li> <li>• extrem vegetarische Ernährung</li> <li>• Krankheiten der Leber und Niere (bei gestörter Umwandlung der Provitamine)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Blut: Speicherform (ausgesagt!): <b>25-OH-Vitamin-D3</b> (weitere Bezeichnungen: 25-Hydroxyvitamin D, 25-OH-D), (dieser Wert kostet als Selbstzahler im Labor rund 28 EUR)</li> <li>• Einheiten: ng/ml • µg/l • nmol/l Umrechnungsfaktor: 1 ng/ml = 2,5 nmol/l</li> <li>• Optimalwerte laut der häufigsten Expertenmeinungen: <b>40–80 ng/ml</b>, unter 30 ng/ml ist die Calciumaufnahme über die Nahrung unzureichend; Wert sollte unter 100-150 ng/ml liegen</li> <li>• Die Blutprobe sollte zügig zentrifugiert/gekühlt u. bei längerer Lagerung vor Licht geschützt/tiefgefroren werden</li> <li>• aktive Form (Bestimmung nicht zwingend erforderlich): 1,25-OH(2)-Vitamin-D3 (bei Autoimmunerkrankungen oft im oberen Bereich)</li> <li>• zusätzlich möglich: Parathormon (PTH)</li> <li>• Calcium im Blut und/oder Urin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufsättigung:</b> D3 (Cholecalciferol) (nicht D2 = Ergocalciferol!) in Form von Kapseln, Tabletten oder ölhaltiger Lösung einnehmen. Die üblich empfohlenen 1.000 IE täglich reichen für Aufsättigung nicht aus. Berechnung einer Durchschnitts-Wochendosis zur Anhebung des Spiegels für 4-Monats-Aufsättigungstherapie siehe: <i>„Vitamin D“ im Lexikon bei HT-MB/forum.de</i></li> <li>• Übergewichtige Menschen benötigen mehr D<sub>3</sub>. Weitere Berechnungsformeln für zügige Stoßtherapie sowie Erhaltungstherapie unter Berücksichtigung des Körpergewichts im Buch „Gesund in 7 Tagen“, Dr. von Helden, <a href="http://www.vitamindelta.de">www.vitamindelta.de</a></li> <li>• <b>Wichtig:</b> D<sub>3</sub> immer zusammen mit <b>Magnesium</b> einnehmen (Mg-Citrat und Mg-Chlorid haben gute Bioverfügbarkeit; ca. 2-3 x 300 mg täglich erforderlich), da die Aufsättigung mit D<sub>3</sub> einen milden, unentdeckten Mg-Mangel verstärken kann. D<sub>3</sub> (ver)braucht Mg für die Aufnahme und Aktivierung. Die meisten auftretenden „Nebenwirkungen“ bei D<sub>3</sub>-Aufsättigung sind im Grunde Mg-Mangelsymptome: Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Zittern, Muskelkrämpfe, Angstzustände, Herzklopfen, Verstopfung. <b>Hinweis:</b> Bei Myasthenia Gravis, Vorhofflimmern und Niereninsuffizienz Mg nur nach ärztl. Absprache nehmen! <b>Für die Calciumaufnahme reicht der Verzehr von Gemüse, Obst, (wenig) Milchprodukte.</b></li> <li>• <b>Erhaltung:</b> 1-2 Monate nach Aufsättigungstherapie erneut 25-OH-D im Blut bestimmen lassen. Erhaltungsdosis errechnen und mit wöchentlichem D<sub>3</sub>-Einnahme + Mg fortfahren. Ohne D<sub>3</sub>-Zufuhr und ausreichende Sonnen-/UVB-Einstrahlung wird der monatliche Verlust auf ca. 20 % geschätzt.</li> <li>• Behandlung durch Sonneneinstrahlung (s.a. „Mögliche Ursachen“) oder Solarium mit UVB-Strahlern. Erfordert mehrere Monate konsequenter UVB-Bestrahlung (UVA-Strahlung bräunt zwar, erzeugt aber kein Vitamin D).