

Inhaltsverzeichnis

- [Bioverfügbarkeit von NEMs](#)
 - [Hauptkenntnisse](#)
 - [Einleitung und Zielsetzung](#)
 - [Hintergrund](#)
 - [Zielsetzung des Berichts](#)
 - [Datenbasis](#)
 - [Methodisches Vorgehen](#)
 - [Literaturrecherche](#)
 - [Produktdatenverifizierung](#)
 - [Bewertungskriterien](#)
 - [Ampelsystem](#)
 - [Detaillierte Produktanalyse nach Bioverfügbarkeit](#)
 - [TISSO Pro Curcumin forte](#)
 - [Produktzusammensetzung \(verifiziert\)](#)
 - [Bioverfügbarkeit CAVACURMIN® vs. andere Formulierungen](#)
 - [Vorteil gegenüber Polysorbat-80-Formulierungen](#)
 - [Synergistische Inhaltsstoffe](#)
 - [Fazit](#)
 - [TISSO Pro Glutathion](#)
 - [Produktzusammensetzung \(verifiziert\)](#)
 - [Wichtige Klarstellung: KEIN direktes Glutathion](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Orales Glutathion vs. Vorstufen vs. liposomale Formen](#)
 - [Vorstufen-Ansatz: NAC + Glycin](#)
 - [Dual-Selen: Natriumselenit + Selenomethionin](#)
 - [Limitationen und Optimierungspotenzial](#)
 - [Fazit](#)
 - [Natriumselenit 300 \(Husaren\)](#)
 - [Produktzusammensetzung](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Selenite vs. Selenomethionin](#)
 - [Klinische Implikationen](#)
 - [Fazit](#)
 - [Omega-3 total \(Norsan\)](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Triglyceride vs. Ethylester vs. Phospholipide](#)
 - [Dosierung und EPA/DHA-Verhältnis](#)

- [Fazit](#)
- [Magnesia 7+1 \(NatuGrena\)](#)
 - [Produktkonzept](#)
 - [Wissenschaftliche Bewertung](#)
 - [Fazit](#)
- [Zink Bisglycinat \(Natural Elements\)](#)
 - [Produktzusammensetzung](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Zink-Bisglycinat vs. Zink-Gluconat](#)
 - [Dosierung](#)
 - [Fazit](#)
- [Vitamin D3 5000 IE \(Sunday Natural\)](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bioverfügbarkeit und Synergien](#)
 - [Dosierung](#)
 - [Fazit](#)
- [Sunday Natural Vit. D Balance](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bewertung](#)
- [Folsäure 800µg \(Sunday Natural\)](#)
 - [Produktzusammensetzung](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Folsäure vs. 5-MTHF](#)
 - [Problematik bei MTHFR-Polymorphismus](#)
 - [Dosierung](#)
 - [Fazit](#)
- [Ultra-B-Complex \(Vitality\)](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Aktive vs. inaktive B-Vitamin-Formen](#)
 - [Fazit](#)
- [Pro Q10 Spectrum \(TISSO\)](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Ubiquinon vs. Ubiquinol](#)
 - [Dosierung](#)
 - [Fazit](#)
- [Pro Boswellia \(TISSO\)](#)
 - [Produktinformationen](#)
 - [Bioverfügbarkeit: Boswelliasäuren und AKBA](#)
 - [Dosierung](#)
 - [Fazit](#)

- 5-HTP (Vitality)
 - Produktinformationen
 - Bioverfügbarkeit und ZNS-Penetration
 - Dosierung
 - Wichtige Hinweise
 - Fazit
- Vitamin D3 mit K2 applizieren?
 - Antwort: JA, unbedingt!
 - Wissenschaftliche Begründung
 - Mechanismus: Calcium-Paradoxon
 - Klinische Evidenz
 - MK-7 vs. MK-4
 - Dosierungsempfehlungen für K2 bei 5000 IE D3
 - TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000: Bereits optimale Kombination
 - Problem – Sunday Natural Vit. D3 5000 IE enthält wahrscheinlich KEIN K2
 - Handlungsempfehlungen
- Gesamtbewertung der Produktqualität (Ampelsystem)
- Synergien und Wechselwirkungen
 - Positive Synergien
 - Antioxidatives Netzwerk
 - Vitamin D3 + K2 + Vitamin A + Magnesium + Zink
 - Omega-3 + Curcumin + Boswellia
 - B-Vitamine + 5-HTP
 - Potenzielle Wechselwirkungen und Vorsichtsmaßnahmen
 - Zink vs. Kupfer
 - Selen: Gesamt-Zufuhr über UL
 - Vitamin D3 – Hochdosis über EFSA-UL
 - 5-HTP + Antidepressiva
 - Vitamin K2 + Antikoagulanzen
- Konkrete Optimierungsempfehlungen
 - Priorität 1: DRINGEND
 - Folsäure → 5-MTHF (Methylfolat)
 - Vitamin D3 + K2 Kombination sicherstellen
 - Priorität 2: WICHTIG
 - Magnesia 7+1 → Magnesiumbisglycinat oder Magnesiummalat
 - Selen-Zufuhr optimieren
 - Priorität 3: EMPFEHLENSWERT

- [Glutathion: Liposomales GSH zusätzlich erwägen](#)
- [B-Komplex: Wechsel zu aktiven Formen](#)
- [CoQ10: Ubiquinol bevorzugen](#)
- [5-HTP: Dosierung klären](#)
- [Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen](#)
 - [Gesamtbewertung](#)
 - [Priorisierte Handlungsempfehlungen](#)
 - [☐ PRIORITÄT 1: DRINGEND \(innerhalb 1-2 Wochen umsetzen\)](#)
 - [☐ PRIORITÄT 2: WICHTIG \(innerhalb 1-2 Monaten umsetzen\)](#)
 - [☐ PRIORITÄT 3: EMPFEHLENSWERT \(bei Bedarf umsetzen\)](#)
 - [Monitoring und Verlaufskontrolle](#)
 - [Kosten-Nutzen-Bewertung](#)
 - [Abschließende Bemerkung](#)
- [Referenzen](#)

Lesezeit 38 Minuten

Bioverfügbarkeit von NEMs

Patientin: Andrea Kurzenhäuser
Geburtsdatum: 07.09.1974 (51 Jahre)
Diagnose: Borreliose ARLA
Berichtsdatum: 29.04.2026
Erstellt für: Heilpraktikerin Edith Sonntag

Dieser Bericht analysiert die Bioverfügbarkeit von 13 Nahrungsergänzungsmitteln (NEMs) im Medikamentenplan von Patientin Andrea Kurzenhäuser (51 Jahre, Borreliose ARLA) auf Basis von 560 wissenschaftlichen Publikationen und verifizierten Produktdaten.

Haupterkenntnisse

- **Hochwertige Produkte:** TISSO Pro Curcumin forte (CAVACURMIN®, 40-fache Bioverfügbarkeit), Zink Bisglycinat (Chelat-Form) und TISSO Pro Glutathion

(NAC+Glycin-Vorstufen) zeigen exzellente Bioverfügbarkeit.

- **Kritische Produkte:** Sunday Natural Folsäure 800µg (synthetische Folsäure, problematisch bei MTHFR-Polymorphismus), Natriumselenit 300 (anorganisch, weniger effektiv für Langzeitversorgung), Magnesia 7+1 (Marketing-Produkt ohne wissenschaftliche Evidenz).
- **Vitamin D3 + K2:** Vitamin D3 sollte mit K2 kombiniert werden. Das TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000 enthält bereits K2 (MK-7, 40µg) + Vitamin A. Das im Plan genannte „Vit. D3 5000 IE“ (Sunday Natural) enthält wahrscheinlich KEIN K2 – hier besteht Optimierungsbedarf.
- **Prioritäre Optimierungen:**
 1. Folsäure → 5-MTHF (Methylfolat) wechseln
 2. Vitamin D3-Produkt auf K2-haltige Variante umstellen oder K2 ergänzen
 3. Glutathion: Liposomales Glutathion zusätzlich erwägen (bei erniedrigtem intrazellulärem GSH)
 4. Selen: Langfristig Selenomethionin bevorzugen (TISSO Pro Glutathion enthält bereits Dual-Selen)

Gesamtbewertung: 7 von 13 Produkten erhalten grünes Licht (optimal), 4 gelb (verbesserungswürdig), 2 rot (dringender Handlungsbedarf). Die Supplementierung ist grundsätzlich gut konzipiert, aber gezielte Optimierungen können die therapeutische Wirksamkeit deutlich steigern.

Einleitung und Zielsetzung

Hintergrund

Patientin Andrea Kurzenhäuser (geb. 07.09.1974) leidet an Borreliose ARLA (Arthritis nach Lyme-Arthritis). Die chronische Borreliose ist mit erhöhtem oxidativem Stress, mitochondrialer Dysfunktion, chronischen Entzündungen und Nährstoffdefiziten assoziiert. Eine gezielte Mikronährstofftherapie ist daher essentieller Bestandteil des therapeutischen Konzepts.

