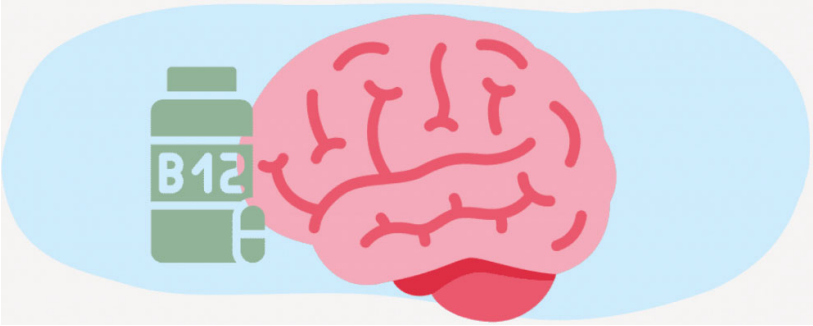
BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH



Vitamin B12 - Ein Update für die Praxis

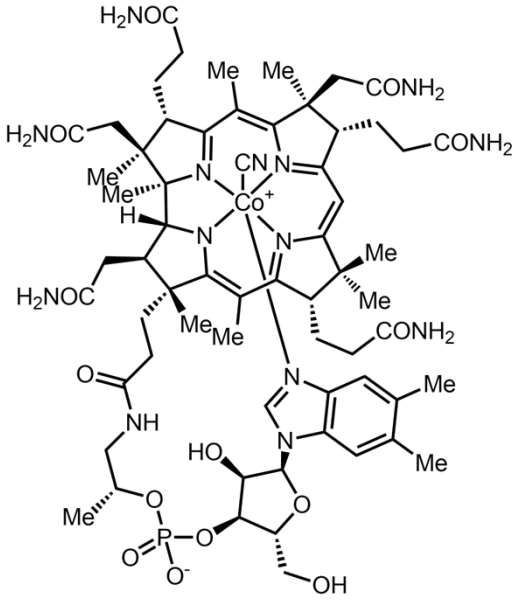
4. SCHWEIZER SYMPOSIUM FÜR PHARMA-ASSISTENTINNEN 16. MAI 2023

CHRISTINE HAUSER, APOTHEKERIN, MEDICAL ADVISOR
ANTISTRESS AG, RAPPERSWIL

Vitamin B12: Steckbrief

Zuordnung: wasserlösliches Vitamin der B-Gruppe
Synonyme: Cobalamin
Tagesbedarf: 4µg ab dem 13. Lebensjahr
Aufnahme: durch Nahrung oder Nahrungsergänzungsmittel
Lebensmittel: Fleisch, Fisch, Eier, Milchprodukte, mit B12 angereicherte Lebensmittel
Überdosierung: hohe Sicherheit von B12

Nahrungsergänzung: Tabletten, Kapseln, Mundspray, Zahnpasta, Lutschtabletten
Arzneimittel: Tabletten, Injektion



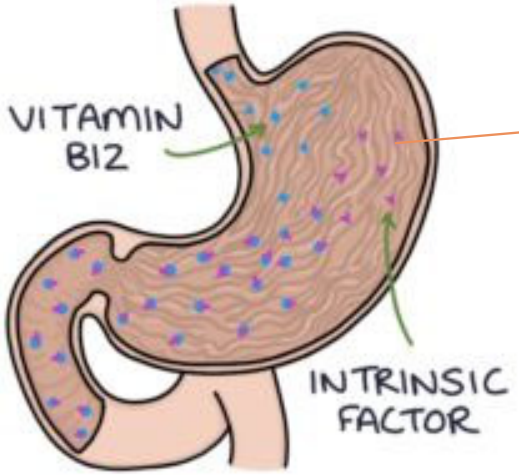
BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Vitamin B12 in der Nahrung

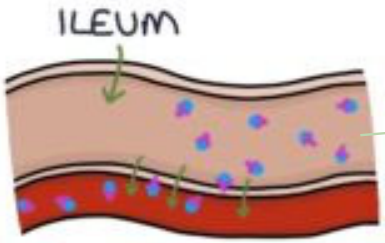
Nahrungsmittel	Menge	µg Vitamin-B12
Kalbsleber	100g	60.0
Lachs	100g	3.0
Rindfleisch, Filet	100g	2.0
Hühnerei mittelgross	1 Stück	1.0
Emmentaler Käse	30g	0.6
Vollmilch	1dl	0.4

