

22. Februar 2024

Aktualisierung (2024): Höchstmengenvorschläge für Vitamin B₆ in Lebensmitteln inklusive Nahrungsergänzungsmitteln

Aktualisiert die Anlage zu Vitamin B₆ der Stellungnahme Nr. 009/2021 vom 15. März 2021

Als Vitamin B₆ werden eine Reihe von chemisch verwandten Verbindungen mit Vitaminwirkung bezeichnet, namentlich Pyridoxin, Pyridoxal und Pyridoxamin sowie die dazugehörigen Coenzyme Pyridoxalphosphat und Pyridoxaminphosphat. Vitamin B₆ ist wasserlöslich und ist natürlicherweise in vielen Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs enthalten.

Darüber hinaus dürfen in der Europäischen Union bestimmte Formen von Vitamin B₆ in Nahrungsergänzungsmitteln und zur Anreicherung von Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs eingesetzt werden. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hatte für diese Verwendungszwecke - zuletzt im Jahr 2021 - Höchstmengen vorgeschlagen.

Die Europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) hat im Jahr 2023 ihre Risikobewertung zu Vitamin B₆ überarbeitet und den bisherigen *Tolerable Upper Intake Level* (UL) für Erwachsene von 25 auf 12 mg pro Tag reduziert. Dies hat das BfR nun zum Anlass genommen, seine Höchstmengenvorschläge für Vitamin B₆ in Nahrungsergänzungsmitteln und angereicherten Lebensmitteln zu aktualisieren.

Die Höchstmengenvorschläge richten sich an das Management und sollen als Basis für die Festsetzung von verbindlichen Höchstmengen auf EU-Ebene dienen.

Die begleitende Hauptstimmungnahme „Aktualisierte Höchstmengenvorschläge für Vitamine und Mineralstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln und angereicherten Lebensmitteln“ finden Sie hier:

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/aktualisierte-hoehstmengenvorschlaege-fuer-vitamine-und-mineralstoffe-in-nahrungsergaenzungsmitteln-und-angereicherten-lebensmitteln-2024.pdf>

1 Ergebnis

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) empfiehlt für Nahrungsergänzungsmittel (NEM) eine Höchstmenge von 0,9 Milligramm (mg) Vitamin B₆ pro Tagesverzehrempfehlung eines NEM-Produkts für Personen ab 15 Jahren (Tabelle 1).

Tabelle 1: Höchstmengenvorschläge für Vitamin B₆

Lebensmittelkategorie	Höchstmengen
Nahrungsergänzungsmittel (pro Tagesverzehrempfehlung eines Produkts)	0,9 mg

Für die Anreicherung von sonstigen Lebensmitteln mit Vitamin B₆ ergaben die Berechnungen Höchstmengen, die entsprechend VO (EU) Nr. 1169/2011 teilweise als nicht signifikant einzustufen wären und somit nach derzeitiger Rechtslage (VO (EG) Nr. 1924/2006) nicht ausgebaut werden dürften. Angesichts dessen schlägt das BfR zur Festsetzung von Höchstmengen zur Anreicherung von sonstigen Lebensmitteln mit Vitamin B₆ folgende Optionen vor:

- Option 1:** Unter der Annahme eines bezüglich angereicherter Lebensmittel „gesättigten“ Marktes (30 % der Tagesenergiezufuhr in Form von angereicherten Lebensmitteln) wird eine Höchstmenge von 0,27 mg/100 Gramm (g) bei gleichzeitiger Beschränkung der Anreicherung auf feste Lebensmittel empfohlen.
- Option 2:** Unter der Annahme, dass auch zukünftig nur ein Teil der anreicherbaren Lebensmittel tatsächlich mit Vitamin B₆ angereichert wird (15 % der Energiezufuhr in Form von angereicherten Lebensmitteln), wären höhere Höchstmengen für den Zusatz von Vitamin B₆ möglich: 0,54 mg/100 g für feste Lebensmittel und 0,14 mg/100 Milliliter (ml) für Getränke. Das Schutzniveau wäre bei dieser Option geringer als bei Annahme eines gesättigten Marktes.