Zielsetzung des Berichts

Dieser Bericht bewertet die Bioverfügbarkeit und Produktqualität der 13 NEMs im

aktuellen Medikamentenplan der Patientin. Ziel ist es:

1. Die Bioverfügbarkeit jedes einzelnen Produkts wissenschaftlich fundiert zu bewerten
2. Produktspezifische Daten zu verifizieren (insbesondere TISSO-Produkte)
3. Die Kernfrage zu beantworten: Sollte Vitamin D3 mit K2 kombiniert werden?
4. Konkrete, praxisorientierte Optimierungsvorschläge zu formulieren
5. Synergien und Wechselwirkungen zwischen den NEMs aufzuzeigen

Datenbasis

Die Analyse basiert auf:

- **560 wissenschaftlichen Publikationen** zu Bioverfügbarkeit von Mikronährstoffen (92 zu Curcumin, 181 zu Glutathion/Selen/Zink/Magnesium, 287 zu Vitamin D3/K2/CoQ10/Folat/B12/Omega-3)
 - **Verifizierten Produktdaten** von TISSO (Pro Curcumin forte, Pro Glutathion, Pro Vitamin D3 Öl 1.000)
 - **Laborberichten** der Patientin (ArminLabs, IMD Berlin)
-

Methodisches Vorgehen

Literaturrecherche

Es wurden 560 Publikationen aus PubMed, Cochrane Library und Google Scholar analysiert, die sich mit der Bioverfügbarkeit von Mikronährstoffen befassen. Der Fokus lag auf:

- Humanen pharmakokinetischen Studien
- Vergleichsstudien verschiedener Darreichungsformen
- Klinischen Interventionsstudien mit Biomarker-Messungen

Produktdatenverifizierung

Für die TISSO-Produkte wurden die Herstellerangaben durch Produktseiten-Scraping verifiziert und mit der wissenschaftlichen Literatur abgeglichen.

Bewertungskriterien

Jedes Produkt wurde nach folgenden Kriterien bewertet:

- **Bioverfügbarkeit:** Absorptionsrate, Plasmaspiegel, Gewebeaufnahme
- **Darreichungsform:** Optimal vs. suboptimal
- **Synergien:** Sinnvolle Kombinationen von Inhaltsstoffen
- **Verträglichkeit:** Darmschonend, frei von problematischen Zusatzstoffen
- **Preis-Leistungs-Verhältnis:** Kosten pro Tag vs. therapeutischer Nutzen

Ampelsystem

- ☐ **GRÜN:** Optimale Bioverfügbarkeit, keine Optimierung erforderlich
- ☐ **GELB:** Gute Bioverfügbarkeit, aber Verbesserungspotenzial vorhanden
- ☐ **ROT:** Suboptimale Bioverfügbarkeit, dringender Handlungsbedarf

Detaillierte Produktanalyse nach Bioverfügbarkeit

TISSO Pro Curcumin forte

Bewertung: ☐ GRÜN (Optimal)

Produktzusammensetzung (verifiziert)

Pro Tagesdosis (6 Kapseln):

- **CAVACURMIN®** (γ-Cyclodextrin + Curcuminoide): 1.000 mg
- davon Curcuminoide: 150 mg
- **Turmacin®** (Kurkuma-Polysaccharid-Extrakt): 400 mg
- davon Turmerosaccharide: 50 mg
- **Quercetin Dihydrat:** 250 mg
- **Schwarztee-Extrakt:** 100 mg
- davon Theaflavine: 20 mg
- **Vitamin C** (Magnesium-L-ascorbat): 100 mg

Bioverfügbarkeit CAVACURMIN® vs. andere Formulierungen

Die wissenschaftliche Literatur zeigt deutliche Unterschiede in der Bioverfügbarkeit verschiedener Curcumin-Formulierungen [1], [2], [3], [4], [5]:

Formulierung	Relative Bioverfügbarkeit	Quelle
Standard-Curcumin	Baseline (1×)	[1]
BCM-95 (Turmeröl-verstärkt)	~6,9-fach	[1]
Meriva (Phosphatidylcholin-Phytosom)	~29-fach	[2]
Micellar/Kolloidal (Theracurmin)	~11× vs. BCM-95, ~4,6× vs. Meriva	[3]
Curene (proprietäre DDS)	~112,7-fach (freies Curcumin)	[5]

CAVACURMIN® nutzt γ -Cyclodextrin-Technologie, die zur Kategorie der Mizellaren/kolloidalen Systeme gehört. Cyclodextrine sind ringförmige Glucoseverbindungen mit hydrophiler Außenseite und hydrophobem Hohlraum. Sie umschließen die fettlöslichen Curcumin-Moleküle und verleihen ihnen eine wasserlösliche Hülle, was die Absorption im wässrigen Darmmilieu drastisch verbessert [3], [4].

Herstellerangabe: Bis zu **40-fache Bioverfügbarkeit** vs. Standard-Curcumin

Wissenschaftliche Einordnung: Mizellare/kolloidale Curcumin-Präparationen zeigen in humanen Crossover-Studien die höchsten Plasma-Curcuminoid-Spiegel [3], [4]. Die 40-fache Steigerung ist im oberen Bereich der publizierten Daten, aber plausibel.

Vorteil gegenüber Polysorbat-80-Formulierungen

Polysorbat 80 (E433) erzielt zwar die höchste Bioverfügbarkeit, steht aber im Verdacht, die Darmschleimhaut anzugreifen. TISSO verwendet bewusst Cyclodextrine, die im Körper zu unbedenklicher Glucose abgebaut werden – ein klarer Vorteil für die Darmgesundheit, besonders relevant bei Borreliose-Patienten mit häufig beeinträchtigter Darmbarriere.

Synergistische Inhaltsstoffe

- **Turmerosaccharide (Turmacin®):** Bioaktive Zuckerverbindungen aus Kurkuma mit eigenen entzündungshemmenden Eigenschaften
- **Quercetin:** Polyphenol mit antioxidativer und entzündungshemmender

Wirkung, synergistisch zu Curcumin

- **Theaflavine:** Polyphenole aus schwarzem Tee, verstärken antioxidative Kapazität
- **Vitamin C (gepuffert):** Magenfreundliches Magnesiumascorbat, unterstützt Immunsystem und Kollagenbildung

Fazit

TISSO Pro Curcumin forte ist ein **exzellentes Produkt** mit wissenschaftlich fundierter Formulierung. Die Cyclodextrin-Technologie bietet eine der besten dokumentierten Bioverfügbarkeiten ohne darmschädigende Emulgatoren. Die Kombination mit Turmerosacchariden, Quercetin und Theaflavinen ist sinnvoll und synergistisch.

Empfehlung: Beibehalten, keine Optimierung erforderlich.

TISSO Pro Glutathion

Bewertung: □ GELB (Gut, aber Optimierungspotenzial)

Produktzusammensetzung (verifiziert)

Pro Tagesdosis (1 Kapsel):

- **N-Acetyl-L-Cystein (NAC):** 300 mg
- **Glycin:** 175 mg
- **Selen (gesamt):** 50 µg
- davon aus **Natriumselenit:** 37,5 µg (anorganisch, schnell verwertbar)
- davon aus **L-Selenomethionin:** 12,5 µg (organisch, Speicherform)

Wichtige Klarstellung: KEIN direktes Glutathion

TISSO Pro Glutathion enthält **NICHT** direktes reduziertes Glutathion (GSH), sondern die **Vorstufen** NAC und Glycin. Dies ist ein Vorstufen-Ansatz zur Stimulation der körpereigenen Glutathion-Synthese.

Bioverfügbarkeit: Orales Glutathion vs. Vorstufen vs. liposomale Formen

Die wissenschaftliche Literatur zeigt klare Unterschiede [6], [7]:

Form	Bioverfügbarkeit	Quelle
Orales reduziertes Glutathion	Schlecht; wird im GI-Trakt abgebaut, erhöht Plasma-GSH nicht signifikant	[6]
S-Acetyl-Glutathion (SAG)	Verbessert; höhere Plasma-GSH Cmax und AUC als orales GSH	[6]
Liposomales Glutathion	Deutlich überlegen; ~6× höhere Cmax, verlängerte Plasmaspiegel	[7]
NAC + Glycin (Vorstufen)	Gut; erhöht Glutathionspiegel zuverlässig in klinischen Studien	[6]

Vorstufen-Ansatz: NAC + Glycin

N-Acetylcystein (NAC):

- Cystein ist die limitierende Aminosäure für die Glutathion-Synthese
- NAC ist acetyliert und dadurch vor Oxidation zu Cystin geschützt
- Wird in der Leber freigesetzt und steht für GSH-Synthese zur Verfügung

Glycin:

- Zweite Aminosäure für GSH-Synthese (neben Cystein und Glutaminsäure)
- Klinische Studien zeigen: NAC + Glycin erhöht niedrige Glutathionspiegel zuverlässig und reduziert oxidativen Stress [6]

Dual-Selen: Natriumselenit + Selenomethionin

Selen ist essentiell für Glutathion-Peroxidasen (GPx), die für die antioxidative Funktion von Glutathion zuständig sind.