Aufnahme von Vitamin B12

Nahrung: gebundenes B12
Supplemente: freies B12

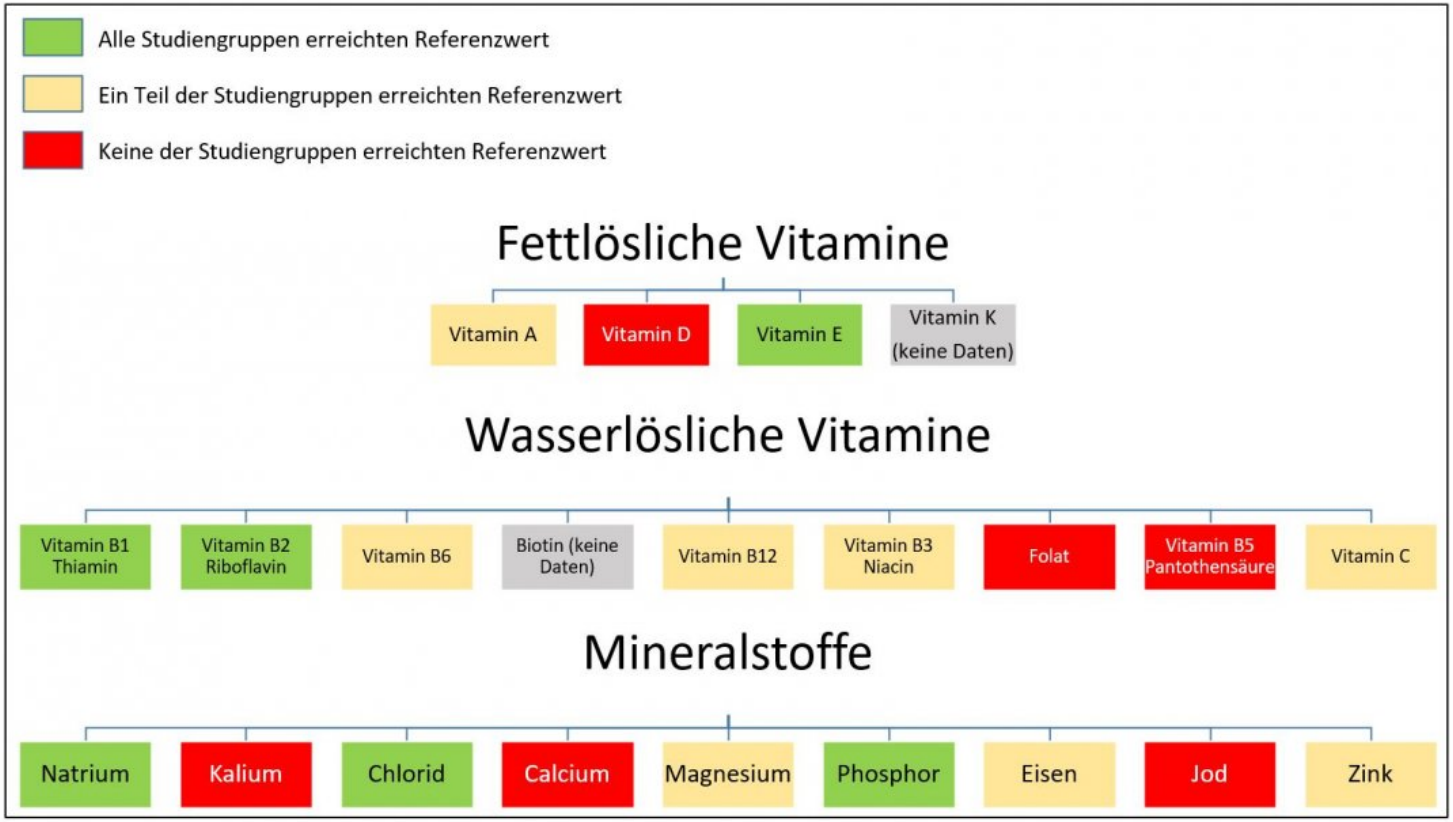


Pepsin
Salzsäure

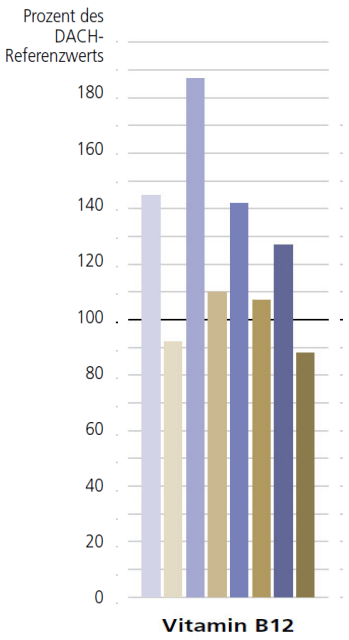


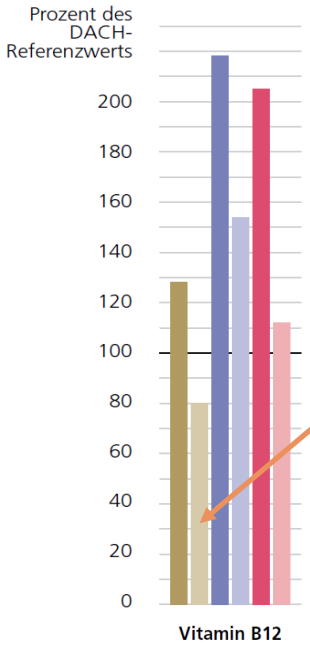
B12-Intrinsic Factor Komplex wird im Dünndarm resorbiert

Wie gut ist die CH-Bevölkerung mit Mikronährstoffen versorgt?



Vitamin B12-Versorgung in der Schweiz





Die «durchschnittliche Frau in der Deutschschweiz» erreicht keine bedarfsdeckende Zufuhr.

→ bei den jungen und älteren Frauen ist das Problem also noch deutlich ausgeprägter.

Männer:
Frauen:
18–34 Jahre | 35–49 Jahre | 50–64 Jahre | 65+ Jahre

