

Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland

Teil 1: Daten zur Vitaminzufuhr

*Angela Bechthold, Vanessa Albrecht, Eva Leschik-Bonnet, Bonn;
Helmut Heseke, Paderborn*

In der Publikumspresse kann man immer wieder widersprüchliche Berichte zur Vitaminversorgung der deutschen Bevölkerung finden. Auch die Rolle der Vitaminanreicherung von Lebensmitteln bzw. von Nährstoff-Supplementen wird immer wieder

kontrovers diskutiert. Schlagworte wie „Vitaminmangelland“ und „Vitaminlüge“ machen die Runde. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung hat aus diesem Grund die aktuelle Datenlage in einer Stellungnahme zusammengestellt.

1 Einleitung

Schlagzeilen wie „Deutschland ist ein Vitaminmangelland“ garantieren zwar ein breites Medienecho, spiegeln jedoch die reale Situation der Vitaminversorgung der deutschen Bevölkerung nicht wider und führen bei Verbraucherinnen und Verbrauchern zu einer erheblichen Verunsicherung.

Die Negativmeldungen werden häufig ausgelöst durch

- eine nicht reflektierte, synonyme Verwendung der Begriffe **Vitaminmangel** (= der Vitaminbedarf ist nicht gedeckt mit der Folge von Stoffwechselstörungen und Krankheiten) und **rechnerische Vitaminunterversorgung** (= die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr werden nicht erreicht).
- synonyme Verwendung der Begriffe **Bedarf** (= Menge eines Nährstoffs, die gebraucht wird, um die Funktionen des Organismus zu gewährleisten) und **Referenzwert** (= theoretisch abgeleitete Menge eines Nährstoffs, die bei nahezu allen gesunden Menschen der Bevölkerung eine angemessene Zufuhr gewährleisten soll).

- fehlendes Wissen über die Aussagekraft, die Unterschiede und die Bewertung verschiedener Ernährungserhebungsmethoden.
- fehlende Repräsentativität der untersuchten Stichproben und die Nichtbeachtung weiterer statistisch-methodischer Kriterien.

2 Die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr

Die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1] gliedern sich in **empfohlene Zufuhr**, **Schätzwerte** und **Richtwerte**, deren unterschiedliche Ableitung und Aussagekraft bei der Handhabung der Referenzwerte zu berücksichtigen ist. Ausgangspunkt für die Ableitung von Referenzwerten ist die Feststellung des **durchschnittlichen Bedarfs** (= tägliche Nährstoffzufuhr, von der angenommen wird, dass sie den Bedarf von 50 % einer definierten Personengruppe deckt) (♦ Abbildung 1).

Bei den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr handelt es sich um Mengen, von denen angenommen wird, dass sie nahezu alle gesunden Personen einer Bevölkerungsgruppe vor mangelbedingten Gesundheitsschä-

den schützen, für volle Leistungsfähigkeit sorgen und eine gewisse Körperreserve schaffen.

Die nach Geschlecht und Altersgruppen differenzierten Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr dienen der Bewertung der Versorgungssituation von Bevölkerungsgruppen.

Eine exakte Beurteilung des Versorgungszustandes (s. Kap. 3) einzelner Personen mit Vitaminen und anderen Nährstoffen ist auf Basis der Referenzwerte nicht möglich. Hierzu wäre es notwendig, den individuellen Bedarf einer Person zu kennen. Auf die Einzelperson angewandt sind die Referenzwerte vielmehr als Ziel- bzw. Orientierungsgrößen zu verstehen, um eine ausreichende Zufuhr von Nährstoffen sicherzustellen.

Da der menschliche Organismus bei vielen Vitaminen über Speicher und auch über ein gewisses Adaptationsvermögen an unterschiedlich hohe Vitaminzufuhrmengen verfügt, ist eine tägliche Einhaltung der Referenzwerte nicht erforderlich. Nach Möglichkeit sollten die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr im Wochen-durchschnitt erreicht werden.

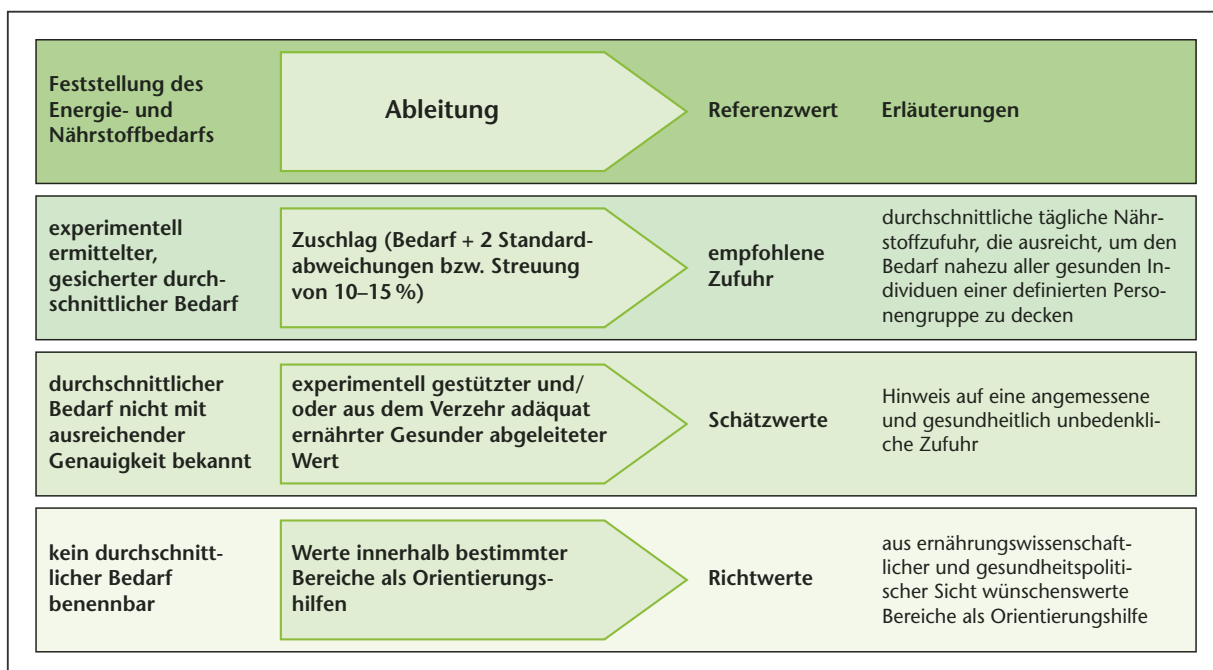


Abb. 1: Ableitung und Aussagekraft der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (nach [2])

3 Beurteilung der Vitaminversorgung

Eine zuverlässige und genaue Beurteilung der Vitaminversorgung kann streng genommen nur durch geeignete biochemische und klinische Kenngrößen erfolgen. Zur Beurteilung der Vitaminversorgung können jedoch auch Ernährungserhebungen bei Einzelpersonen bzw. Bevölkerungsgruppen (s. u.) herangezogen werden, wobei die Nährstoffzufuhr auf Basis des ermittelten Lebensmittelverzehrs berechnet und mit dem Referenzwert verglichen wird.