Die Kombination zweier Selenformen ist sinnvoll [8], [9], [10]:

- **Natriumselenit (37,5 µg):** Anorganisch, schnell verwertbar, füllt kurzfristig den Selenbedarf
- **L-Selenomethionin (12,5 µg):** Organisch, wird in Proteine eingebaut, dient als Langzeitspeicher, erhöht Plasma- und Erythrozyten-Selen effektiver als Selenite [8], [9]

Limitationen und Optimierungspotenzial

Vorstufen-Ansatz ist gut, ABER:

Bei Patientin Kurzenhäuser liegt laut Laborbefunden ein **intrazellulärer Glutathion-Mangel** vor. Der Vorstufen-Ansatz (NAC + Glycin) stimuliert die körpereigene Synthese, aber bei stark erniedrigten intrazellulären GSH-Spiegeln kann eine **direkte Glutathion-Supplementierung** zusätzlich sinnvoll sein.

Liposomales Glutathion zeigt in humanen Studien deutlich höhere systemische Verfügbarkeit (~6× höhere C_{max}) und bessere zelluläre Aufnahme als orales GSH [7]. Produkte wie **Quicksilver Scientific Liposomal Glutathione** oder **Setria® Glutathione** (reduziertes GSH in klinischen Studien getestet) könnten als Ergänzung erwogen werden.

Fazit

TISSO Pro Glutathion ist ein **gutes Produkt** mit wissenschaftlich fundiertem Vorstufen-Ansatz und intelligentem Dual-Selen-Konzept. Für die Patientin mit erniedrigtem intrazellulärem GSH wäre jedoch eine **Kombination** aus Vorstufen (NAC + Glycin) + liposomalem Glutathion optimal.

Empfehlung: Beibehalten + zusätzlich liposomales Glutathion (z.B. Quicksilver Scientific, 500-1000 mg/Tag) für 3-6 Monate erwägen.

Natriumselenit 300 (Husaren)

Bewertung: □ GELB (Für Schnellversorgung OK, langfristig suboptimal)

Produktzusammensetzung

- **Natriumselenit:** 300 µg Selen pro Kapsel (anorganische Form)

Bioverfügbarkeit: Selenite vs. Selenomethionin

Die wissenschaftliche Literatur zeigt klare Unterschiede zwischen anorganischen und organischen Selenformen [8], [9], [10]:

Bioverfügbarkeitsanalyse von Nahrungsergänzungsmitteln (NEMs)

Selenform	Absorption	Plasma-Selen-Erhöhung	RBC-Inkorporation	Quelle
Natriumselenit	Gut absorbiert, aber weniger effektiv für Plasma-Selen-Erhöhung	Gering	Gering	[8], [9]
Selenomethionin (SeMet)	Sehr gut absorbiert, wird in Proteine eingebaut	Hoch	Hoch	[8], [9], [10]
Selen-Hefe	Ähnlich wie SeMet	Hoch	Hoch	[9]

Mechanismus:

- **Selenite** folgen einem anderen Stoffwechselweg und tragen zu einem „austauschbaren“ Selen-Pool bei, der sich anders verhält als SeMet-abgeleitete Pools [8], [9]
- **Selenomethionin** wird unspezifisch in Proteine (v.a. Albumin, Erythrozyten) eingebaut und führt zu längerer Retention und höheren Plasmaspiegeln [8], [10]

Klinische Implikationen

Für kurzfristige Schnellversorgung: Natriumselenit ist OK, da es schnell verfügbar ist.

Für langfristige Speichererhöhung und Plasma-Selen-Optimierung: Selenomethionin oder Selen-Hefe sind überlegen [8], [9].

Wichtig: TISSO Pro Glutathion enthält bereits **Dual-Selen** (37,5 µg Selenite + 12,5 µg SeMet). Zusammen mit Natriumselenit 300 ergibt sich eine **Gesamt-Selen-Zufuhr von 350 µg/Tag** (50 µg aus TISSO Pro Glutathion + 300 µg aus Natriumselenit 300).

Obere tolerierbare Zufuhrmenge (UL) für Selen: 300 µg/Tag (EFSA)

Aktuelle Zufuhr: 350 µg/Tag → leicht über UL

Fazit

Natriumselenit 300 ist für eine **kurzfristige Schnellversorgung** geeignet, aber langfristig ist Selenomethionin die bessere Wahl. Zudem liegt die Gesamt-Selen-Zufuhr leicht über der UL.

Empfehlung:

1. **Kurzfristig (1-3 Monate):** Natriumselenit 300 beibehalten zur schnellen Auffüllung
2. **Langfristig:** Wechsel zu Selenomethionin (z.B. 200 µg/Tag) oder Selen-Hefe
3. **Alternative:** TISSO Pro Glutathion (enthält bereits Dual-Selen) beibehalten und Natriumselenit 300 reduzieren oder absetzen, um unter UL zu bleiben

Omega-3 total (Norsan)

Bewertung: ☐ GELB (Wahrscheinlich gut, aber Produktdaten unklar)

Produktinformationen

Norsan Omega-3 total ist ein hochwertiges Omega-3-Präparat aus Fischöl. Genaue Produktdaten (EPA/DHA-Gehalt, Triglycerid- vs. Ethylester-Form) liegen nicht vor.

Bioverfügbarkeit: Triglyceride vs. Ethylester vs. Phospholipide

Die wissenschaftliche Literatur zu Omega-3-Formen ist umfangreich, aber **in den bereitgestellten 560 Publikationen fehlen direkte Vergleichsstudien**. Allgemein bekannt ist:

Omega-3-Form	Bioverfügbarkeit	Anmerkungen
Triglyceride (TG)	Hoch, natürliche Form	Besser absorbiert, besonders mit Nahrung
Ethylester (EE)	Niedriger als TG	Synthetische Form, schlechtere Absorption
Re-veresterte Triglyceride (rTG)	Ähnlich wie TG	Hochkonzentriert, gute Absorption
Phospholipide (z.B. Krillöl)	Sehr gut	Besonders gut für Gehirn, aber teurer

Norsan ist bekannt für hochwertige Fischöle, die typischerweise in **Triglycerid-Form** vorliegen. Dies ist positiv zu bewerten.

Dosierung und EPA/DHA-Verhältnis

Für entzündungshemmende Wirkung bei Borreliose sind **EPA-betonte**

Formulierungen (EPA:DHA $\geq$ 2:1) vorteilhaft. Typische therapeutische Dosis: **2-3 g EPA+DHA pro Tag**.

Fazit

Norsan Omega-3 total ist wahrscheinlich ein **gutes Produkt**, aber ohne genaue Produktdaten (TG vs. EE, EPA/DHA-Gehalt) ist eine abschließende Bewertung schwierig.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** EPA/DHA-Gehalt, Triglycerid- vs. Ethylester-Form
2. **Bevorzugen:** Triglycerid-Form (TG oder rTG)
3. **Dosierung prüfen:** Mindestens 2 g EPA+DHA pro Tag für therapeutische Wirkung

Magnesia 7+1 (NatuGrena)

Bewertung: □ ROT (Marketing-Produkt ohne wissenschaftliche Evidenz)

Produktkonzept

Magnesia 7+1 kombiniert 7 verschiedene Magnesiumformen + Vitamin B6. Das Konzept suggeriert, dass verschiedene Magnesiumformen unterschiedliche Gewebe gezielt erreichen.

Wissenschaftliche Bewertung

In den bereitgestellten 560 Publikationen fehlen **Vergleichsstudien zu verschiedenen Magnesiumformen**. Die Literatur zu Magnesium-Bioverfügbarkeit ist generell begrenzt.

Allgemein bekannt:

- **Magnesiumoxid:** Schlechte Bioverfügbarkeit, aber hoher Mg-Gehalt, oft abführend
- **Magnesiumcitrat:** Gute Bioverfügbarkeit, gut verträglich
- **Magnesiummalat:** Gute Bioverfügbarkeit, energiefördernd (Malat im

Citratzyklus)

- **Magnesiumbisglycinat/Magnesiumglycinat:** Sehr gute Bioverfügbarkeit, Chelat-Form, gut verträglich, nicht abführend
- **Magnesiumthreonat:** Kann Blut-Hirn-Schranke überwinden, für kognitive Funktion

Multi-Form-Produkte (7 Formen):

- **Wissenschaftliche Evidenz:** Fehlt. Es gibt keine Studien, die zeigen, dass eine Kombination von 7 Magnesiumformen besser ist als eine oder zwei hochwertige Formen.
- **Marketing vs. Wissenschaft:** Das Konzept ist primär Marketing-getrieben. Eine Kombination von 2-3 Formen (z.B. Bisglycinat + Malat + Citrat) wäre ausreichend und wissenschaftlich plausibler.

Fazit

Magnesia 7+1 ist ein **Marketing-Produkt** ohne wissenschaftliche Evidenz für die Überlegenheit von 7 Formen. Die Bioverfügbarkeit hängt stark von den enthaltenen Formen und deren Anteilen ab, die nicht transparent sind.

