



# Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin B<sub>12</sub>

**Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.**

**Dezember 2018**

Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE), Godesberger Allee 18, 53175 Bonn, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2018 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.

## Wichtiger Hinweis

Die Erkenntnisse der Wissenschaft, speziell auch der Ernährungswissenschaft und der Medizin, unterliegen einem laufenden Wandel durch Forschung und klinischen Erfahrungen. Autoren, Redaktion und Herausgeber haben die Inhalte des vorliegenden Werkes mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft und die Ratschläge sorgfältig erwogen, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

## Inhaltsverzeichnis

1. Was ist Vitamin B<sub>12</sub>? Was sind Cobalamine?
2. Wozu braucht der Körper Vitamin B<sub>12</sub>?
3. Wie hoch sind die Schätzwerte für eine angemessene Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr?
4. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Vitamin B<sub>12</sub>?
5. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> erreicht werden?
6. Was passiert bei einem Mangel an Vitamin B<sub>12</sub>?
7. Welche Personengruppen haben ein hohes Risiko für eine Vitamin-B<sub>12</sub>-Unterversorgung?
8. Wie kann die Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> beurteilt werden?
9. Wie hoch ist die Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> in Deutschland?
10. Kann zu viel Vitamin B<sub>12</sub> schaden?
11. Die Referenzwerte für Vitamin B<sub>12</sub> wurden 2018 überarbeitet – was hat sich geändert?

### 1. Was ist Vitamin B<sub>12</sub>? Was sind Cobalamine?

Vitamin B<sub>12</sub> ist der Sammelbegriff für eine Reihe von Verbindungen mit gleicher biologischer Wirkung. Die Verbindungen bestehen aus einem Corrin-Ringsystem in dessen Zentrum sich ein Kobaltion befindet. Daher wird Vitamin B<sub>12</sub> auch als Cobalamin bezeichnet.

Je nachdem welche chemische Seitenkette an das Kobaltion gebunden ist, wird zwischen verschiedenen Cobalaminen unterschieden.

Neben den vitaminwirksamen Verbindungen gibt es sogenannte Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoge. Sie sind z. B. in einigen pflanzlichen Lebensmitteln wie Algen oder Sauerkraut enthalten. Sie tragen nicht zu einer ausreichenden Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> bei und können durch die Blockade der Transportsysteme im Körper die Versorgung zusätzlich verschlechtern.

### 2. Wozu braucht der Körper Vitamin B<sub>12</sub>?

Vitamin B<sub>12</sub> fungiert im menschlichen Stoffwechsel als Coenzym. Methylcobalamin ist am Abbau von Homocystein zu Methionin und somit an der Regulation der Homocystein-konzentration im Blut beteiligt. An dieser Reaktion ist auch Folat beteiligt. Durch die enge Interaktion zwischen Vitamin B<sub>12</sub> und Folat ist Vitamin B<sub>12</sub> für Zellteilung und -differenzierung von Bedeutung, z. B. bei der Blutbildung und bei der DNA-Synthese. Adenosylcobalamin ist an verschiedenen Ab- und Umbauprozessen im Fett- und Aminosäurenstoffwechsel beteiligt.

### 3. Wie hoch sind die Schätzwerte für eine angemessene Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr?

Die [Schätzwerte für eine angemessene Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub>](#) sind altersabhängig. Im Verlauf der Kindheit steigen die Schätzwerte für eine angemessene Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr von 0,5 µg pro Tag für Säuglinge im Alter von 0 bis unter 4 Monaten auf 4,0 µg pro Tag für Jugendliche im Alter von 15 bis unter 19 Jahren. Bei Erwachsenen beträgt der Schätzwert 4,0 µg pro Tag. Schwangere und Stillende haben einen erhöhten Bedarf; der Schätzwert für eine angemessene Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr für Schwangere beträgt deshalb 4,5 µg pro Tag und für Stillende 5,5 µg pro Tag.

### 4. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Vitamin B<sub>12</sub>?

Vitamin B<sub>12</sub> kann ausschließlich von Mikroorganismen hergestellt werden und gelangt über die Nahrungskette in den tierischen und menschlichen Organismus. Gute Vitamin-B<sub>12</sub>-Lieferanten sind Fleisch, Fisch und Meeresfrüchte sowie Eier und Milchprodukte.