Männer:
Frauen:
Deutschschweiz | Romandie | Tessin

Waefler M et al.2021

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Funktionen von Vitamin B12

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Symptome eines Vitamin B12 Mangels

Blasse Haut
Anzeichen einer Anämie
Blutbildveränderungen

Kribbeln in
Händen und Füssen

Müdigkeit, Schwäche
Keine Energie

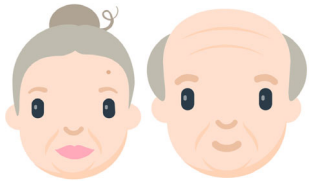
Reizbarkeit
Stimmungsschwankung
Depression

Verwirrung
Demenz
Neurologische Symptome

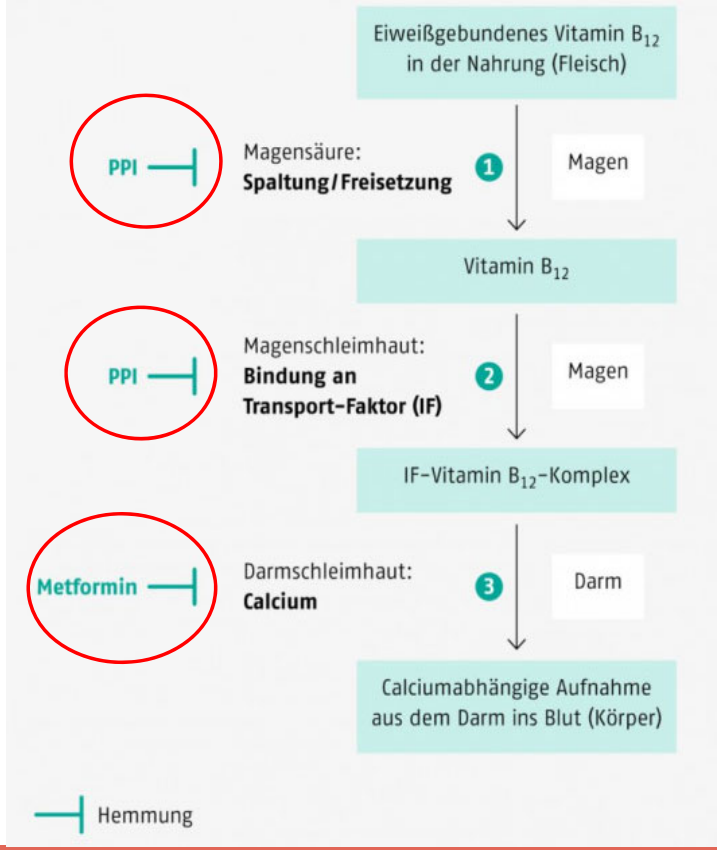
Übelkeit, Erbrechen
Durchfall, Verstopfung
Appetitlosigkeit