Die in den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr [1] empfohlenen Zufuhrmengen stellen bei nahezu allen Personen (ca. 98 %) einer gesunden Bevölkerung eine adäquate Nährstoffversorgung sicher. Gesunde Personen, deren Zufuhr diesen Empfehlungen entspricht, sind daher mit ca. 98-prozentiger Wahrscheinlichkeit

ausreichend versorgt. Personen, die die empfehlende Zufuhr nicht erreichen, sind jedoch umgekehrt nicht zwangsläufig unterversorgt. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie ihren individuellen Nährstoffbedarf decken, sinkt jedoch, je weiter ihre Zufuhr von der empfohlenen Zufuhr nach unten abweicht.

Auf der Ebene von Personengruppen hat der Vergleich von durchschnittlichen Zufuhrmengen (50. Perzentile¹, Median) mit den empfohlenen Zufuhrmengen (98. Perzentile) nur eingeschränkte Aussagekraft, da genau genommen immer nur die gleichen Perzentilen miteinander verglichen werden können. Der durchgeführte Vergleich bewertet also die Ernährungssituation im Prinzip zu schlecht und überschätzt den Anteil von Personen mit unzureichender Versorgung.

Bei dieser Vorgehensweise bleiben die Streuungen von Zufuhr und Bedarf innerhalb der Personengruppen unberücksichtigt. Sie können nur adäquat eingebracht werden, wenn die Zufuhrwerte der Individuen einzeln

zur Verteilungskurve des Bedarfs in dieser Gruppe in Beziehung gesetzt werden. Die Häufigkeit einer zu geringen Nährstoffzufuhr in der betreffenden Bevölkerungsgruppe könnte mithilfe der Variation der Nährstoffzufuhrverteilung und des Durchschnittsbedarfs ermittelt werden. Erstere sind zwar zu berechnen, aber die genauen Werte des Durchschnittsbedarfs stehen in den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr [1] nur bei wenigen Nährstoffen zur Verfügung.

Auch wenn das hier gewählte Vorgehen keine exakte Beurteilung der Vitaminversorgung von Einzelpersonen erlaubt, kann der Vergleich bei Einzelpersonen bzw. Bevölkerungsgruppen zur Orientierung bei der Beurteilung der Versorgung dienen.

Für eine valide Berechnung der Nährstoffzufuhr auf der Basis von Verzehr- oder Verbrauchsdaten ist die Aktualität und Richtigkeit der verwendeten Nährstoffgehaltsangaben aus Nährstofftabellen und -datenbanken mit entscheidend. Zur Unsicherheit tragen weiterhin unter-

¹Perzentile zerlegen die Verteilung innerhalb einer Population in 1-%-Segmente; 75. Perzentile bedeutet, dass 75 % aller Fälle der Verteilung unter diesem Wert liegen und 25 % darüber.

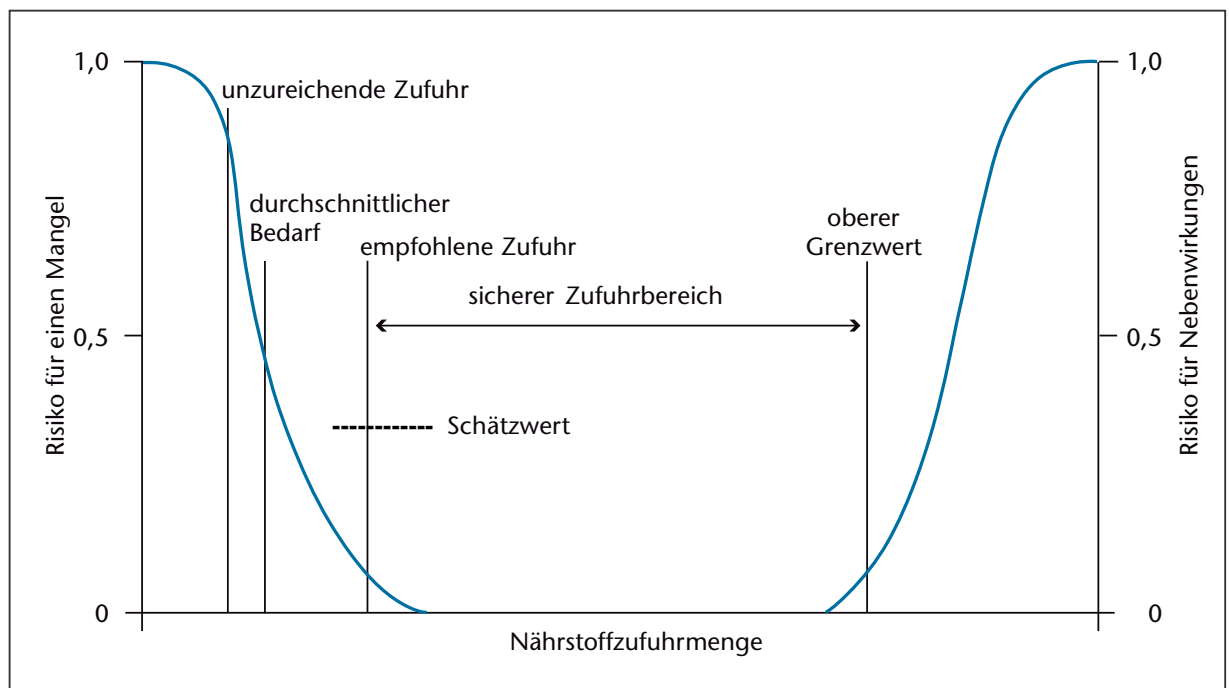


Abb. 2: Individuelle Nährstoffzufuhr und Risiko für Mangel bzw. Risiko für Nebenwirkungen durch Überversorgung. Im Bereich der sicheren Zufuhr ist die Wahrscheinlichkeit sowohl für Mangel als auch für Nebenwirkungen durch exzessive Zufuhr sehr gering [2].

schiedliche Anbau- und Fütterungsbedingungen sowie unterschiedliche Gehalte verschiedener Sorten eines Lebensmittels und ungewisse Verluste von Nährstoffen bei der Lebensmittellagerung und -verarbeitung bei [3]. Des Weiteren sind bei der Beurteilung von Versorgungszuständen bei Bevölkerungsgruppen neben der Repräsentativität der untersuchten Bevölkerungsstichproben die verwendeten Ernährungserhebungsmethoden zu berücksichtigen. Zur Erfassung des Lebensmittelverzehr, auf dessen Grundlage mithilfe von Nährstoffdatenbanken die Nährstoffzufuhr ermittelt wird, stehen verschiedene Erhebungsmethoden mit unterschiedlicher Aussagekraft zur Verfügung, die entweder eher die aktuelle oder die übliche Nährstoffversorgung widerspiegeln [4].