2 Begründung

2.1 Tolerable Upper Intake Level¹ (UL) und Zufuhrreferenzwert

Der frühere Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der EU-Kommission (*Scientific Committee on Food*; SCF) hatte im Jahr 2000 für Vitamin B₆ mit Blick auf ein bestehendes relevantes Risiko für das Auftreten von neurologischen unerwünschten Wirkungen (periphere sensible Neuropathien) einen UL für die tägliche Gesamtaufnahme von Vitamin B₆ abgeleitet (SCF, 2000). Die Ableitung basierte u. a. auf den Daten einer Studie von Dalton und Dalton (1987) mit mittleren Dosierungen an Vitamin B₆ in der Größenordnung um 100 mg pro Tag.

Im Jahre 2023 hat die EFSA die wissenschaftliche Datenlage zu Vitamin B₆ neu bewertet und anhand der bereits vom SCF (2000) berücksichtigten Studie von Dalton und Dalton (1987) und weiteren Humandaten aus Fallberichten sowie tierexperimentellen Befunden aus einer

¹ *Tolerable Upper Intake Level* = tolerierbare Obergrenze für die tägliche chronische Aufnahme eines Nährstoffs

Studie mit Beagle-Hunden (Phillips et al., 1978), die die Humandaten stützen, den bisherigen UL für Erwachsene von 25 auf 12 mg pro Tag reduziert (EFSA, 2023). Als Endpunkt wurde erneut das Auftreten von peripheren Neuropathien gewählt.

Für Kinder und Jugendliche wurden in Abhängigkeit vom Körpergewicht (allometrische Skalierung: Körpergewicht in kg^{0,75}) geringere ULs zwischen 4,5 mg (4- bis 6-Jährige) und 10,7 mg (15- bis 17-Jährige) pro Tag abgeleitet (EFSA, 2023; Tabelle 2).

Für Vitamin B₆ liegt die empfohlene Zufuhr für Jugendliche ab 15 Jahren und Erwachsene zwischen 1,4 mg (Frauen) und 1,6 mg (Männer) pro Tag (D-A-CH, 2019). Von der EFSA wurden für Vitamin B₆ Zufuhrreferenzwerte (*Population Reference Intake; PRI*) in Höhe von 1,7 mg pro Tag für 15- bis 17-Jährige sowie von 1,7 mg (Männer) bzw. 1,6 mg (Frauen) pro Tag für Erwachsene abgeleitet (EFSA, 2016; Tabelle 2).

Tabelle 2: Zufuhrreferenzwerte (Empfohlene Zufuhr) und UL

Altersgruppen	Zufuhrreferenzwerte		UL (EFSA, 2023)
	D-A-CH (2019)	EFSA (2016)	
	mg/Tag		
4 bis < 7 Jahre	0,7	0,7	4,5
7 bis < 10 Jahre	1,0	1,0 (7–10 J.)	6,1 (7–10 J.)
10 bis < 13 Jahre	1,2	1,4 (11–14 J.)	8,6 (11–14 J.)
13 bis < 15 Jahre	1,5 (m)*, 1,4 (w)**		
15 bis < 19 Jahre	1,6 (m)*, 1,4 (w)**	1,7 (15–17 J.)	10,7 (15–17 J.)
Erwachsene	1,6 (m)*, 1,4 (w)**	1,7 (m)*, 1,6 (w)**	12
Schwangere			
1. Trimester	1,5	1,8	12
2.+ 3. Trimester	1,8		
Stillende	1,6	1,7	12

* m = männlich, ** w = weiblich

2.2 Exposition

Aus der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) liegen Angaben zur Zufuhr von Vitamin B₆ in Deutschland vor. Danach lag der Median der Zufuhr bei 14- bis 18-Jährigen bei täglich 2,6 mg (m) bzw. 2,0 mg (w) und bei Erwachsenen mit zunehmendem Alter abnehmend im Bereich von 2,0 bis 2,6 (m) bzw. 1,7 bis 1,9 mg (w). Die 95. Perzentilen der Zufuhr lagen bei

14- bis 18-Jährigen bei 6,3 mg (m) bzw. 5,4 mg (w) pro Tag und bei Erwachsenen mit zunehmendem Alter abnehmend im Bereich von 3,4 bis 6,8 mg (m) bzw. 3,0 bis 4,7 mg (w) pro Tag (MRI, 2008).