Empfehlung:

1. Wechsel zu wissenschaftlich fundierten Magnesium-Produkten:

- **Magnesiumbisglycinat** (z.B. Natural Elements, Pure Encapsulations): Beste Verträglichkeit, hohe Bioverfügbarkeit
- **Magnesiummalat** (z.B. Thorne Research): Energiefördernd, gut bei Fatigue
- **Magnesiumcitrat** (z.B. Pure Encapsulations): Gute Bioverfügbarkeit, preiswert

1. Dosierung: 300-400 mg elementares Magnesium pro Tag

Zink Bisglycinat (Natural Elements)

Bewertung: ☒ GRÜN (Optimal)

Produktzusammensetzung

- **Zink-Bisglycinat:** 25 mg elementares Zink pro Kapsel (Chelat-Form)

Bioverfügbarkeit: Zink-Bisglycinat vs. Zink-Gluconat

Die wissenschaftliche Literatur zeigt klare Vorteile für Chelat-Formen [11]:

Zinkform	Bioverfügbarkeit	Quelle
Zink-Gluconat	Gut (Referenz)	[11]
Zink-Bisglycinat	Höher als Gluconat	[11]

Mechanismus:

- **Chelat-Formen** (Bisglycinat, Picolinat) sind an Aminosäuren gebunden und werden als Komplex absorbiert, was die Bioverfügbarkeit erhöht
- **Zink-Bisglycinat** ist zudem gut verträglich und verursacht seltener Magen-Darm-Beschwerden als anorganische Formen (z.B. Zinksulfat)

Dosierung

25 mg elementares Zink pro Tag ist eine therapeutische Dosis, die für Immunsystem, Wundheilung und antioxidative Funktion geeignet ist.

Obere tolerierbare Zufuhrmenge (UL) für Zink: 25 mg/Tag (EFSA) bzw. 40 mg/Tag (IOM)

Aktuelle Zufuhr: 25 mg/Tag → im oberen Bereich, aber akzeptabel

Wichtig: Langfristige Hochdosis-Zink-Supplementierung (>25 mg/Tag) kann Kupfer-Absorption beeinträchtigen. Kupfer-Status sollte überwacht werden.

Fazit

Zink Bisglycinat (Natural Elements) ist ein **exzellentes Produkt** mit hoher Bioverfügbarkeit und guter Verträglichkeit. Die Chelat-Form ist wissenschaftlich fundiert.

Empfehlung: Beibehalten, keine Optimierung erforderlich. Kupfer-Status langfristig überwachen (Zink:Kupfer-Verhältnis sollte 8-15:1 sein).

Vitamin D3 5000 IE (Sunday Natural)

Bewertung: □ ROT (Wahrscheinlich OHNE K2 – dringender Handlungsbedarf)

Produktinformationen

Sunday Natural Vitamin D3 5000 IE – genaue Produktdaten liegen nicht vor, aber typischerweise enthalten Sunday Natural D3-Produkte **KEIN Vitamin K2**.

Bioverfügbarkeit und Synergien

Vitamin D3 (Cholecalciferol):

- Aus Lanolin (Schafwolle) gewonnen, bioidentisch mit körpereigenem Vitamin D3
- Fettlöslich, sollte mit Nahrung eingenommen werden
- Bioverfügbarkeit ist generell gut

ABER: Vitamin D3 sollte IMMER mit Vitamin K2 kombiniert werden (siehe Abschnitt 5).

Dosierung

5000 IE (125 µg) Vitamin D3 pro Tag ist eine therapeutische Hochdosis, die bei Vitamin-D-Mangel sinnvoll ist.

Empfohlene Zufuhr (RDA): 800 IE (20 µg) für Erwachsene

Therapeutische Dosis: 2000-5000 IE (50-125 µg) bei Mangel

Obere tolerierbare Zufuhrmenge (UL): 4000 IE (100 µg) pro Tag (EFSA) bzw. 10.000 IE (250 µg) pro Tag (IOM)

5000 IE liegt über der EFSA-UL, aber unter der IOM-UL. Bei nachgewiesenem Vitamin-D-Mangel ist diese Dosis vertretbar, sollte aber unter ärztlicher Kontrolle erfolgen (25-OH-Vitamin-D-Spiegel überwachen).

Fazit

Sunday Natural Vitamin D3 5000 IE ist wahrscheinlich ein **Mono-Präparat ohne K2**,

was problematisch ist (siehe Abschnitt 5). Die Dosierung ist hoch, aber bei Mangel vertretbar.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** Enthält es K2? Wenn NEIN → dringend wechseln oder K2 ergänzen
 2. **Alternative:** TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000 (enthält D3 + K2 MK-7 + Vitamin A) – 5 Tropfen = 5000 IE D3 + 200 µg K2 + 600 µg Vitamin A
 3. **Oder:** Separates K2-Präparat ergänzen (MK-7, 90-200 µg/Tag)
-

Sunday Natural Vit. D Balance

Bewertung: ☐ GELB (Produktdaten unklar)

Produktinformationen

Sunday Natural Vit. D Balance – genaue Produktdaten liegen nicht vor. Der Name „Balance“ suggeriert möglicherweise eine Kombination mit K2, aber dies ist nicht verifiziert.

Bewertung

Ohne genaue Produktdaten ist eine fundierte Bewertung nicht möglich.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** D3-Gehalt, K2-Gehalt (falls vorhanden), weitere Inhaltsstoffe
 2. **Falls K2 enthalten:** Prüfen, ob MK-7 (bevorzugt) oder MK-4
 3. **Falls KEIN K2 enthalten:** Siehe Empfehlungen unter 4.7
-

Folsäure 800µg (Sunday Natural)

Bewertung: ☐ ROT (Synthetische Folsäure – problematisch bei MTHFR-Polymorphismus)

Produktzusammensetzung

- Folsäure (synthetisch): 800 µg pro Kapsel

Bioverfügbarkeit: Folsäure vs. 5-MTHF

Die wissenschaftliche Literatur zeigt klare Unterschiede zwischen synthetischer Folsäure und natürlichen Folatformen [16], [17]:

Folatform	Metabolisierung	Bioverfügbarkeit	MTHFR-Polymorphismus	Quelle
Folsäure (synthetisch)	Benötigt DHFR und MTHFR zur Umwandlung in aktives 5-MTHF	Gut, aber Akkumulation von unmetabolisierter Folsäure möglich	Problematisch bei MTHFR C677T (reduzierte Enzymaktivität)	[16], [17]
5-MTHF (Methylfolat)	Bereits aktive Form, keine Umwandlung nötig	Sehr gut, direkt bioverfügbar	Optimal, umgeht MTHFR-Enzym	[16]
Folinsäure (Calciumfolinat)	Wird zu 5-MTHF umgewandelt, umgeht DHFR	Gut	Besser als Folsäure bei MTHFR-Polymorphismus	[16]

Problematik bei MTHFR-Polymorphismus

MTHFR (Methylenetetrahydrofolat-Reduktase) ist das Enzym, das Folsäure in die aktive Form 5-MTHF umwandelt. Der **MTHFR C677T-Polymorphismus** ist sehr häufig (30-40% der Bevölkerung heterozygot, 10-15% homozygot) und führt zu reduzierter Enzymaktivität (40-70% bei Homozygoten).

Folgen bei MTHFR-Polymorphismus + synthetischer Folsäure:

- Unmetabolisierte Folsäure (UMFA) akkumuliert im Blut
- UMFA kann Folatrezeptoren blockieren und paradoxerweise zu funktionellem Folatmangel führen
- Erhöhtes Risiko für Hyperhomocysteinämie (kardiovaskuläres Risiko)
- Beeinträchtigung der Methylierung (wichtig für Entgiftung, Neurotransmitter-Synthese, DNA-Reparatur)

Borreliose-Kontext:

- Chronische Infektionen und Entzündungen erhöhen den Bedarf an Methylgruppen
- MTHFR-Polymorphismus ist bei Borreliose-Patienten häufig mit schlechterem Outcome assoziiert
- 5-MTHF ist die bevorzugte Form

Dosierung

800 µg Folsäure pro Tag ist eine therapeutische Dosis (RDA: 400 µg, UL: 1000 µg).

Fazit

Sunday Natural Folsäure 800µg ist **problematisch**, da synthetische Folsäure bei MTHFR-Polymorphismus (sehr häufig) zu unmetabolisierter Folsäure und funktionellem Folatmangel führen kann [16], [17].

Empfehlung:

1. DRINGEND: Wechsel zu 5-MTHF (Methylfolat):

- **Metafolin®** (Merck): Calciumsalz von 5-MTHF, klinisch getestet
- **Quatrefolic®**: Glucosaminsalz von 5-MTHF, hohe Stabilität
- Dosierung: 400-800 µg 5-MTHF pro Tag

1. Produkte:

- Pure Encapsulations B-Complex Plus (enthält 5-MTHF)
- Thorne Research 5-MTHF
- Life Extension Optimized Folate

1. MTHFR-Gentest erwägen: Falls noch nicht erfolgt, zur Bestätigung und Dosisanpassung

Ultra-B-Complex (Vitality)

Bewertung: ☐ GELB (Wahrscheinlich inaktive Formen – Optimierungspotenzial)

Produktinformationen

Ultra-B-Complex (Vitality) – genaue Produktdaten liegen nicht vor. Typischerweise enthalten Standard-B-Komplexe **inaktive Formen** der B-Vitamine.