3.1 Adäquate Versorgung, Unterversorgung, Überversorgung

Bei einer Nährstoffzufuhr in Höhe des Referenzwertes ist die Versorgung mit großer Wahrscheinlichkeit adäquat. Eine berechnete Unter-

schreitung der empfohlenen Zufuhr bzw. des Schätzwertes („rechnerische Unterversorgung“) erlaubt nicht zwangsläufig den Rückschluss auf einen tatsächlich vorliegenden Mangel. Sie erhöht nur die Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung. Eine Überschreitung der Referenzwerte kann ab einer bestimmten regelmäßigen Nährstoffzufuhrmenge (oberer Grenzwert) das Risiko für unerwünschte und möglicherweise schädliche Nebenwirkungen erhöhen (◆ Abbildung 2).

3.2 Vitaminmangel

Ursachen für einen Vitaminmangel beim Menschen können eine dauerhaft zu geringe Vitaminzufuhr (z. B. bei Anorexia nervosa, Verzehr von Lebensmitteln mit geringer Nährstoffdichte, einseitige Ernährungsformen), eine Beeinträchtigung der intestinalen Absorption (z. B. bei chronischen Durchfällen), ein erhöhter Vitaminbedarf (z. B. bei Krankheiten mit Fieber und gesteigertem Stoffwechsel, durch Wechselwirkungen mit Arzneimitteln) und erhöhte Vitaminverluste (z. B. bei

Hämodialyse) sein [3]. Klinisch manifeste Vitaminmangelkrankheiten werden bei im Übrigen gesunden Erwachsenen in Deutschland nur selten festgestellt.

Es werden verschiedene Stadien eines Vitaminmangels unterschieden (◆ Abbildung 3): Zu Beginn steht die marginale Bedarfsdeckung, bei der es zu einem Verlust der Körperreserven kommt. Es folgt ein subklinischer Mangel, der z. B. durch ein Absinken der Vitaminausscheidung im Urin gekennzeichnet ist. Unspezifische, reversible Mangelsymptome schließen sich in diesem Frühstadium eines Vitaminmangels an. Die Verwendung des Begriffs „manifeste Vitaminmangel“ setzt voraus, dass es zu klinisch relevanten, messbaren Störungen bzw. charakteristischen Mangelsymptomen gekommen ist, die bei anhaltendem Mangel irreversibel werden können.

Fälschlicherweise wird ein Nichterreichen der Referenzwerte für die tägliche Vitaminzufuhr häufig bereits als „Vitaminmangel“ bezeichnet. Jedoch liegt zwischen dem rech-

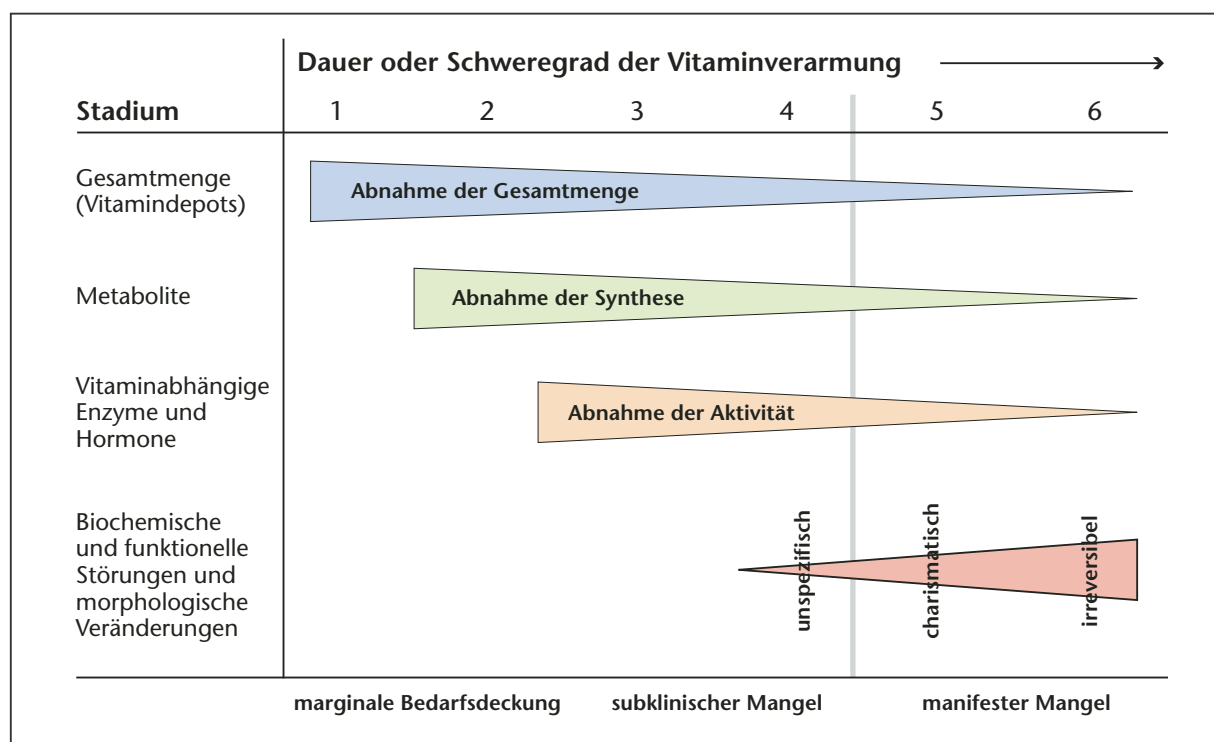


Abb. 3: Stadien der Vitaminverarmung nach BRUBACHER [5].

nerischen Nichterreichen der Referenzwerte (*rechnerische Unterversorgung*) und einer (durch biochemische bzw. klinische Parameter festzustellenden) *marginalen Bedarfsdeckung* sowie einem *Vitaminmangel* (mit klinischen Symptomen) jeweils eine mehr oder weniger große Spanne in der Nährstoffzufuhrmenge.

gesetzt werden, sodass die Mengen dieser Stoffe deutlich über dem liegen, was natürlicherweise in dem Lebensmittel vorkommt. Die häufigsten Zusätze in angereicherten Lebensmitteln sind Vitamine und Mineralstoffe. Zu den bekanntesten Produkten gehören z. B. Fruchtsäfte, die mit den Vitaminen A, C und E angereichert sind [7].

Nahrungsergänzungsmittel gehören zu den Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs. Sie unterscheiden sich von anderen Lebensmitteln dadurch, dass sie in dosierter Form als Tabletten, Kapseln, Dragees oder aber auch als Pulver und Flüssigkeiten zur Zufuhr in kleinen Mengen angeboten werden. Sie können Nährstoffe oder sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung enthalten, z. B. Vitamine, Mineralstoffe, Aminosäuren, Ballaststoffe, Kräuter- oder sonstige Pflanzenextrakte, die entweder einzeln oder in Kombination in konzentrierter Form angeboten werden. Eine zu hohe Zufuhr dieser Stoffe – auch von Vitaminen und Mineralstoffen – kann nachteilige Wirkungen für die Gesundheit haben [9].