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Vitamin B12 – Risikogruppen für Mangel

			
Vegetarische / Vegane Ernährung Vollgestillte Babies von vegi/vegan lebenden Müttern	Ältere Menschen	Medikamente: • Metformin • PPI (z.B. Pantoprazol) • Antazida	Gastro-intestinale Erkrankungen nach bariatrischen Eingriffen

PPIs und Metformin stören die Aufnahme von Vitamin B12



Protonenpumpenhemmer (PPI)

- hemmen die Spaltung und Freisetzung von Vitamin B12 aus der Nahrung
- hemmen die Bindung von Vitamin B12 an den Intrinsischen Faktor (IF)

Metformin

- hemmt die calciumabhängige Aufnahme von Vitamin B12 aus dem Darm ins Blut

Niafar M et al.2015; Lam JR et al. 2013

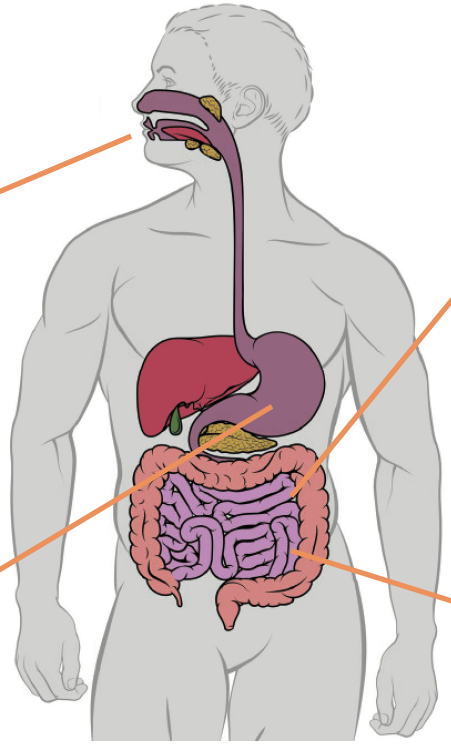
Anwendung und Dosierung von Vitamin B12

Aktive und passive Aufnahme von Vitamin B12

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

1
Vitamin B12 Einnahme

2
B12 von **Magensäure** aus Nahrung gelöst und bindet sich an **Intrinsic factor**



3
aktive Aufnahme von 2µg B12 IF-Komplex pro Mahlzeit/ Gabe

4
1% **passive Diffusion** von freiem B12 über den Darm

Rechnungsbeispiel
500 µg B12 als Tablette:
2µg aktive Aufnahme plus 1% passive Aufnahme = 5µg
Total: 7µg B12 aufgenommen

Spielt die Form von Vitamin B12 eine Rolle?

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

In B12-Supplementen werden unterschiedliche Vitamin B12 Verbindungen eingesetzt:

- **Cyanocobalamin**: stabilste Form, am besten untersuchte, häufigste Verbindung in NEM
- **Methylcobalamin**: etwas weniger stabil, im Organismus ist das eine biologisch aktive Form von B12
- **Hydroxycobalamin:** Depot-Injektionen, Antidot bei Cyanid-Vergiftung

In den Darmzellen (Dünndarm) werden die «angehängten» Gruppen (Cyano-, Methyl-, Hydroxy-) von Enyzmen abgespalten.

Die Form von B12 spielt deshalb im Grunde keine Rolle! Alle werden gleich gut aufgenommen.

Die Cyano-Gruppe ist in dieser kleinen Menge für den Körper nicht giftig. 1 Esslöffel Leinsamen oder ein paar Mandeln haben einen viel höheren Blausäuregehalt.