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft können durch bakterielle Gärung, wie z. B. bei Sauerkraut, Spuren von Vitamin B<sub>12</sub> enthalten. Auch Meeresalgen wie Nori, Shiitake-Pilze und Produkte mit Cyanobakterien werden als pflanzliche Vitamin-B<sub>12</sub>-Lieferanten ausgelobt. Die enthaltenen Vitamin-B<sub>12</sub>-Mengen können allerdings enorm schwanken. Auch die enthaltene Form und deren Verfügbarkeit für den Menschen (siehe [Frage 1](#), Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoge) sind häufig nicht klar. Eine sicher bedarfsdeckende Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr ausschließlich mit pflanzlichen Lebensmitteln ist nach heutigen Erkenntnissen nicht möglich. Sich vegan ernährenden Personen wird daher zur Sicherstellung einer ausreichenden Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung empfohlen, dauerhaft ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Präparat einzunehmen.

### 5. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> erreicht werden?

Tabelle 1 zeigt drei Beispielrechnungen, wie durch gezielte Auswahl von Lebensmitteln mit einem hohen Vitamin-B<sub>12</sub>-Gehalt eine Zufuhr in Höhe des Referenzwerts erreicht werden kann. Im ersten Beispiel wurde für die Berechnung der Referenzwert für Erwachsene mit 4,0 µg Vitamin B<sub>12</sub> zu Grunde gelegt. In den beiden weiteren Beispielen wurde der höchste Referenzwert, 5,5 µg Vitamin B<sub>12</sub> für Stillende, verwendet.

Bei den Beispielrechnungen ist zu beachten, dass es sich nicht um einen vollständigen Tagesplan handelt, sondern nur die Lebensmittel aufgeführt werden, die Vitamin B<sub>12</sub> enthalten.

**Tabelle 1:** Beispielrechnungen für eine Vitamin B<sub>12</sub>-Zufuhr von 4,0 µg bzw. 5,5 µg pro Tag (Quelle: DGExpert)

Menge (verzehrbarer Anteil)	Lebensmittel	Vitamin-B <sub>12</sub> -Gehalt in µg
1 kleines Glas (150 g)	Kuhmilch (1,5 % Fett i. Tr.)	0,6
1 kleiner Becher (150 g)	Joghurt (1,5 % Fett i. Tr.)	0,6
1 Stück (60 g)	Ei, gekocht	1,14
2 Portionen (60 g)	Camembert (30 % Fett i. Tr.)	1,86
<b>Summe</b>		<b>4,2</b>
1 Portion (100 g)	Rindfleisch, mager gekocht	4,5
2 Portionen (60 g)	Friskäse (50 % Fett i. Tr.)	0,3
1 Portion (30 g)	Gouda (30 % Fett i. Tr.)	0,66
<b>Summe</b>		<b>5,46</b>
3 gehäufte Esslöffel (90 g)	Quark (20 % Fett i. Tr.)	0,72
1 Portion (70 g)	Lachs, gegart	2,87
1 Portion (100 g)	Mozzarella (20 % i. Tr.)	2,00
<b>Summe</b>		<b>5,59</b>

## 6. Was passiert bei einem Mangel an Vitamin B<sub>12</sub>?

Eine unzureichende Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> führt zu einem Anstieg an Homocystein im Blut. Bei einer länger anhaltenden defizitären Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> kann es zudem zu einer Störung der Zellteilung kommen. Als Folge kann es zu einer Blutarmut kommen. Darüber hinaus führt ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel zu psychischen Auffälligkeiten wie Gedächtnisschwäche, Ermüdungserscheinungen, Aufmerksamkeitsdefizite und depressiven Verstimmungen sowie zu neurologischen Störungen (siehe [Frage 2](#)).

Bei einer zuvor ausreichenden Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr verfügt der Mensch über einen umfangreichen Körperspeicher für Vitamin B<sub>12</sub>, sodass Mangelercheinungen meist erst nach Jahren einer unzureichenden Versorgung auftreten. Bei Menschen ohne eine zuvor adäquate Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr, wie z. B. gestillte Säuglinge, deren Mütter sich in der Schwangerschaft und Stillzeit vegan ernähren und deren Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> nicht ausreichend gewährleistet ist, können Mangelercheinungen deutlich früher eintreten. Personen, die sich ausschließlich pflanzlich ernähren oder deren Ernährung nur einen sehr kleinen Anteil tierischer Lebensmittel enthält, sollten ihre Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> regelmäßig ärztlich überprüfen lassen.