3.3 Vitaminübersversorgung

Über die gewöhnliche Ernährung mit natürlichen Lebensmitteln wie Obst, Gemüse, Brot, Fleisch, Käse ist eine zu hohe Zufuhr an Vitaminen nahezu ausgeschlossen. Werden allerdings hoch dosierte Nahrungsergänzungsmittel eingenommen und zusätzlich angereicherte Lebensmittel verzehrt, kann es durchaus zu hohen, gesundheitlich bedenklichen Zufuhrmengen kommen [6].

Für einige Nährstoffe, insbesondere für die fettlöslichen Vitamine A und D, ist der Abstand zwischen der empfohlenen Zufuhr und dem oberen Grenzwert der sicheren Zufuhr sehr gering. Nach Einschätzung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) besteht bei der Verwendung in Nahrungsergänzungsmitteln bzw. zum Zwecke der Anreicherung von Lebensmitteln ein hohes gesundheitliches Risiko für unerwünschte Effekte. Das BfR nennt daher Höchstmengen für Vitamine in Nahrungsergänzungsmitteln und die Beschränkung der Vitaminanreicherung auf bestimmte Produkte [8].

Verbindliche Höchstmengen für Nährstoffe oder sonstige Stoffe in Nahrungsergänzungsmitteln existieren derzeit weder auf nationaler noch auf europäischer Ebene. Eine EU-weite

Angereicherte Lebensmittel sind Lebensmittel, denen bestimmte Stoffe zu-

Studie [Quelle]	Zeitraum	Stichprobe	Alter	Erhebungsmethode
VELS (Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern) [10]	Juni 2001 bis September 2002	732 nicht mehr gestillte Säuglinge und Kleinkinder	6 Monate bis < 5 Jahre	3-Tage-Wiege-/Schätzprotokoll, Wiederholung der Messung nach 3–6 Monaten, bei Säuglingen nach 4–8 Monaten
EsKiMo (Ernährungsstudie als KiGGS-Modul) [10]	2006	2 506 Kinder und Jugendliche (ca. 100 Mädchen und 100 Jungen pro Altersjahrgang)	6 bis < 18 Jahre	6 bis < 12 Jahre: 3-Tage-Verzehrsprotokoll gemeinsam ausgefüllt von Eltern und Kind; 12 bis < 18 Jahre: Diet-History der letzten 4 Wochen (DISHES-Junior)
NVS II (Nationale Verzehrsstudie II) [11]	November 2005 bis November 2006	15 371 Jugendliche und Erwachsene, (7 093 Männer und 8 278 Frauen)	14 bis 80 Jahre	Diet-History-Interview (DISHES) der letzten 4 Wochen (zudem liegen von 13 926 Personen 24-Stunden-Recalls und von 976 Personen Wiegeprotokolle vor)
Ernährungsbericht 2000 – Ernährung älterer Menschen (nationaler Studienteil) [12]	1998	1 550 im Privathaushalt lebende, selbstständige über 65-Jährige (654 Männer und 896 Frauen); davon 1 372 mit verwertbaren Ernährungsprotokollen	Männer 74,3 ± 7,4 Jahre, Frauen 76,8 ± 8,0 Jahre	3-Tage-Verzehrsprotokoll
ErnSTES (Ernährung in stationären Einrichtungen für Senioren und Seniorinnen) [10]	März bis Oktober 2006	773 über 65-jährige Bewohner aus 10 Altenpflegeheimen in 7 Bundesländern (153 Männer und 620 Frauen)	Männer 81 ± 8 Jahre, Frauen 86 ± 7 Jahre	3-Tage-Verzehrsprotokoll, durchgeführt von geschulten Personen

Tab. 1: Epidemiologische Studien zur Bewertung der Vitaminversorgung in verschiedenen Lebensphasen

Regelung über gültige Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln ist in Vorbereitung [9].

4 Vitaminversorgung in Deutschland in verschiedenen Lebensphasen

In den vergangenen Jahren haben verschiedene Arbeitsgruppen ernährungs-epidemiologische Studien durchgeführt, die unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Erhebungsmethoden eine orientierende Bewertung der Vitaminversorgung anhand der Zufuhr in verschiedenen Lebensphasen bzw. Altersgruppen zulassen (◆ Tabelle 1). Die Ergebnisse dieser Studien sind zum Teil Grundlage für die Bewertungen der Ernährungssituation in Deutschland in den von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) veröffentlichten Ernährungsberichten.

In den folgenden Ausführungen wird die **Vitamin-D-Zufuhr** nicht dargestellt. Im Gegensatz zu anderen Vitaminen kann Vitamin D endogen gebildet werden. Daher hat die Zufuhr von Vitamin D nur einen geringen Anteil an der Gesamtversorgung und ist nicht geeignet, den Versorgungszustand zu erfassen. Die Gesamtversorgung (orale Zufuhr und endogene Synthese) wird durch die Serumkonzentration an 25-Hydroxyvitamin D [25(OH)D] reflektiert. Die Vitamin-D-Zufuhr über die Ernährung mit den üblichen Lebensmitteln (1 bis 2 µg pro Tag bei Kindern, 2 bis 4 µg pro Tag bei Jugendlichen und Erwachsenen) reicht nicht aus, um den Schätzwert für die angemessene Zufuhr bei fehlender endogener Synthese (20 µg/Tag) zu erreichen [1] (s. auch Teil 2, EU 07/2012).

4.1 Säuglinge und Kleinkinder

In der VELS-Studie zeigte sich bei nicht gestillten bzw. nicht mehr gestillten Säuglingen im Alter von 6 Monaten bis unter 1 Jahr, dass die mediane Zufuhr von Vitamin C und bei Mädchen Folat unter dem jeweiligen Referenzwert lag. Im Kleinkindalter wurde eine geringe Unterschreitung der Referenzwerte bei Vitamin E beobachtet. Die Zufuhr von

Folat lag deutlich unterhalb des jeweiligen Referenzwertes (◆ Tabelle 2, s. S. 330). Die tatsächliche Zufuhr dürfte jedoch höher liegen, da in der vorliegenden Berechnung angereicherte Lebensmittel nicht mit einbezogen wurden. Über das gesamte Säuglings- und Kleinkindalter betrachtet lag die mediane Zufuhr von Vitamin A, Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin, Niacin und Vitamin B₁₂ im Bereich der Referenzwerte oder deutlich darüber.

4.2 Kinder

Eine Nachfolgeerhebung des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) „Ernährungsstudie als KiGGS-Modul“ (EsKiMo) zeigte, dass bei Kindern zwischen 6 und 12 Jahren die Zufuhr von Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin, Niacin, Vitamin B₁₂ und Vitamin C im Bereich der Referenzwerte oder darüber lag (◆ Tabelle 3, s. S. 331). Bei 7- bis unter 12-jährigen Mädchen lag die mediane Zufuhr der Vitamine A und E und bei gleichaltrigen Jungen nur die von Vitamin E unterhalb der Referenzwerte. Die Zufuhr von Folat war bei beiden Geschlechtern in der gesamten Altersgruppe (6 bis unter 12 Jahre) deutlich geringer als die Referenzwerte.