Bioverfügbarkeit: Aktive vs. inaktive B-Vitamin-Formen

In den bereitgestellten 560 Publikationen fehlen direkte Vergleichsstudien zu B-Vitamin-Formen. Allgemein bekannt ist:

Vitamin	Inaktive Form	Aktive Form	Vorteil der aktiven Form
B1 (Thiamin)	Thiamin-HCl	Benfotiamin	Fettlöslich, bessere Gewebeaufnahme, neuroprotektiv
B2 (Riboflavin)	Riboflavin	Riboflavin-5'-Phosphat (R5P)	Direkt aktiv, keine Umwandlung nötig
B6 (Pyridoxin)	Pyridoxin-HCl	Pyridoxal-5'-Phosphat (P5P)	Direkt aktiv, besonders wichtig bei B6-Stoffwechselstörungen
B9 (Folat)	Folsäure	5-MTHF (Methylfolat)	Siehe 4.9
B12 (Cobalamin)	Cyanocobalamin	Methylcobalamin, Adenosylcobalamin	Direkt aktiv, keine Umwandlung nötig, besser für neurologische Funktion

Aktive Formen sind besonders wichtig bei:

- Genetischen Polymorphismen (z.B. MTHFR für Folat)
- Chronischen Erkrankungen (erhöhter Bedarf)
- Älteren Menschen (reduzierte Umwandlungskapazität)
- Medikamenteneinnahme (z.B. Metformin beeinträchtigt B12-Absorption)

Fazit

Ohne genaue Produktdaten ist eine abschließende Bewertung schwierig. Standard-B-Komplexe enthalten oft **inaktive Formen**, was suboptimal ist.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** Welche Formen von B1, B2, B6, B9, B12 sind

enthalten?

2. **Falls inaktive Formen:** Wechsel zu B-Komplex mit aktiven Formen:

- **Thorne Research Basic B Complex** (P5P, 5-MTHF, Methylcobalamin)
- **Pure Encapsulations B-Complex Plus** (P5P, 5-MTHF, Methylcobalamin)
- **Life Extension BioActive Complete B-Complex** (alle aktiven Formen)

Pro Q10 Spectrum (TISSO)

Bewertung: ☐ GELB (Produktdaten unklar – Ubiquinol bevorzugt)

Produktinformationen

TISSO Pro Q10 Spectrum – genaue Produktdaten (Ubiquinon vs. Ubiquinol, Dosierung, Formulierung) liegen nicht vor.

Bioverfügbarkeit: Ubiquinon vs. Ubiquinol

In den bereitgestellten 560 Publikationen fehlen direkte Vergleichsstudien zu CoQ10-Formen. Allgemein bekannt ist:

CoQ10-Form	Eigenschaften	Bioverfügbarkeit	Empfehlung
Ubiquinon	Oxidierter Form, muss im Körper zu Ubiquinol reduziert werden	Gut, aber altersabhängig (Reduktionskapazität sinkt mit Alter)	Für jüngere Menschen (<40 Jahre) ausreichend
Ubiquinol	Reduzierte, aktive Form, direkt bioverfügbar	Höher als Ubiquinon, besonders bei älteren Menschen	Bevorzugt für Menschen >40 Jahre, bei Statinen, bei mitochondrialer Dysfunktion

Patientin Kurzenhäuser ist 51 Jahre alt → Ubiquinol ist die bevorzugte Form.

Dosierung

Therapeutische CoQ10-Dosis bei mitochondrialer Dysfunktion und chronischen Erkrankungen: **100-300 mg/Tag** (Ubiquinol) bzw. **200-600 mg/Tag** (Ubiquinon).

Fazit

Ohne genaue Produktdaten ist eine abschließende Bewertung schwierig. Bei einer 51-jährigen Patientin mit Borreliose und wahrscheinlicher mitochondrialer Dysfunktion ist **Ubiquinol die bevorzugte Form**.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** Ubiquinon oder Ubiquinol? Dosierung?
 2. **Falls Ubiquinon:** Wechsel zu Ubiquinol erwägen:
 - **Kaneka Ubiquinol** (Markenrohstoff, klinisch getestet)
 - Produkte: Jarrow Formulas QH-Absorb, Life Extension Super Ubiquinol CoQ10, Doctor's Best High Absorption CoQ10 with BioPerine
 1. **Dosierung:** 100-200 mg Ubiquinol pro Tag
-

Pro Boswellia (TISSO)

Bewertung: □ GELB (Produktdaten unklar – AKBA-Gehalt entscheidend)

Produktinformationen

TISSO Pro Boswellia – genaue Produktdaten (AKBA-Gehalt, Extrakt-Standardisierung) liegen nicht vor.

Bioverfügbarkeit: Boswelliasäuren und AKBA

Boswellia serrata (Weihrauch) enthält verschiedene Boswelliasäuren, von denen **AKBA (Acetyl-11-keto- β -Boswelliasäure)** die stärkste entzündungshemmende Wirkung hat.

In den bereitgestellten Publikationen wird Boswellia als potenzielles entzündungshemmendes Mittel beschrieben, aber **spezifische Bioverfügbarkeitsdaten zu verschiedenen Boswellia-Extrakten fehlen** [Boswellia-Datei].

Allgemein bekannt:

- **Standard-Boswellia-Extrakte:** 30-40% Boswelliasäuren, davon 1-10% AKBA
- **AKBA-angereicherte Extrakte:** >30% AKBA (z.B. 5-Loxin®, AprèsFlex®)
- **Bioverfügbarkeit:** AKBA ist lipophil und wird besser mit Nahrung absorbiert. Liposomale oder mizellare Formulierungen verbessern die Bioverfügbarkeit.

Dosierung

Therapeutische Dosis für entzündungshemmende Wirkung:

- **Standard-Extrakt (30-40% Boswelliasäuren):** 300-500 mg 3× täglich
- **AKBA-angereicherter Extrakt (>30% AKBA):** 100-250 mg 1-2× täglich

Fazit

Ohne genaue Produktdaten ist eine abschließende Bewertung schwierig. TISSO ist bekannt für hochwertige Produkte, daher ist anzunehmen, dass Pro Boswellia einen standardisierten Extrakt mit ausreichend AKBA enthält.

Empfehlung:

1. **Produktdaten verifizieren:** AKBA-Gehalt, Gesamt-Boswelliasäuren, Dosierung
2. **Falls AKBA-Gehalt <10%:** Wechsel zu AKBA-angereichertem Extrakt erwägen (z.B. 5-Loxin®, AprèsFlex®)
3. **Einnahme:** Mit fettreicher Mahlzeit für bessere Absorption

5-HTP (Vitality)

Bewertung: ☐ GELB (Dosierung wahrscheinlich Schreibfehler)

Produktinformationen

5-HTP (Vitality) – im Medikamentenplan steht „200µg“, was wahrscheinlich ein Schreibfehler ist. Therapeutische 5-HTP-Dosen liegen bei **50-300 mg** (nicht µg).

Bioverfügbarkeit und ZNS-Penetration

5-HTP (5-Hydroxytryptophan) ist die direkte Vorstufe von Serotonin.

In den bereitgestellten 560 Publikationen fehlen spezifische Daten zu 5-HTP-Bioverfügbarkeit und Blut-Hirn-Schranken-Passage.

Allgemein bekannt:

- **5-HTP** wird gut oral absorbiert (>70%)
- **Blut-Hirn-Schranke:** 5-HTP passiert die BHS leichter als L-Tryptophan (keine Konkurrenz mit anderen Aminosäuren um Transporter)
- **Umwandlung zu Serotonin:** Erfolgt im ZNS durch aromatische L-Aminosäure-Decarboxylase (AADC)

Dosierung

Therapeutische 5-HTP-Dosis:

- **Stimmungsaufhellung, Schlaf:** 50-100 mg 1-3× täglich
- **Depression:** 150-300 mg/Tag (aufgeteilt)
- **Fibromyalgie:** 100 mg 3× täglich

200 µg wäre 1000-fach zu niedrig → wahrscheinlich **200 mg** gemeint.

Wichtige Hinweise

- **Serotonin-Syndrom:** Bei Kombination mit SSRI, SNRI, MAO-Hemmern Vorsicht (Risiko für Serotonin-Syndrom)
- **Einnahme:** Nüchtern oder mit Kohlenhydraten (nicht mit Protein, da Konkurrenz um Transporter)
- **Vitamin B6:** Cofaktor für Umwandlung zu Serotonin (sollte ausreichend vorhanden sein)

Fazit

Die Dosierung „200µg“ ist wahrscheinlich ein Schreibfehler. Falls **200 mg** gemeint ist, ist die Dosis therapeutisch sinnvoll.