## 7. Welche Personengruppen haben ein hohes Risiko für eine Vitamin-B<sub>12</sub>-Unterversorgung?

Menschen, die sich rein pflanzlich ernähren ohne Vitamin B<sub>12</sub> zu supplementieren, haben ein hohes Risiko für einen Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel (siehe [FAQ's zu veganer Ernährung](#)). Sich vegan ernärende Personen sollten daher unbedingt und dauerhaft ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Präparat einnehmen.

Auch Vegetarier weisen teilweise eine zu geringe Zufuhr an Vitamin B<sub>12</sub> auf. Vor allem Vegetarier, die einen erhöhten Nährstoffbedarf haben, z. B. in Schwangerschaft und Stillzeit, sollten auf eine ausreichende Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr achten und ggf. entsprechende Vitamin-B<sub>12</sub>-haltige Präparate einnehmen.

Für die Aufnahme von Vitamin B<sub>12</sub> aus der Nahrung in die Darmzellen ist die Bindung an einen Intrinsic Faktor notwendig. Dieser wird in den Magenellen gebildet. Krankheiten des Magens können die Bildung des Intrinsic Factors beeinflussen. Darmerkrankungen können die Aufnahme von Vitamin B<sub>12</sub> in den Körper verringern. Beides kann unabhängig von der Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr zu einem Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel führen. Beispiele hierfür sind atrophische Gastritis, chronisch-entzündliche Darmkrankheiten (Colitis ulcerosa, morbus Crohn), exokrine Pankreasinsuffizienz sowie die Entfernung von Teilen des Magens oder des Darms.

### **8. Wie kann die Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> beurteilt werden?**

Die Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung kann anhand verschiedener Biomarker beurteilt werden. Dazu zählen die beiden Statusparameter Gesamt-Vitamin B<sub>12</sub> und Holo-TC (Holo-Transcobalamin) im Serum bzw. Plasma sowie die Funktionsparameter Methylmalonsäure (MMA) und Homocystein im Serum. Zur Untersuchung der Versorgung sollte ein aussagekräftiger Funktionsmarker, z. B. MMA, gemeinsam mit einem Statusmarker, z. B. Serum-Vitamin-B<sub>12</sub> oder Holo-TC, bestimmt werden.

### **9. Wie hoch ist die Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> in Deutschland?**

Laut Nationaler Verzehrsstudie ([NVS II](#)) liegt die mittlere Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> bei Frauen bei 3,8 µg pro Tag und bei Männern bei 5,3 µg pro Tag. Risikogruppen für eine Zufuhr unterhalb der Referenzwerte für die Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr sind Veganer und Vegetarier. Eine Zufuhr unterhalb des Referenzwerts ist nicht mit einem Mangel gleichzusetzen, sie erhöht jedoch die Wahrscheinlichkeit für eine Unterversorgung. Umgekehrt ist eine ausreichende Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr nicht in jedem Fall ein Garant für eine adäquate Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung (siehe [Frage 7](#))

### **10. Kann zu viel Vitamin B<sub>12</sub> schaden?**

Eine hohe Zufuhr von natürlicherweise in Lebensmitteln vorkommendem Vitamin B<sub>12</sub> ist nach derzeitiger Kenntnis nicht schädlich.

### **11. Die Referenzwerte für Vitamin B<sub>12</sub> wurden 2018 überarbeitet – was hat sich geändert?**

Nach sorgfältiger Bewertung der aktuellen Daten kann der Bedarf an Vitamin B<sub>12</sub> nicht mit wünschenswerter Genauigkeit bestimmt werden. Daher werden die überarbeiteten Referenzwerte für die Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr als Schätzwerte für eine angemessene Zufuhr angegeben. Zuvor wurden die Referenzwerte als empfohlene Zufuhr benannt.

Der Schätzwert für Erwachsene wurde auf Basis von Studien abgeleitet, in denen eine angemessene Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr anhand der Konzentrationen im Serum der Statusparameter Gesamt-Vitamin-B<sub>12</sub> und Holo-TC sowie der Funktionsparameter MMA und Homocystein (siehe [Frage 8](#)) ermittelt wurde. Die Schätzwerte liegen dabei höher als die bisher gültigen Angaben zur empfohlenen Zufuhr, z. B. galt für Erwachsene bisher eine empfohlene Zufuhr von 3,0 µg pro Tag, der nun abgeleitete Schätzwert liegt bei 4,0 µg pro Tag.

Quelle: [Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr](#)