4.3 Jugendliche

Die EsKiMo-Daten für Jugendliche von 12 bis unter 18 Jahren (◆ Tabelle 4a, s. S. 332) sowie die NVS-II-Daten für 14- bis unter 19-Jährige (◆ Tabelle 4b, s. S. 333) zeigten, dass die mediane Zufuhr der Vitamine A, E, C, B₁₂, Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin und Niacin deutlich über den Referenzwerten lag. Wie auch die jüngeren Altersgruppen erreichten die Jugendlichen die empfohlenen Zufuhrmengen für Folat nicht.

4.4 Erwachsene

Laut Nationaler Verzehrsstudie II (NVS II) lag die mediane Zufuhr bei Folat deutlich unter den Referenzwerten. Bei den anderen Vitaminen war die mediane Zufuhr jeweils in etwa so hoch wie oder höher als der Referenzwert (◆ Tabelle 5, s. S. 333–334).

4.5 Seniorinnen und Senioren

4.5.1 Selbstständig in Privathaushalten lebende Seniorinnen und Senioren

Wie die im Ernährungsbericht 2000 dargestellten Ergebnisse zur Ernährung von Menschen im Alter von über 65 Jahren zeigten, wurden die Referenzwerte für die Vitaminzufuhr für die Mehrzahl der untersuchten Vitamine im Mittel erreicht (◆ Tabelle 6, s. S. 335). Eine deutlich unter den Referenzwerten liegende mediane Zufuhr mit der Ernährung zeigte sich bei Folat (in ◆ Tabelle 6 nicht abgebildet, da die Angabe im Ernährungsbericht 2000 nach der alten Definition der Folat-Äquivalente [= Monoglutamat + 0,2 × Polyglutamat] erfolgte). Dieses Bild der Versorgung ist auch bei den in der NVS II untersuchten, in Privathaushalten lebenden Seniorinnen und Senioren zu finden (◆ Tabelle 5, Altersgruppe 65 bis 80 Jahre).

4.5.2 Seniorinnen und Senioren in stationären Einrichtungen

In der ErnSTES-Studie wurde bei den in Altenpflegeheimen lebenden über 65-Jährigen für die Mehrzahl der Vitamine eine unter den Referenzwerten liegende mediane Zufuhr berechnet (◆ Tabelle 7). Nur die Referenzwerte für Vitamin A und Niacin sowie bei Männern auch für Riboflavin und Vitamin B₁₂ wurden im Mittel erreicht oder überschritten. Bei den Seniorinnen war die Zufuhr der B-Vitamine bedingt durch die geringen verzehrten Nahrungsmengen deutlich niedriger als bei den Senioren. Die mediane Zufuhr von Vitamin C und Folat lag, bedingt durch einen geringen Obst- und Gemüseverzehr, ca. 50 % unter dem jeweiligen Referenzwert. Die ErnSTES-Studie hat insgesamt gezeigt, dass der Grad an Pflegebedürftigkeit die Energie- und Nährstoffversorgung wesentlich stärker beeinflusst als das Lebensalter [10].

Teil 2 dieser Stellungnahme (in Ernährungs Umschau Heft 7/2012) gibt eine Gesamtübersicht kritischer Vitamine und geht auf die Vitaminzufuhr in speziellen Lebenssituationen ein.

(Fortsetzung S. 335)

Alter: 6 Monate bis unter 1 Jahr	Jungen (n = 52)			Mädchen (n = 43)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,93	0,6 (E)	155	0,87	0,6 (E)	145
Vitamin E [mg-TÄ] ²	4,5	4 (S)	113	4,4	4 (S)	110
Thiamin (B ₁) [mg]	0,44	0,4 (E)	110	0,37	0,4 (E)	93
Riboflavin (B ₂) [mg]	0,88	0,4 (E)	220	0,71	0,4 (E)	178
Pyridoxin (B ₆) [mg]	0,77	0,3 (E)	257	0,61	0,3 (E)	203
Folat [µg-FÄ] ²	78,0	80 (E)	98	61,8	80 (E)	77
Niacin [mg-NÄ] ²	7,9	5 (E)	158	6,4	5 (E)	128
Vitamin B ₁₂ [µg]	1,7	0,8 (E)	213	1,2	0,8 (E)	150
Vitamin C [mg]	40,8	55 (E)	74	32,5	55 (E)	59
Alter: 1 bis unter 4 Jahre	Jungen (n = 242)			Mädchen (n = 246)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,69	0,6 (E)	115	0,61	0,6 (E)	102
Vitamin E [mg-TÄ] ²	5,0	6 (S)	83	4,7	5 (S)	94
Thiamin (B ₁) [mg]	0,66	0,6 (E)	110	0,61	0,6 (E)	102
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,00	0,7 (E)	143	0,87	0,7 (E)	124
Pyridoxin (B ₆) [mg]	0,94	0,4 (E)	235	0,85	0,4 (E)	213
Folat [µg-FÄ] ²	128,2	200 (E)	64	116,4	200 (E)	58
Niacin [mg-NÄ] ²	11,9	7 (E)	170	11,2	7 (E)	160
Vitamin B ₁₂ [µg]	2,5	1,0 (E)	250	2,3	1,0 (E)	230
Vitamin C [mg]	63,6	60 (E)	106	57,6	60 (E)	96
Alter: 4 bis unter 5 Jahre	Jungen (n = 199)			Mädchen (n = 198)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,74	0,7 (E)	106	0,72	0,7 (E)	103
Vitamin E [mg-TÄ] ²	5,7	8 (S)	71	5,5	8 (S)	69
Thiamin (B ₁) [mg]	0,77	0,8 (E)	96	0,73	0,8 (E)	91
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,05	0,9 (E)	117	1,00	0,9 (E)	111
Pyridoxin (B ₆) [mg]	1,05	0,5 (E)	210	0,99	0,5 (E)	198
Folat [µg-FÄ] ²	146,8	300 (E)	49	142,5	300 (E)	48
Niacin [mg-NÄ] ²	14,4	10 (E)	144	14,0	10 (E)	140
Vitamin B ₁₂ [µg]	2,7	1,5 (E)	180	2,5	1,5 (E)	167
Vitamin C [mg]	76,8	70 (E)	110	69,0	70 (E)	99

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelfzufuhr von Säuglingen und Kleinkindern (VELS) nach Ernährungsbericht 2008 [10]

Tab. 2: Tägliche Vitaminzufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Säuglingen (6 Monate bis unter 1 Jahr) und von Kleinkindern (1 bis unter 5 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten¹, differenziert nach Alter und Geschlecht