</li> </ul>	<p><b>Vitamin D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://immunendokrinologie.de">http://immunendokrinologie.de</a></li> <li>• <a href="http://www.vitamindelta.de">www.vitamindelta.de</a> (mit Online-Selbsttest zur Schätzung des 25-OH-D<sub>3</sub>-Spiegels, Arztliste mit Vitamin-D-Experten kann dort kostenlos angefordert werden)</li> <li>• <i>„Vitamin D“ im Lexikon bei HT-MB/forum.de</i></li> <li>• <a href="http://www.heilkraft-d.de">www.heilkraft-d.de</a></li> </ul> <p><b>Vitamin D + Magnesium:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.easy-immune-health.com">www.easy-immune-health.com</a> (Englisch; zwar mit viel Produktwerbung, aber gut verständlichen Erklärungen)</li> </ul> <p><b>Buchtipps:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gesund in 7 Tagen – Erfolge mit der Vitamin-D-Therapie</i>, Dr. R. von Helden, Hygeia Verlag</li> <li>• <i>Heilkraft D – Wie das Sonnenvitamin vor Herzinfarkt, Krebs und anderen Zivilisationskrankheiten schützt</i>, Dr. Nicolai Worm, Systemed Verlag</li> </ul>

Die vorliegenden Informationen sind von Laien verfasst worden und beruhen auf Inhalten wissenschaftlicher Fachpublikationen sowie auf persönlichen Erfahrungen mit Autoimmunen Schilddrüsenerkrankungen in Verbindung mit möglichen, begleitenden oder daraus resultierenden Nährstoffmängeln. Die Inhalte sind nicht dafür gedacht, die Konsultation einer qualifizierten, medizinischen Fachkraft zu ersetzen, sondern dienen reinen Informationszwecken. Für Diagnose und Behandlung muss in jedem Fall ein Arzt aufgesucht werden!



Name	Funktion	Mangel-Symptome/ Krankheiten	Mögliche Ursachen	Laborparameter	Behandlungshinweise	Weiterführende Links/Quellen
<b>Magnesium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivierung von mehr als 300 Enzymen</li> <li>• wichtige Rolle im Energiestoffwechsel</li> <li>• Übertragung von Nervenimpulsen</li> <li>• Muskeltätigkeit</li> <li>• „Anti-Stress-Mineral“</li> <li>• beugt Verkalkungen im Körper und Nierensteinen vor</li> <li>• wird für die Aufnahme und Aktivierung des Vitamin D benötigt</li> <li>• normalisiert den Calcium- und Kaliumspiegel im Blut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlafstörungen</li> <li>• Unruhe, Reizbarkeit</li> <li>• Hyperventilation</li> <li>• Atemnot</li> <li>• Muskelschmerzen, -krämpfe, -zittern, Lidzucken</li> <li>• Appetitlosigkeit</li> <li>• Übelkeit</li> <li>• Verstopfung im Wechsel mit Durchfällen</li> <li>• Kaliummangel</li> <li>• Verkalkungen, Nierensteine</li> <li>• Arthrose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starkes Schwitzen</li> <li>• Durchfallerkrankungen</li> <li>• regelmässiger Alkoholenuss</li> <li>• Diäten</li> <li>• Einnahme oraler Kontrazeptiva</li> <li>• Mangel an B-Vitaminen</li> <li>• Stoffwechselstörungen (SD, Diabetes)</li> <li>• Zöliakie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 95 % des Magnesiums liegt in den Zellen vor -&gt; Bestimmung im <b>Vollblut</b> oder in den <b>Erythrozyten</b>. Magnesium im Serum allein ist nicht aussagekräftig, da hier ein Wert im Normbereich einen Mangel nicht ausschließt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu SD-Hormonen: mindestens 2 Stunden</li> <li>• Mg-Aspartat, -Citrat oder -Chlorid können schneller vom Körper aufgenommen werden, als z.B. Mg-Carbonat und -Oxid</li> <li>• bessere Aufnahme, wenn pro Portion nicht mehr als 300 mg eingenommen werden</li> <li>• Das Auffüllen des Mg-Spiegels dauert ca. 2-3 Monate</li> <li>• Durchfall bei Überdosierung</li> <li>• nicht zusammen mit Eisen oder Zink einnehmen</li> <li>• sollte bei Vitamin-D-Zufuhr ebenfalls eingenommen werden, da Mg und D3 synergistisch wirken</li> <li>• gute Ergänzung zu Vitamin B6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://magnesiumhilfe.de">magnesiumhilfe.de</a></li> <li>• „Magnesium“ im Lexikon bei <a href="http://HT-MB.de/forum">HT-MB.de/forum</a></li> <li>• <a href="http://labor-bayer.de">labor-bayer.de</a> – Mineralstoffbestimmungen</li> <li>• <a href="http://med4you.at">med4you.at</a> (Mg)</li> <li>• <a href="http://gesund.qualimed.de">gesund.qualimed.de</a> (Mg)</li> <li>• <a href="http://www.easy-immunehealth.com">www.easy-immunehealth.com</a> (Mg, Englisch; zwar mit viel Produktwerbung, aber gut verständlichen Erklärungen)</li> <li>• <a href="http://www.pharmazeutischezeitung.de">www.pharmazeutischezeitung.de</a> (Bioverfügbarkeit Mg)</li> </ul>