Aber, ist Cyanid nicht giftig?

Ist perorale oder parenterale Gabe zu Behebung des Mangels besser?

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

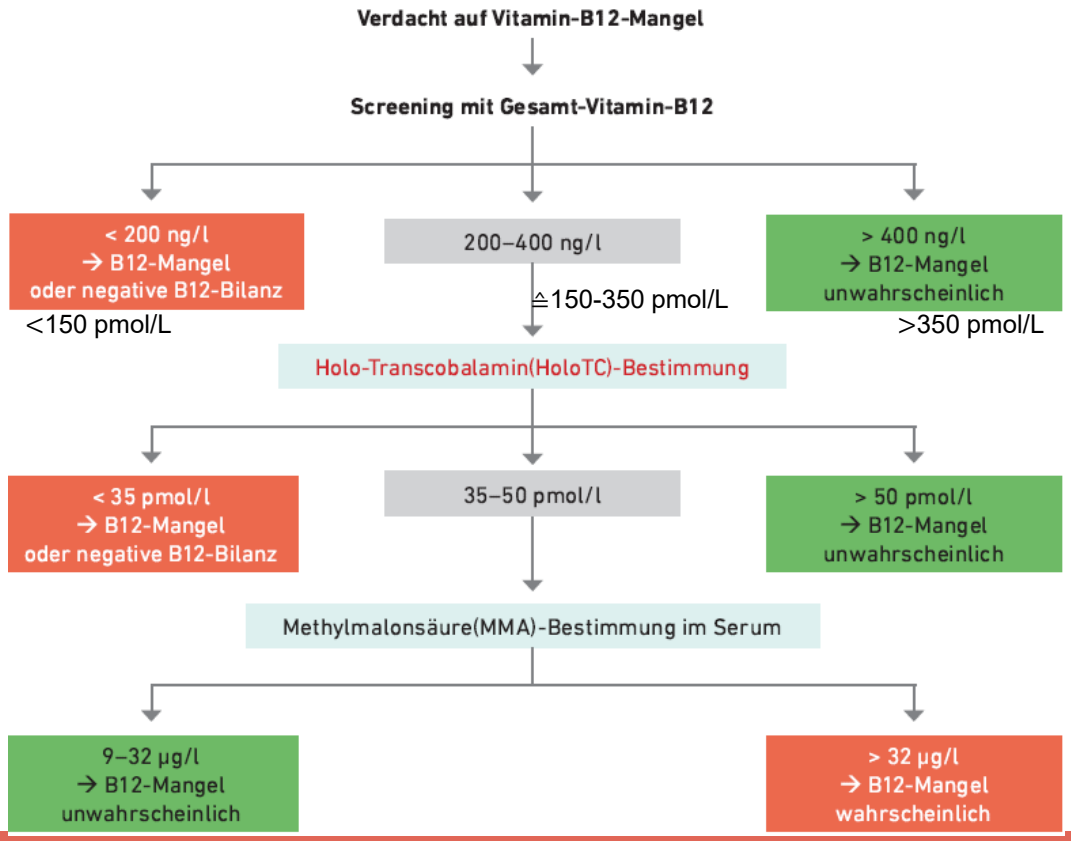
Die häufigsten Fragen:	
peroral oder parenteral?	• neuere Studien zeigen eine gleichwertige Wirksamkeit der beiden Applikationsformen
	Vorteile der oralen Gabe: • nichtinvasiv, „schmerzfrei“ • Kostengünstig, rezeptfrei **Vorteile parenterale Gabe**: • rascheres Ansteigen der Spiegel bei Therapiebeginn

Und sublingual?
Oder nasal?

Sanz-Cuesta T et al.2020/Wang H et al.2018

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Laborwerte – wie stellt man Mangel fest?