Alter: 6 bis unter 7 Jahre	Jungen (n = 106)			Mädchen (n = 102)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,7	0,7 (E)	100	0,7	0,7 (E)	100
Vitamin E [mg-TÄ] ²	8,8	8 (S)	110	8,3	8 (S)	104
Thiamin (B ₁) [mg]	1,1	0,8 (E)	138	0,9	0,8 (E)	113
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,4	0,9 (E)	156	1,2	0,9 (E)	133
Pyridoxin (B ₆) [mg]	1,4	0,5 (E)	280	1,3	0,5 (E)	260
Folat [µg-FÄ] ²	189,6	300 (E)	63	160,7	300 (E)	54
Niacin [mg-NÄ] ²	19,5	10 (E)	195	17,9	10 (E)	179
Vitamin B ₁₂ [µg]	3,6	1,5 (E)	240	2,8	1,5 (E)	187
Vitamin C [mg]	85,0	70 (E)	121	78,4	70 (E)	112
Alter: 7 bis unter 10 Jahre	Jungen (n = 321)			Mädchen (n = 308)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,8	0,8 (E)	100	0,7	0,8 (E)	88
Vitamin E [mg-TÄ] ²	9,3	10 (S)	93	8,5	9 (S)	94
Thiamin (B ₁) [mg]	1,3	1,0 (E)	130	1,1	1,0 (E)	110
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,5	1,1 (E)	136	1,3	1,1 (E)	118
Pyridoxin (B ₆) [mg]	1,6	0,7 (E)	227	1,4	0,7 (E)	200
Folat [µg-FÄ] ²	204,0	300 (E)	68	188,1	300 (E)	63
Niacin [mg-NÄ] ²	22,5	12 (E)	188	19,3	12 (E)	161
Vitamin B ¹² [µg]	3,8	1,8 (E)	211	3,3	1,8 (E)	183
Vitamin C [mg]	96,9	80 (E)	121	93,1	80 (E)	116
Alter: 10 bis unter 12 Jahre	Jungen (n = 199)			Mädchen (n = 198)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	0,9	0,9 (E)	100	0,7	0,9 (E)	78
Vitamin E [mg-TÄ] ²	9,2	13 (S)	71	9,7	11 (S)	88
Thiamin (B ₁) [mg]	1,2	1,2 (E)	100	1,2	1,0 (E)	120
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,5	1,4 (E)	107	1,5	1,2 (E)	125
Pyridoxin (B ₆) [mg]	1,5	1,0 (E)	150	1,5	1,0 (E)	150
Folat [µg-FÄ] ²	204,9	400 (E)	51	203,5	400 (E)	51
Niacin [mg-NÄ] ²	22,0	15 (E)	147	21,7	13 (E)	167
Vitamin B ₁₂ [µg]	4,2	2,0 (E)	210	3,6	2,0 (E)	180
Vitamin C [mg]	99,2	90 (E)	110	100,0	90 (E)	111

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EskiMo) nach Ernährungsbericht 2008 [10]

Tab. 3: Tägliche Vitaminszufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Kindern (6 bis unter 12 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten¹, differenziert nach Alter und Geschlecht

Alter: 12 bis unter 13 Jahre	Jungen (n = 144)			Mädchen (n = 103)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,2	0,9 (E)	133	1,3	0,9 (E)	144
Vitamin E [mg-TÄ] ²	14,3	13 (S)	110	13,1	11 (S)	119
Thiamin (B ₁) [mg]	1,7	1,2 (E)	142	1,4	1,0 (E)	140
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,9	1,4 (E)	136	1,7	1,2 (E)	142
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,0	1,0 (E)	200	1,8	1,0 (E)	180
Folat [µg-FÄ] ²	272,4	400 (E)	68	272,0	400 (E)	68
Niacin [mg-NÄ] ²	29,9	15 (E)	199	26,9	13 (E)	207
Vitamin B ₁₂ [µg]	4,7	2,0 (E)	235	4,1	2,0 (E)	205
Vitamin C [mg]	136,0	90 (E)	151	158,0	90 (E)	176
Alter: 13 bis unter 15 Jahre	Jungen (n = 214)			Mädchen (n = 230)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,3	1,1 (E)	118	1,4	1,0 (E)	140
Vitamin E [mg-TÄ] ²	15,0	14 (S)	107	13,8	12 (S)	115
Thiamin (B ₁) [mg]	1,9	1,4 (E)	136	1,4	1,1 (E)	127
Riboflavin (B ₂) [mg]	2,2	1,6 (E)	138	1,7	1,3 (E)	131
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,3	1,4 (E)	164	1,8	1,4 (E)	129
Folat [µg-FÄ] ²	295,9	400 (E)	74	273,0	400 (E)	68
Niacin [mg-NÄ] ²	35,7	18 (E)	198	26,9	15 (E)	179
Vitamin B ₁₂ [µg]	5,8	3,0 (E)	193	4,3	3,0 (E)	143
Vitamin C [mg]	155,0	100 (E)	155	167,0	100 (E)	167
Alter: 15 bis unter 18 Jahre	Jungen (n = 294)			Mädchen (n = 317)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,5	1,1 (E)	136	1,3	0,9 (E)	144
Vitamin E [mg-TÄ] ²	16,6	15 (S)	111	13,6	12 (S)	113
Thiamin (B ₁) [mg]	2,2	1,3 (E)	169	1,4	1,0 (E)	140
Riboflavin (B ₂) [mg]	2,3	1,5 (E)	153	1,7	1,2 (E)	142
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,8	1,6 (E)	175	1,9	1,2 (E)	158
Folat [µg-FÄ] ²	339,7	400 (E)	85	276,0	400 (E)	69
Niacin [mg-NÄ] ²	42,7	17 (E)	251	26,8	13 (E)	206
Vitamin B ₁₂ [µg]	7,1	3,0 (E)	237	4,1	3,0 (E)	137
Vitamin C [mg]	171,0	100 (E)	171	175,0	100 (E)	175

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo) nach Ernährungsbericht 2008 [10]

Tab. 4a: Tägliche Vitaminszufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Jugendlichen (12 bis unter 18 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten¹, differenziert nach Alter und Geschlecht

Alter: 14 bis unter 19 Jahre	Jungen (n = 712)			Mädchen (n = 700)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,5	1,1 (E)	136	1,4	1 (E)	140
Vitamin E [mg-TÄ] ²	16,2	14/15 (S)	116/108	13	12 (S)	108
Thiamin (B ₁) [mg]	1,9	1,4/1,3 (E)	136/146	1,4	1,1/1,0 (E)	127/140
Riboflavin (B ₂) [mg]	2,2	1,6/1,5 (E)	138/147	1,7	1,3/1,2 (E)	131/142
Niacin [mg-NÄ] ²	36,1	18/17 (E)	201/212	25,2	15/13 (E)	168/194
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,6	1,4/1,6 (E)	186/163	2	1,4/1,2 (E)	143/167
Folat [µg-FÄ] ²	317	400 (E)	79	259	400 (E)	65
Vitamin B ₁₂ [µg]	5,8	3 (E)	193	3,6	3 (E)	120
Vitamin C [mg]	138	100 (E)	138	139	100 (E)	139