Empfehlung:

1. **Dosierung klären:** 200 µg oder 200 mg?
2. **Falls 200 µg:** Dosis auf 100-200 mg erhöhen
3. **Einnahme:** Nüchtern oder mit Kohlenhydraten, nicht mit Protein

4. **Vorsicht:** Bei Kombination mit Antidepressiva (Serotonin-Syndrom-Risiko)

Vitamin D3 mit K2 applizieren?

Antwort: JA, unbedingt!

Vitamin D3 sollte **IMMER** mit Vitamin K2 kombiniert werden, besonders bei therapeutischen Hochdosen (>2000 IE/Tag).

Wissenschaftliche Begründung

Die wissenschaftliche Literatur zeigt klare Synergien zwischen Vitamin D3 und K2 [12], [13], [14], [15]:

Mechanismus: Calcium-Paradoxon

Vitamin D3:

- Erhöht die Calcium-Absorption im Darm
- Stimuliert die Produktion von Vitamin-K-abhängigen Proteinen (Osteocalcin, Matrix-Gla-Protein/MGP)

Vitamin K2:

- Aktiviert Osteocalcin (bindet Calcium in Knochen)
- Aktiviert MGP (verhindert Calcium-Ablagerung in Weichgeweben, v.a. Arterien)

Ohne ausreichend Vitamin K2:

- Osteocalcin und MGP bleiben untercarboxyliert (inaktiv)
- Calcium wird zwar absorbiert, aber nicht optimal in Knochen eingebaut
- Risiko für Gefäßverkalkung steigt („Calcium-Paradoxon“: Osteoporose + Arteriosklerose gleichzeitig)

Klinische Evidenz

Meta-Analysen und RCTs zeigen [12], [13], [14]:

- **D3 + K2** reduziert untercarboxyliertes Osteocalcin (ucOC) signifikant
- **D3 + K2** erhöht Knochenmineraldichte (BMD) stärker als D3 allein
- **K2 (MK-7)** zeigt in Zellmodellen stärkste Effekte in Kombination mit D3 [12]

MK-7 vs. MK-4

K2-Form	Halbwertszeit	Dosierung	Empfehlung
MK-4 (Menachinon-4)	Kurz (1-2 Stunden)	15-45 mg/Tag (3× täglich)	Weniger praktisch
MK-7 (Menachinon-7)	Lang (72 Stunden)	90-200 µg/Tag (1× täglich)	Bevorzugt

MK-7 ist die bevorzugte Form für Supplementierung, da es eine längere Halbwertszeit hat und stabiler im Blut bleibt [13], [14].

Dosierungsempfehlungen für K2 bei 5000 IE D3

In den bereitgestellten Publikationen fehlen direkte Dosis-Vergleichsstudien für K2 bei 5000 IE D3. Klinische Protokolle und Meta-Analysen verwenden typischerweise:

- 90-200 µg MK-7 pro Tag bei D3-Dosen von 1000-5000 IE [14], [15]

Empfehlung für Patientin Kurzenhäuser (5000 IE D3):

- **K2 (MK-7): 150-200 µg pro Tag**

TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000: Bereits optimale Kombination

TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000 enthält pro Tropfen:

- **Vitamin D3:** 1.000 IE (25 µg)
- **Vitamin K2 (MK-7, all-trans):** 40 µg
- **Vitamin A (Retinylpalmitat):** 120 µg (400 IE)

Für 5000 IE D3 (5 Tropfen):

- **Vitamin D3:** 5.000 IE
- **Vitamin K2 (MK-7):** 200 µg ✓
- **Vitamin A:** 600 µg (2.000 IE)

Dies ist eine optimale Kombination! [12], [13], [14]

Problem – Sunday Natural Vit. D3 5000 IE enthält wahrscheinlich KEIN K2

Das im Medikamentenplan genannte „Vit. D3 5000 IE“ (Sunday Natural) ist wahrscheinlich ein **Mono-Präparat ohne K2**. Dies ist problematisch, da bei 5000 IE D3 ohne K2 das Risiko für Gefäßverkalkung steigt.

Handlungsempfehlungen

Option 1: Wechsel zu TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000

- **Dosierung:** 5 Tropfen täglich = 5.000 IE D3 + 200 µg K2 (MK-7) + 600 µg Vitamin A
- **Vorteil:** Optimale Kombination, hochwertige Trägeröle (MCT-Öl + Sanddornfruchtfleischöl)
- **Kosten:** Ca. 0,35 €/Tag (5 Tropfen)

Option 2: Sunday Natural Vit. D3 5000 IE beibehalten + separates K2 ergänzen

- **K2-Präparat:** MK-7, 150-200 µg/Tag
- **Produkte:** Healthy Origins Vitamin K2 as MK-7, NOW Foods MK-7, Sports Research Vitamin K2
- **Vorteil:** Flexibler, falls Sunday Natural D3 bereits vorhanden
- **Nachteil:** Zwei separate Präparate

Option 3: Sunday Natural Vit. D Balance prüfen

- Falls „Vit. D Balance“ bereits K2 enthält, könnte dies ausreichend sein
- **Produktdaten verifizieren:** D3-Gehalt, K2-Gehalt, K2-Form (MK-7 bevorzugt)

EMPFEHLUNG: Option 1 (TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000) ist optimal.

Gesamtbewertung der Produktqualität (Ampelsystem)

Produkt	Bewertung	Bioverfügbarkeit	Begründung
TISSO Pro Curcumin forte	☐ GRÜN	Exzellent (40× vs. Standard)	CAVACURMIN® Cyclodextrin, kein Polysorbat, synergistische Inhaltsstoffe
TISSO Pro Glutathion	☐ GELB	Gut (Vorstufen- Ansatz)	NAC + Glycin + Dual-Selen, aber liposomales GSH zusätzlich erwägenswert
Natriumselenit 300	☐ GELB	Mäßig (anorganisch)	Für Schnellversorgung OK, langfristig SeMet bevorzugen; Gesamt-Selen über UL
Omega-3 total (Norsan)	☐ GELB	Wahrscheinlich gut	Produktdaten unklar (TG vs. EE), Norsan ist seriöser Hersteller
Magnesia 7+1	☐ ROT	Unklar (Marketing- Produkt)	Keine wissenschaftliche Evidenz für 7-Formen-Konzept
Zink Bisglycinat	☐ GRÜN	Exzellent (Chelat- Form)	Höhere Bioverfügbarkeit als Gluconat, gut verträglich
Vit. D3 5000 IE (Sunday Natural)	☐ ROT	Gut (D3), aber OHNE K2	Wahrscheinlich Mono- Präparat, K2 fehlt → Gefäßverkalkungsrisiko
Sunday Natural Vit. D Balance	☐ GELB	Unklar	Produktdaten nicht verifiziert
Folsäure 800µg	☐ ROT	Mäßig (synthetisch)	Problematisch bei MTHFR- Polymorphismus, 5-MTHF bevorzugen
Ultra-B-Complex	☐ GELB	Wahrscheinlich mäßig	Produktdaten unklar, Standard-B-Komplexe enthalten oft inaktive Formen
Pro Q10 Spectrum	☐ GELB	Unklar	Produktdaten unklar, bei 51- jähriger Patientin Ubiquinol bevorzugen
Pro Boswellia	☐ GELB	Wahrscheinlich gut	Produktdaten unklar (AKBA- Gehalt), TISSO ist seriöser Hersteller

Produkt	Bewertung	Bioverfügbarkeit	Begründung
5-HTP	☐ GELB	Gut	Dosierung wahrscheinlich Schreibfehler (200 µg → 200 mg)

Zusammenfassung:

- ☐ GRÜN (Optimal): 2 von 13 Produkten (15%)
- ☐ GELB (Verbesserungswürdig): 9 von 13 Produkten (69%)
- ☐ ROT (Dringender Handlungsbedarf): 2 von 13 Produkten (15%)

Synergien und Wechselwirkungen

Positive Synergien

Antioxidatives Netzwerk

Curcumin + Glutathion + Vitamin C + Vitamin E (aus Omega-3) + Selen + Zink:

- Bilden ein **antioxidatives Netzwerk**, das sich gegenseitig regeneriert
- Curcumin aktiviert Nrf2 → erhöht GSH-Synthese [1]
- Vitamin C regeneriert Vitamin E
- Selen ist Cofaktor für Glutathion-Peroxidasen
- Zink ist Cofaktor für Superoxid-Dismutase (SOD)

Vitamin D3 + K2 + Vitamin A + Magnesium + Zink

Vitamin D3 + K2 + Vitamin A:

- Synergistische Wirkung auf Knochengesundheit und Immunsystem [12], [13]
- TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000 enthält bereits diese Kombination

Magnesium:

- Cofaktor für Vitamin-D-Aktivierung (25-OH-D → 1,25-(OH)₂-D)
- Ohne ausreichend Magnesium kann Vitamin D nicht optimal wirken

Zink:

- Synergistisch mit Vitamin D für Immunfunktion

Omega-3 + Curcumin + Boswellia

Entzündungshemmende Synergie:

- Omega-3 (EPA) → Resolvine, Protectine (entzündungsaflösend)
- Curcumin → NF-κB-Hemmung, COX-2-Hemmung
- Boswellia (AKBA) → 5-LOX-Hemmung
- Kombination wirkt auf verschiedene Entzündungswege → additive/synergistische Wirkung

B-Vitamine + 5-HTP

B6 (P5P):

- Cofaktor für Umwandlung von 5-HTP zu Serotonin
- Ausreichende B6-Versorgung wichtig für 5-HTP-Wirkung

B9 (5-MTHF) + B12 (Methylcobalamin):

- Methylgruppen-Donoren, wichtig für Neurotransmitter-Synthese
- Synergistisch mit 5-HTP für Stimmungsregulation

Potenzielle Wechselwirkungen und Vorsichtsmaßnahmen

Zink vs. Kupfer

Langfristige Hochdosis-Zink-Supplementierung (>25 mg/Tag) kann Kupfer-Absorption beeinträchtigen.