Adaptiert nach Herrmann W, Obeid R.2008

BURGERSTEIN FOUNDATION
MICRONUTRIENTSFORHEALTH

Übliche Vitamin B12 Dosierungen

Indikation	Dosierung (oral)
Allgemeine Prävention	2.5-10 µg/Tag langfristig
Vitamin B12 Mangelzustände, Malabsorption	500-1000 µg/Tag für 3-4 Monate, Laborkontrolle
Zum Ausgleich einer Unterversorgung bei vegetarischer oder veganer Ernährung	500 µg/Tag für 3-4 Monate, Laborkontrolle
Zum Anheben der B12 Spiegel bei älteren Menschen, Interaktionen mit Medikamenten, nach bariatrischen Eingriffen, gastrointestinalen Erkrankungen	500-1000 µg/Tag langfristig

Indikation	Dosierung (parenteral)
Vitamin B12 Mangelzustände	Zu Beginn 1x wöchentlich 1000 µg bis Normalisierung (schwere Fälle alle 2 Tage), dann 1x pro Monat 200-1000 µg zur Erhaltung

Ja aber… 20’000% des Tagesbedarfs? Ist das nicht viel zu hoch?

Um die Aufnahme via passiver Diffusion auszunutzen werden orale Supplemente hochdosiert eingenommen. (z.B. 500-1000 µg pro Tablette)

Ein Überschuss an B12 wird aus dem Darm nicht aufgenommen. Auch über die Nieren kann der Körper, wenn nötig, Vitamin B12 ausscheiden.

NRV= 2.5µg

Verzehrsempfehlung/*Mode d’emploi*
Täglich 1 Minitablette mit etwas Flüssigkeit einnehmen./
Prendre 1 mini tablette par jour avec un peu de liquide.

Nährwerte/ *Valeurs nutritives*	Pro Tagesportion (1 Minitablette)/ *Apport. j. (1 mini tablette)*	NRV/ *VNR**
Vitamin B12 /*Vitamine B12*	500 µg	20000%

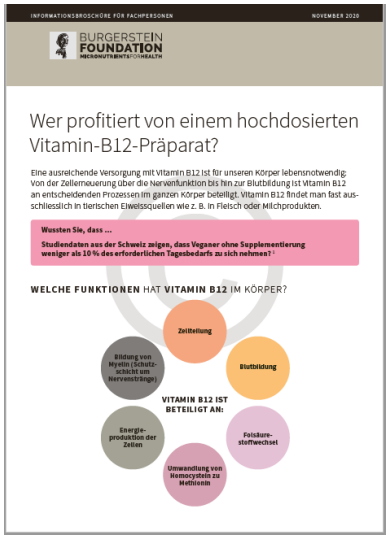
* NRV/*VNR* = nutrient reference value (Nährstoffbezugswert)/ *valeurs nutritionnelles de référence*

Empfehlung:

- keine unkontrollierte langfristige Einnahme von hohen Vitamin B12-Dosierungen (> 4 Monate), falls nicht vom Arzt verordnet.
- Blutspiegelmessung nach Auffüllen der Speicher (ca. 3 Monate) sinnvoll.

Webseite für weitere Informationen

https://www.burgerstein-foundation.ch/de-DE/fachbereich/aktuelles-aus-wissenschaft-praxis/wie-gut-ist-die-bevoelkerung-der-schweiz-mit-mikronaehrstoffen-versorgt



Literaturquellen

Literatur Mikronährstoffe

- M. Zimmermann et al., Burgerstein Handbuch Nährstoffe, Trias Verlag, 14. Auflage, Stuttgart, 2023
- Uwe Gröber, Arzneimittel und Mikronährstoffe, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2018

- Herrmann W, Obeid R, Ursache und frühzeitige Diagnostik von B12 Mangel. Deutsches Ärzteblatt, 2008; 105(40):680-685
- Lam JR, Schneider JL, Zhao W, Corley DA. Proton pump inhibitor and histamine 2 receptor antagonist use and vitamin B12 deficiency. JAMA. 2013 Dec 11;310(22):2435-42.
- Niafar M et al. The role of metformin on vitamin B12 deficiency: a meta-analysis review. Int Emerg Med. 2015;10(1)93-102
- Sanz-Cuesta T et al. Oral versus intramuscular administration of vitamin B12 for vitamin B12 deficiency in primary care: a pragmatic, randomised, non-inferiority clinical trial (OB12). BMJ Open. 2020 Aug 20;10(8):e033687.
- Waefler M, Zuberbuehler CA (2021) Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt? Schweizer Ernährungsbulletin: Seiten 111–129
- Wang H et al. Oral vitamin B_{12} versus intramuscular vitamin B_{12} for vitamin B_{12} deficiency. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 3. Art. No.: CD004655.