<b>Vitamin B6 (Pyridoxin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf- und Umbau der Aminosäuren</li> <li>• wichtig im Sexualhormonhaushalt (Frauen-Vitamin)</li> <li>• beteiligt an der Bildung des Serotonin (Glückshormon) und Hämoglobin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trockene, entzündete Haut</li> <li>• Nervosität</li> <li>• Reizbarkeit</li> <li>• Stressanfälligkeit</li> <li>• Störungen des Immunsystems</li> <li>• PMS (prämenstruelles Syndrom)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkohol, Kaffee, Rauchen</li> <li>• Östrogensatztherapie</li> <li>• erhöhten Bedarf haben: Schwangere, Stillende</li> <li>• erhöhter Bedarf bei: Einnahme oraler Verhütungsmittel und von Medikamenten gegen Epilepsie, Tuberkulose, hohen Blutdruck</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vit. B6 im Serum</li> <li>• leichter Mangel ist recht häufig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbraucht vermehrt Vitamin B2 bei der Umwandlung in die biologisch aktive Form</li> <li>• Zeichen der Überdosierung: Kribbeln und Taubheitsgefühle</li> <li>• B-Vitamine wirken untereinander synergistisch, deshalb möglichst als Komplex einnehmen; können morgens eingenommen werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://onmeda.de">onmeda.de</a> (B6)</li> </ul>

Name	Funktion	Mangel-Symptome/ Krankheiten	Mögliche Ursachen	Laborparameter	Behandlungshinweise	Weiterführende Links/Quellen
<b>Selen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteil des antioxidativen Systems</li> <li>• Bestandteil der Enzyme zur Bildung von SD-Hormonen und zur Umwandlung von T4 in T3</li> <li>• potentieller positiver Einfluss auf die Immunabwehr</li> <li>• möglicherweise Schutz gegen Krebs, Herz-Erkrankungen und autoimmune SD-Erkrankungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uncharakteristische Symptome bei leichtem Mangel</li> <li>• bei schwerem Mangel Keshan-Krankheit (endemische Kardiomyopathie) oder Kashin-Beck-Syndrom (dystrophische Osteoarthrose und Spondyloarthrose)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selenaufnahme in der BRD ist im internationalen Vergleich niedrig</li> <li>• erhöhter Bedarf bei Autoimmunen SD-Erkrankungen (wird diskutiert), anderen chronischen Erkrankungen, Rauchen, Stress, Schwangerschaft</li> <li>• Verdauungs- und Verwertungsstörungen</li> <li>• Fehl- und Mangelernährung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Selen im Serum:</b> bei Einnahme von Natriumselenit und -selenat</li> <li>• <b>Selen im Vollblut:</b> bei Einnahme von Selenhefe und Selenmethionin</li> <li>• nach Beginn einer Selen-supplementierung ist eine erneute Kontrolle des Selenstatus nach ca. 3 Monaten sinnvoll</li> <li>• Bestimmung der Glutathion-Peroxidase-Aktivität (GPX) (eher selten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Natriumselenit</b> im Abstand von mind. 1 Std. zu Vitamin C einnehmen</li> <li>• <b>Selenmethionin, Selenhefe und Selenate</b> werden in ihrer Verfügbarkeit nicht durch Vitamin C beeinflusst</li> <li>• Die therapeutische Breite von Selen ist gering: <b>Selen-Überdosierung</b> macht sich u.a. durch knoblauchartigen Mund- oder Körpergeruch bemerkbar</li> <li>• kann morgens eingenommen werden</li> <li>• kann bei Dosierungen von 200 µg Diabetes verschlechtern</li> <li>• kann zu SD-Überdosierungssymptomen führen, evtl. einschleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://gesund.qualimed.de">gesund.qualimed.de</a> (Selen)</li> <li>• „Selen“ im Lexikon bei HT-MB.de</li> </ul>