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der nationalen Verzehrsstudie II (NVS II [11])

Tab. 4b: Tägliche Vitaminzufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Jugendlichen (14 bis unter 19 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten¹, differenziert nach Geschlecht

Alter: 19 bis unter 25 Jahre	Männer (n = 510)			Frauen (n = 510)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,5	1 (E)	150	1,4	0,8 (E)	175
Vitamin E [mg-TÄ] ²	14,3	15 (S)	95	12	12 (S)	100
Thiamin (B ₁) [mg]	1,8	1,3 (E)	138	1,3	1 (E)	130
Riboflavin (B ₂) [mg]	2,1	1,5 (E)	140	1,6	1,2 (E)	133
Niacin [mg-NÄ] ²	39,9	17 (E)	235	25,4	13 (E)	195
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,6	1,5 (E)	173	1,8	1,2 (E)	150
Folat [µg-FÄ] ²	298	400 (E)	75	257	400 (E)	64
Vitamin B ₁₂ [µg]	6,3	3 (E)	210	3,7	3 (E)	123
Vitamin C [mg]	127	100 (E)	127	123	100 (E)	123

Alter: 25 bis unter 35 Jahre	Männer (n = 690)			Frauen (n = 972)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,8	1 (E)	180	1,5	0,8 (E)	188
Vitamin E [mg-TÄ] ²	14,5	14 (S)	104	12,7	12 (S)	106
Thiamin (B ₁) [mg]	1,7	1,2 (E)	142	1,3	1 (E)	130
Riboflavin (B ₂) [mg]	2	1,4 (E)	143	1,6	1,2 (E)	133
Niacin [mg-NÄ] ²	39,7	16 (E)	248	27,7	13 (E)	213
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,3	1,5 (E)	153	1,9	1,2 (E)	158
Folat [µg-FÄ] ²	288	400 (E)	72	258	400 (E)	65
Vitamin B ₁₂ [µg]	6	3 (E)	200	3,9	3 (E)	130
Vitamin C [mg]	125	100 (E)	125	130	100 (E)	130

Alter: 35 bis unter 51 Jahre	Männer (n = 2 079)			Frauen (n = 2 694)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,8	1 (E)	180	1,7	0,8 (E)	213
Vitamin E [mg-TÄ] ²	13,9	14 (S)	99	11,9	12 (S)	99
Thiamin (B ₁) [mg]	1,6	1,2 (E)	133	1,2	1 (E)	120
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,9	1,4 (E)	136	1,5	1,2 (E)	125
Niacin [mg-NÄ] ²	38,4	16 (E)	240	27,9	13 (E)	215
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,3	1,5 (E)	153	1,8	1,2 (E)	150
Folat [µg-FÄ] ²	289	400 (E)	72	255	400 (E)	64
Vitamin B ₁₂ [µg]	5,8	3 (E)	193	4	3 (E)	133
Vitamin C [mg]	132	100 (E)	132	131	100 (E)	131
Alter: 51 bis unter 65 Jahre	Männer (n = 1 633)			Frauen (n = 1 840)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,8	1 (E)	180	1,6	0,8 (E)	200
Vitamin E [mg-TÄ] ²	13,4	13 (S)	103	11,9	12 (S)	99
Thiamin (B ₁) [mg]	1,5	1,1 (E)	136	1,2	1 (E)	120
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,8	1,3 (E)	138	1,5	1,2 (E)	125
Niacin [mg-NÄ] ²	35,4	15 (E)	236	27,2	13 (E)	209
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,2	1,5 (E)	147	1,8	1,2 (E)	150
Folat [µg-FÄ] ²	280	400 (E)	70	259	400 (E)	65
Vitamin B ₁₂ [µg]	5,7	3 (E)	190	4,1	3 (E)	137
Vitamin C [mg]	132	100 (E)	132	141	100 (E)	141
Alter: 65 bis unter 80 Jahre	Männer (n = 1 469)			Frauen (n = 1 562)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,8	1 (E)	180	1,5	0,8 (E)	188
Vitamin E [mg-TÄ] ²	12,4	12 (S)	103	11,3	11 (S)	103
Thiamin (B ₁) [mg]	1,3	1 (E)	130	1,1	1 (E)	110
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,6	1,2 (E)	133	1,4	1,2 (E)	117
Niacin [mg-NÄ] ²	31,5	13 (E)	242	24,7	13 (E)	190
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2	1,4 (E)	143	1,7	1,2 (E)	142
Folat [µg-FÄ] ²	261	400 (E)	65	238	400 (E)	60
Vitamin B ₁₂ [µg]	5,5	3 (E)	183	4	3 (E)	133
Vitamin C [mg]	128	100 (E)	128	132	100 (E)	132

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II [11])

Tab. 5: Tägliche Vitaminzufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Erwachsenen (19 bis 80 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten¹, differenziert nach Alter und Geschlecht

Vitamine	Männer (n = 510)			Frauen (n = 862)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,1	1,0 (E)	106	1,2	0,8 (E)	148
Vitamin E [mg-TÄ] ²	11,9	12 (S)	99	13,0	11 (S)	118
Thiamin (B ₁) [mg]	1,5	1,0 (E)	153	1,4	1,0 (E)	139
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,6	1,2 (E)	133	1,5	1,2 (E)	126
Pyridoxin (B ₆) [mg]	2,1	1,4 (E)	151	2,0	1,2 (E)	167
Vitamin B ₁₂ [µg] ³	5,9	3,0 (E)	197	4,8	3,0 (E)	160
Vitamin C [mg]	119,7	100 (E)	120	144,3	100 (E)	144

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Vitamin B₁₂-Daten entstammen aus dem regionalen Teil der Studie (Männer: n = 111, Frauen: n = 165)
⁴Daten nach Ernährungsbericht 2000 (12)

Tab. 6: Tägliche Vitaminzufuhr mit Lebensmitteln⁴ (Median) von selbstständig in Privathaushalten lebenden Senioren und Seniorinnen (ab 65 Jahre) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten, differenziert nach Geschlecht

Vitamine	Männer (n = 510)			Frauen (n = 862)		
	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]	Zufuhr	D-A-CH-Referenzwert ¹	Versorgung [% D-A-CH]
Vitamin A [mg-RÄ] ²	1,0	1,0 (E)	100	0,9	0,8 (E)	113
Vitamin E [mg-TÄ] ²	7,0	12 (S)	58	6,3	11 (S)	57
Thiamin (B ₁) [mg]	0,9	1,0 (E)	90	0,7	1,0 (E)	70
Riboflavin (B ₂) [mg]	1,2	1,2 (E)	100	1,1	1,2 (E)	92
Niacin [mg-NÄ] ²	18,8	13 (E)	145	15,7	13 (E)	121
Pyridoxin (B ₆) [mg]	1,2	1,4 (E)	86	1,0	1,2 (E)	83
Folat [µg-FÄ] ²	220,0	400 (E)	55	196,0	400 (E)	49
Vitamin B ₁₂ [µg]	3,1	3,0 (E)	103	2,5	3,0 (E)	83
Vitamin C [mg]	54,6	100 (E)	55	50,0	100 (E)	50