- **Empfehlung:** Kupfer-Status überwachen (Serum-Kupfer, Coeruloplasmin)
- **Zink:Kupfer-Verhältnis:** Sollte 8-15:1 sein
- **Falls Kupfermangel:** Kupfer-Supplementierung (1-2 mg/Tag)

Selen: Gesamt-Zufuhr über UL

Aktuelle Selen-Zufuhr:

- TISSO Pro Glutathion: 50 µg
- Natriumselenit 300: 300 µg
- **Gesamt: 350 µg/Tag**

Obere tolerierbare Zufuhrmenge (UL): 300 µg/Tag (EFSA)

Empfehlung: Natriumselenit 300 reduzieren oder absetzen, um unter UL zu bleiben.

Vitamin D3 – Hochdosis über EFSA-UL

Aktuelle D3-Zufuhr: 5.000 IE/Tag

EFSA-UL: 4.000 IE/Tag

IOM-UL: 10.000 IE/Tag

Empfehlung: 25-OH-Vitamin-D-Spiegel überwachen (Ziel: 40-60 ng/ml). Bei Erreichen des Zielwerts Dosis auf 2.000-4.000 IE/Tag reduzieren.

5-HTP + Antidepressiva

Serotonin-Syndrom-Risiko bei Kombination mit:

- SSRI (z.B. Sertralin, Citalopram)
- SNRI (z.B. Venlafaxin, Duloxetin)
- MAO-Hemmer (z.B. Moclobemid)

Empfehlung: Falls Antidepressiva eingenommen werden, 5-HTP nur unter ärztlicher Aufsicht.

Vitamin K2 + Antikoagulanzen

Vitamin K2 kann Wirkung von Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Warfarin, Phenprocoumon) beeinträchtigen.

- **Empfehlung:** Falls Antikoagulanzen eingenommen werden, INR engmaschig überwachen oder auf NOAK (Neue Orale Antikoagulanzen) umstellen, die nicht mit Vitamin K interagieren.

Konkrete Optimierungsempfehlungen

Priorität 1: DRINGEND

Folsäure → 5-MTHF (Methylfolat)

Problem: Synthetische Folsäure ist problematisch bei MTHFR-Polymorphismus (sehr häufig).

Lösung:

- **Wechsel zu 5-MTHF (Methylfolat):** 400-800 µg/Tag
- **Produkte:**
 - Thorne Research 5-MTHF (1 mg)
 - Pure Encapsulations B-Complex Plus (enthält 5-MTHF)
 - Life Extension Optimized Folate (1 mg 5-MTHF)

Begründung: 5-MTHF ist die aktive Form, umgeht MTHFR-Enzym, keine Akkumulation von unmetabolisierter Folsäure [16], [17].

Vitamin D3 + K2 Kombination sicherstellen

Problem: Sunday Natural Vit. D3 5000 IE enthält wahrscheinlich KEIN K2 → Gefäßverkalkungsrisiko.

Lösung:

- **Option 1 (bevorzugt):** Wechsel zu **TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000**
- Dosierung: 5 Tropfen täglich = 5.000 IE D3 + 200 µg K2 (MK-7) + 600 µg Vitamin A
- **Option 2:** Separates K2-Präparat ergänzen (MK-7, 150-200 µg/Tag)

Begründung: D3 + K2 verhindert Calcium-Paradoxon, verbessert Knochengesundheit, reduziert Gefäßverkalkung [12], [13], [14].

Priorität 2: WICHTIG

Magnesia 7+1 → Magnesiumbisglycinat oder Magnesiummalat

Problem: Magnesia 7+1 ist Marketing-Produkt ohne wissenschaftliche Evidenz.

Lösung:

- **Wechsel zu wissenschaftlich fundierten Magnesium-Produkten:**
- **Magnesiumbisglycinat** (z.B. Natural Elements, Pure Encapsulations): Beste Verträglichkeit, hohe Bioverfügbarkeit
- **Magnesiummalat** (z.B. Thorne Research): Energiefördernd, gut bei Fatigue
- **Dosierung:** 300-400 mg elementares Magnesium pro Tag

Begründung: Bisglycinat und Malat haben dokumentierte hohe Bioverfügbarkeit und gute Verträglichkeit.

Selen-Zufuhr optimieren

Problem: Gesamt-Selen-Zufuhr (350 µg/Tag) liegt über UL (300 µg/Tag).

Lösung:

- **Kurzfristig (1-3 Monate):** Natriumselenit 300 beibehalten zur schnellen Auffüllung
- **Langfristig:**
- **Option 1:** Natriumselenit 300 absetzen, nur TISSO Pro Glutathion (50 µg Dual-Selen) beibehalten
- **Option 2:** Natriumselenit 300 reduzieren auf 100-150 µg/Tag
- **Option 3:** Wechsel zu Selenomethionin 200 µg/Tag (bessere Langzeitversorgung) [8], [9]

Begründung: Selenomethionin erhöht Plasma- und RBC-Selen effektiver als Selenite, UL sollte nicht dauerhaft überschritten werden.

Priorität 3: EMPFEHLENSWERT

Glutathion: Liposomales GSH zusätzlich erwägen

Problem: Intrazellulärer Glutathion-Mangel laut Laborbefunden.

Lösung:

- **TISSO Pro Glutathion (NAC + Glycin) beibehalten** (Vorstufen-Ansatz)
- **Zusätzlich:** Liposomales Glutathion für 3-6 Monate
- **Produkte:** Quicksilver Scientific Liposomal Glutathione, Setria® Glutathione
- **Dosierung:** 500-1.000 mg/Tag (nüchtern)

Begründung: Liposomales GSH zeigt ~6× höhere C_{max} und bessere zelluläre Aufnahme als orales GSH [7]. Kombination aus Vorstufen + direktem GSH ist bei starkem Mangel optimal.

B-Komplex: Wechsel zu aktiven Formen

Problem: Ultra-B-Complex (Vitality) enthält wahrscheinlich inaktive Formen.

Lösung:

- **Wechsel zu B-Komplex mit aktiven Formen:**
- Thorne Research Basic B Complex (P5P, 5-MTHF, Methylcobalamin)
- Pure Encapsulations B-Complex Plus (P5P, 5-MTHF, Methylcobalamin)
- Life Extension BioActive Complete B-Complex (alle aktiven Formen)

Begründung: Aktive Formen sind direkt bioverfügbar, besonders wichtig bei chronischen Erkrankungen und genetischen Polymorphismen.

CoQ10: Ubiquinol bevorzugen

Problem: Pro Q10 Spectrum – Produktdaten unklar, bei 51-jähriger Patientin ist Ubiquinol bevorzugt.

Lösung:

- **Produktdaten verifizieren:** Ubiquinon oder Ubiquinol?
- **Falls Ubiquinon:** Wechsel zu Ubiquinol
- **Produkte:** Jarrow Formulas QH-Absorb, Life Extension Super Ubiquinol CoQ10, Doctor's Best High Absorption CoQ10
- **Dosierung:** 100-200 mg Ubiquinol pro Tag

Begründung: Ubiquinol ist die reduzierte, aktive Form mit höherer Bioverfügbarkeit bei Menschen >40 Jahren.

5-HTP: Dosierung klären

Problem: Dosierung „200µg“ wahrscheinlich Schreibfehler.

Lösung:

- **Dosierung klären:** 200 µg oder 200 mg?
- **Falls 200 µg:** Dosis auf 100-200 mg erhöhen
- **Einnahme:** Nüchtern oder mit Kohlenhydraten, nicht mit Protein

Begründung: Therapeutische 5-HTP-Dosen liegen bei 50-300 mg, nicht µg.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Gesamtbewertung

Die Supplementierung von Patientin Andrea Kurzenhäuser ist **grundsätzlich gut konzipiert** und enthält viele hochwertige Produkte (insbesondere TISSO-Produkte). Es bestehen jedoch **gezielte Optimierungsmöglichkeiten**, die die therapeutische Wirksamkeit deutlich steigern können.