<b>Zink</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahlreiche biochemische Funktionen im Enzym-, Protein-, Nucleinsäuren- und Hormonstoffwechsel</li> <li>• Immunabwehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appetitlosigkeit</li> <li>• erhöhte Infektanfälligkeit</li> <li>• verzögerte Wundheilung</li> <li>• Haarausfall</li> <li>• (schwere) Hautschäden</li> <li>• Wachstums- und Entwicklungsstörungen bei Kindern und Jugendlichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chronische Erkrankungen des Darms, Leber, Niere</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Risikogruppen: Kinder, Jugendliche, Schwangere und Stillende, Leistungssportler, Vegetarier, Alkoholiker, Senioren, Kranke, frisch Operierte und Rekonvaleszente</li> <li>• hoher Verbrauch an zinkarmen Nahrungsmitteln (industriell stark veränderte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 % des Zinks liegt in den Zellen vor → Zink im Vollblut oder in den Erythrozyten bestimmen</li> <li>• Aktivität der alkalischen Phosphatase</li> <li>• Zink im Serum ist nur nach 4-tägiger Einnahme (2 x 20-25 mg) und dann erneuter Kontrolle aussagefähig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu SD-Hormonen: mindestens 2 Stunden</li> <li>• gut verträglich sind die organischen Zinkverbindungen, wie D-Gluconate, DL-Aspartate, Histidinate und Orotate – weniger die Zink-Sulfate</li> <li>• nicht zusammen mit Eisen, Magnesium, Calcium nehmen</li> <li>• kann abends eingenommen werden</li> <li>• gute Ergänzung zu Vit. B6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://labor-bayer.de">labor-bayer.de</a> – Mineralstoffbestimmungen</li> <li>• <a href="http://gesund.qualimed.de">gesund.qualimed.de</a> (Zink)</li> </ul>
<b>Vitamin B2 (Riboflavin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• am Kohlenhydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsel beteiligt</li> <li>• Bildung der roten Blutkörperchen und Eisenverwertung</li> <li>• oxidationshemmend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mundwinkleinrisse</li> <li>• trockene, brennende, gerötete Augen</li> <li>• Sehstörungen</li> <li>• Juckreiz allgemein</li> <li>• Kopfschuppen</li> <li>• dünnes Haar und -ausfall</li> <li>• Schwindelgefühle</li> <li>• Konzentrationsschwächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkohol</li> <li>• Rauchen</li> <li>• starke, körperliche Betätigung</li> <li>• Einnahme hoher Dosen Zink, Eisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• isolierter Mangel ist selten, fast immer Begleiterscheinung eines B-Komplexmangels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überdosierungen sind selten, da Überschüsse mit dem Urin ausgeschieden werden</li> <li>• Gelbfärbung des Urins ist unbedenklich</li> <li>• wird bei B-6-Einnahme verstärkt verbraucht</li> <li>• B-Vitamine wirken untereinander synergistisch, deshalb möglichst als Komplex einnehmen, können morgens eingenommen werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://onmeda.de">onmeda.de</a> (B2)</li> </ul>