¹D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [1]; Empfohlene Zufuhr (E), Schätzwert (S) pro Tag für die entsprechende Altersgruppe
²RÄ: Retinol-Äquivalent; TÄ: Tocopherol-Äquivalent; FÄ: Folat-Äquivalent; NÄ: Niacin-Äquivalent
³Daten der Studie Ernährung in stationären Einrichtungen für Senioren und Seniorinnen (ErnSTES) nach Ernährungsbericht 2008 [10]; Unterschiede zu den im Ernährungsbericht 2008 dargestellten Daten sind durch Rundungen bedingt

Tab. 7: Tägliche Vitaminzufuhr mit Lebensmitteln³ (Median) von Senioren und Seniorinnen (ab 65 Jahre) in stationären Einrichtungen im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten, differenziert nach Geschlecht

Angela Bechthold¹, Vanessa Albrecht¹

Dr. Eva Leschik-Bonnet¹,
Prof. Dr. Helmut Heseker²

¹Referat Wissenschaft, Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Godesberger Allee 18, 53175 Bonn, E-Mail: bechthold@dge.de

²Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Universität Paderborn

Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hg). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a. d. Weinstraße, 1. Auflage, 4. korrigierter Nachdruck (2012)
2. Bechthold A (2009) Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Ernährungs Umschau 56: 346–353
3. Bässler KH, Golly I, Loew D, Pietrzik K: Vitamin-Lexikon. Urban & Fischer, München, 3. Auflage (2002)
4. Straßburg A (2012) Ernährungserhebungen – Methoden und Instrumente. Ernährungs Umschau 57: 422–430
5. Brubacher G. Was versteht man unter subklini-

Zusammenfassung

DGE-Stellungnahme: Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland

Teil 1: Daten zur Vitaminzufuhr

Angela Bechthold, Vanessa Albrecht, Eva Leschik-Bonnet, Bonn, und Helmut Heseke, Paderborn

Deutschland ist kein Vitaminmangelnd. Vitaminmangelkrankheiten kommen bei im Übrigen gesunden Erwachsenen in Deutschland äußerst selten vor. Repräsentative Studien zeigen, dass bei der Mehrzahl der Vitamine die Referenzwerte von den in Privathaushalten Lebenden im Mittel erreicht werden. Das heißt, die Versorgung ist ausreichend. Ausnahmen davon sind Folat und Vitamin D und in bestimmten Altersgruppen Vitamin A (7- bis unter 12-jährige Mädchen), Vitamin E (1- bis unter 5-Jährige, 7- bis unter 12-Jährige, über 65-Jährige in Pflegeheimen) und Vitamin C (6 bis unter 12 Monate alte Säuglinge, über 65-Jährige in Pflegeheimen). Bei Pflegeheimbewohnerinnen- und bewohnern ist darüber hinaus die Zufuhr von einigen B-Vitaminen kritisch.

Die berechnete Unterschreitung der Referenzwerte (rechnerische Unterversorgung) erlaubt keinen Rückschluss auf einen tatsächlich vorliegenden Vitaminmangel, lediglich auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung.

Eine Unterschreitung der Referenzwerte für die Vitaminzufuhr ist in aller Regel durch eine ungünstige Lebensmittelauswahl bedingt. Besonderes Augenmerk ist auf die Nährstoffzufuhr bei älteren Personen zu richten. Dies gilt besonders für Seniorinnen und Senioren in Pflegeheimen, bei denen die körperliche Aktivität und demzufolge der Energiebedarf verringert ist. Die verzehrten Lebensmittel müssen daher eine hohe Nährstoffdichte aufweisen.

Schlüsselwörter: Vitaminversorgung, Referenzwerte, Richtwerte, Schätzwerte, empfohlene Zufuhr

Summary

DGE Statement: Evaluation of Vitamin Supplies in Germany

Part 1: Data on Vitamin Intake

Angela Bechthold, Vanessa Albrecht, Eva Leschik-Bonnet, Bonn; Helmut Heseke, Paderborn

Germany is not a country with vitamin deficiency. In Germany, vitamin deficiency diseases are extremely rare in adults who are otherwise healthy. Typical studies have shown that the reference values for most vitamins are reached by most persons living in private households. In other words, supplies are adequate. The exceptions are as follows: folic acid and vitamin D in all age groups; vitamin A in girls aged 7 to under 12 years; vitamin E in children aged 1 to under 5 years, children aged 7 to under 12 years and patients in nursing homes aged over 65 years; vitamin C in babies aged 6 months to under 12 months and patients in nursing homes aged over 65 years. Moreover, the intake of some B vitamins is critical in nursing home patients.

The calculated theoretical deficiencies relative to the reference values do not permit the conclusion that vitamin deficiency is in fact present, but only indicates that there is an increased probability of vitamin deficiency.

If vitamin intake lies below the reference values, this almost always indicates that the choice of foods is unfavourable. Particular attention should be paid to the nutrient intake of older persons, especially old people in nursing homes, who have low physical activity and energy requirements. Thus, the food they eat must exhibit high nutrient density.

Keywords: Vitamin supply, reference values, standard values, estimated values, recommended intake

Ernährungs Umschau 59 (2012) S. 324–336

DOI: 10.4455/eu.2012.974

schem Vitaminmangel? In: Mangelernährung in Mitteleuropa? Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart (1982) S. 54

6. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2011). Bewertung von Vitaminen und Mineralstoffen in Lebensmitteln. Berlin www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_vitaminen_und_mineralstoffen_in_lebensmitteln-54416.html
7. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2011). Gesundheitliche Risikobewertung von angereicherten Lebensmitteln. Berlin www.bfr.bund.de/de/gesundheitsliche_risikobewertung_von_angereicherten_lebensmitteln-54492.html
8. Domke A, Großklaus R, Niemann B et al. (2004) Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln – toxikologische und ernährungs-physiologische Aspekte. Berlin (BfR-Wissenschaft 03/2004)
9. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2011). Gesundheitliche Bewertung von Nahrungsergänzungsmitteln. Berlin www.bfr.bund.de/de/gesundheitsliche_bewertung_von_nahrungsergaenzungsmitteln-945.html
10. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hg). Ernährungsbericht 2008. Bonn
11. MRI (Max Rubner-Institut). Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2. Karlsruhe, 2008. www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVSII_Abschlussbericht_Teil_2.pdf
12. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hg). Ernährungsbericht 2000. Druckerei Henrich, Frankfurt am Main (2000)

Teil 2 dieses Beitrags folgt in der Ernährungs Umschau 07/2012