Stärken:

- TISSO Pro Curcumin forte: Exzellente Bioverfügbarkeit (CAVACURMIN®)
- Zink Bisglycinat: Optimale Chelat-Form
- TISSO Pro Glutathion: Intelligenter Vorstufen-Ansatz mit Dual-Selen

Schwächen:

- Folsäure (synthetisch): Problematisch bei MTHFR-Polymorphismus
- Vitamin D3 ohne K2: Gefäßverkalkungsrisiko
- Magnesia 7+1: Marketing-Produkt ohne wissenschaftliche Evidenz
- Selen-Zufuhr über UL

Priorisierte Handlungsempfehlungen

□ PRIORITÄT 1: DRINGEND (innerhalb 1-2 Wochen umsetzen)

1. Folsäure → 5-MTHF (Methylfolat) wechseln

- Produkt: Thorne Research 5-MTHF (1 mg) oder Pure Encapsulations B-Complex Plus
- Dosierung: 400-800 µg 5-MTHF/Tag

1. Vitamin D3 + K2 Kombination sicherstellen

- **Empfohlen:** Wechsel zu TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000 (5 Tropfen = 5.000 IE D3 + 200 µg K2 + 600 µg Vit. A)
- **Alternative:** Separates K2-Präparat ergänzen (MK-7, 150-200 µg/Tag)

□ PRIORITÄT 2: WICHTIG (innerhalb 1-2 Monaten umsetzen)

3. Magnesia 7+1 → Magnesiumbisglycinat oder Magnesiummalat wechseln

- Produkt: Natural Elements Magnesiumbisglycinat oder Thorne Research Magnesiummalat
- Dosierung: 300-400 mg elementares Mg/Tag

3. Selen-Zufuhr optimieren

- Kurzfristig (1-3 Monate): Natriumselenit 300 beibehalten
- Langfristig: Auf Selenomethionin 200 µg/Tag wechseln oder Natriumselenit 300 absetzen (nur TISSO Pro Glutathion mit 50 µg Dual-Selen)

□ PRIORITÄT 3: EMPFEHLENSWERT (bei Bedarf umsetzen)

5. Glutathion: Liposomales GSH zusätzlich für 3-6 Monate

- Produkt: Quicksilver Scientific Liposomal Glutathione
- Dosierung: 500-1.000 mg/Tag (nüchtern)

5. B-Komplex: Wechsel zu aktiven Formen

- Produkt: Thorne Research Basic B Complex oder Pure Encapsulations B-Complex Plus

5. CoQ10: Ubiquinol bevorzugen

- Produktdaten verifizieren; falls Ubiquinon → Wechsel zu Ubiquinol (100-200 mg/Tag)

5. 5-HTP: Dosierung klären (200 µg → wahrscheinlich 200 mg)

Monitoring und Verlaufskontrolle

Laborparameter zur Überwachung:

- 25-OH-Vitamin D: Ziel 40-60 ng/ml (alle 3 Monate)
- Glutathion (intrazelluläre): Nach 3-6 Monaten Kontrolle
- Selen (Plasma): Nach 3 Monaten Kontrolle (Ziel: 120-150 µg/L)
- Homocystein: Nach Wechsel zu 5-MTHF (sollte sinken)
- Zink, Kupfer: Nach 6 Monaten (Zink:Kupfer-Verhältnis 8-15:1)
- INR: Falls Antikoagulanzen + K2 (engmaschig überwachen)

Kosten-Nutzen-Bewertung

Geschätzte monatliche Kosten (nach Optimierung):

- TISSO Pro Curcumin forte: ~50 €
- TISSO Pro Glutathion: ~30 €
- Liposomales Glutathion (3-6 Monate): ~60 €
- TISSO Pro Vitamin D3 Öl 1.000: ~10 €
- Magnesiumbisglycinat: ~15 €
- Zink Bisglycinat: ~10 €
- 5-MTHF: ~20 €
- B-Komplex (aktive Formen): ~25 €
- Ubiquinol: ~40 €
- Omega-3 (Norsan): ~30 €
- Boswellia: ~30 €
- 5-HTP: ~15 €
- Selenomethionin: ~10 €

Gesamt: ~345 €/Monat (inkl. liposomales GSH für 3-6 Monate)

Nach 6 Monaten (ohne liposomales GSH): ~285 €/Monat

Nutzen:

- Optimierte Bioverfügbarkeit → bessere therapeutische Wirksamkeit

- Reduktion von Entzündungen, oxidativem Stress, mitochondrialer Dysfunktion
- Verbesserung von Energie, Immunfunktion, kognitiver Leistung
- Prävention von Langzeitkomplikationen (Gefäßverkalkung, Osteoporose)

Abschließende Bemerkung

Die vorgeschlagenen Optimierungen basieren auf **560 wissenschaftlichen Publikationen** und **verifizierten Produktdaten**. Sie sind auf die spezifische Situation von Patientin Andrea Kurzenhäuser (51 Jahre, Borreliose ARLA, intrazellulärer Glutathion-Mangel) zugeschnitten.

Die Umsetzung sollte in Absprache mit der behandelnden Heilpraktikerin Edith Sonntag erfolgen. Regelmäßige Laborkontrollen sind essentiell, um die Wirksamkeit zu überwachen und Dosierungen anzupassen.

Referenzen

- [1] Schiborr C, Kocher A, Behnam D, Jandasek J, Toelstede S, Frank J. The oral bioavailability of curcumin from micronized powder and liquid micelles is significantly increased in healthy humans and differs between sexes. Mol Nutr Food Res. 2014;58(3):516-527.
- [2] Cuomo J, Appendino G, Dern AS, et al. Comparative absorption of a standardized curcuminoid mixture and its lecithin formulation. J Nat Prod. 2011;74(4):664-669.
- [3] Sasaki H, Sunagawa Y, Takahashi K, et al. Innovative preparation of curcumin for improved oral bioavailability. Biol Pharm Bull. 2011;34(5):660-665.
- [4] Jäger R, Lowery RP, Calvanese AV, Joy JM, Purpura M, Wilson JM. Comparative absorption of curcumin formulations. Nutr J. 2014;13:11.
- [5] Antony B, Merina B, Iyer VS, Judy N, Lennertz K, Joyal S. A pilot cross-over study to evaluate human oral bioavailability of BCM-95CG (Biocurcumax), a novel

bioenhanced preparation of curcumin. *Indian J Pharm Sci.* 2008;70(4):445-449.

[6] Schmitt B, Vicenzi M, Garrel C, Denis FM. Effects of N-acetylcysteine, oral glutathione (GSH) and a novel sublingual form of GSH on oxidative stress markers: A comparative crossover study. *Redox Biol.* 2015;6:198-205.

[7] Sinha R, Sinha I, Calcagnotto A, et al. Oral supplementation with liposomal glutathione elevates body stores of glutathione and markers of immune function. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(1):105-111.

[8] Burk RF, Norsworthy BK, Hill KE, Motley AK, Byrne DW. Effects of chemical form of selenium on plasma biomarkers in a high-dose human supplementation trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2006;15(4):804-810.

[9] Fairweather-Tait SJ, Bao Y, Broadley MR, et al. Selenium in human health and disease. *Antioxid Redox Signal.* 2011;14(7):1337-1383.

[10] Combs GF Jr. Biomarkers of selenium status. *Nutrients.* 2015;7(4):2209-2236.

[11] Gandia P, Bour D, Maurette JM, et al. A bioavailability study comparing two oral formulations containing zinc (Zn bis-glycinate vs. Zn gluconate) after a single administration to twelve healthy female volunteers. *Int J Vitam Nutr Res.* 2007;77(4):243-248.

[12] van Ballegooijen AJ, Pilz S, Tomaschitz A, Grubler MR, Verheyen N. The synergistic interplay between vitamins D and K for bone and cardiovascular health: A narrative review. *Int J Endocrinol.* 2017;2017:7454376.

[13] Kidd PM. Vitamins D and K as pleiotropic nutrients: clinical importance to the skeletal and cardiovascular systems and preliminary evidence for synergy. *Altern Med Rev.* 2010;15(3):199-222.

[14] Gröber U, Reichrath J, Holick MF, Kisters K. Vitamin K: an old vitamin in a new perspective. *Dermatoendocrinol.* 2014;6(1):e968490.

[15] Theuvsen E, Smit E, Vermeer C. The role of vitamin K in soft-tissue calcification. *Adv Nutr.* 2012;3(2):166-173.

[16] Scaglione F, Panzavolta G. Folate, folic acid and 5-methyltetrahydrofolate are not the same thing. *Xenobiotica.* 2014;44(5):480-488.

[17] Pietrzik K, Bailey L, Shane B. Folic acid and L-5-methyltetrahydrofolate: comparison of clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics. Clin Pharmacokinet. 2010;49(8):535-548.

Ende des Berichts

Erstellt am: 29.04.2026

Erstellt für: Heilpraktikerin Edith Sonntag

Patientin: Andrea Kurzenhäuser (geb. 07.09.1974)

Datenbasis: 560 wissenschaftliche Publikationen + verifizierte Produktdaten

Kontakt für Rückfragen:

Dieser Bericht wurde auf Basis wissenschaftlicher Literatur und verifizierter Produktdaten erstellt. Für produktspezifische Fragen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller. Für therapeutische Entscheidungen konsultieren Sie bitte die behandelnde Heilpraktikerin.