Daten für Kinder und Jugendliche aus der EsKiMo II-Studie zeigen, dass die Zufuhr von Vitamin B₆ bei 6- bis 11-jährigen Jungen im Median bei 1,2 mg und bei gleichaltrigen Mädchen bei 1,0 bis 1,1 mg pro Tag lag; in der 95. Perzentile wurden zwischen 3,0 und 3,1 mg (Jungen) bzw. zwischen 2,1 und 2,4 mg (Mädchen) pro Tag aufgenommen. Für 12- bis 17-jährige Jungen und Mädchen wurden im Median Vitamin-B₆-Aufnahmen zwischen 1,6 und 2,0 mg bzw. 1,4 bis 1,6 mg pro Tag ermittelt; in den 95. Perzentilen dieser Altersgruppen lagen die Aufnahmen zwischen 4,6 und 7,1 mg bzw. 3,5 und 5,0 mg pro Tag (Mensink et al., 2021).

2.3 Höchstmengen für Vitamin B₆ in Nahrungsergänzungsmitteln und sonstigen Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs

Unter Berücksichtigung des vom BfR vorgeschlagenen Ableitungsverfahrens und unter der Bedingung, dass für alle Verbraucherinnen und Verbraucher ≥ 15 Jahren durch NEM keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten sein soll, ergibt sich insgesamt eine „Restmenge“ von 3,6 mg pro Tag (Restmenge_{gesamt}) zur Aufteilung zu gleichen Teilen auf NEM und angereicherte sonstige Lebensmittel:

$$\text{Restmenge}_{\text{gesamt}} = \text{UL}_{15\text{- bis }17\text{-Jährige}} - \text{P95}_{\text{Ernährung (15- bis 17-Jährige)}}$$

$$\text{Restmenge}_{\text{gesamt}} = 10,7 \text{ mg/Tag} - 7,1 \text{ mg/Tag} = 3,6 \text{ mg/Tag.}$$

Demnach stehen für jede der beiden Kategorien 1,8 mg Vitamin B₆ zur Verfügung.

2.3.1 Höchstmengen für Vitamin B₆ in Nahrungsergänzungsmitteln

Da eine möglicherweise erfolgende Mehrfacheinnahme von NEM mit Vitamin B₆ nicht ausgeschlossen werden kann (Römer und Heuer, 2017), wird bei der Höchstmengenableitung für NEM ein Unsicherheitsfaktor von 2 berücksichtigt, so dass sich auf Basis der vorliegenden Daten eine Höchstmenge für den Zusatz von Vitamin B₆ zu NEM von 0,9 mg bezogen auf die Tagesdosis eines Produkts ergibt ($1,8 \text{ mg}/2 = 0,9 \text{ mg}$).

Das BfR empfiehlt für den Zusatz von Vitamin B₆ in NEM eine Höchstmenge von 0,9 mg pro Tagesverzehrempfehlung für Personen ab 15 Jahren.

2.3.2 Höchstmengen für Vitamin B₆ in sonstigen Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs

Für die Anreicherung von sonstigen Lebensmitteln steht für Vitamin B₆ eine Gesamtmenge von 1,8 mg (Restmenge_{ang.LM}) zur Verfügung. Verteilt man diese Menge auf die geschätzte tägliche Energieaufnahme aus angereicherten Lebensmitteln und unterstellt, dass 15 % bis maximal 30 % der Tagesenergie aus angereicherten Lebensmitteln aufgenommen werden, so ergeben sich altersabhängig maximal mögliche Zusätze an Vitamin B₆ zwischen 0,16 und 0,60 mg/100 Kilokalorien (kcal) (Tabelle 3).

Um sicherzustellen, dass durch den Zusatz von Vitamin B₆ zu sonstigen Lebensmitteln keine der Altersgruppen die insgesamt als gesundheitlich unbedenklich eingestufte Restmenge_{ang.LM} von 1,8 mg pro Tag überschreitet, wird jeweils der niedrigste der sich aus

den Berechnungen ergebenden Vitamin-B₆-Zusätze für die gesamte Bevölkerung als Höchstmenge vorgeschlagen: 0,16 mg/100 kcal unter der Annahme, dass der Markt der angereicherten Lebensmittel „gesättigt“ ist (30 % der Tagesenergie in Form von angereicherten Lebensmitteln) und 0,32 mg/100 kcal unter der Annahme, dass nur ein Teil der anreicherbaren Lebensmittel tatsächlich angereichert ist/verzehrt wird (15 % der Energiezufuhr in Form von angereicherten Lebensmitteln) (Tabelle 3).

Tabelle 3: Tagesenergieaufnahmen (P95) sowie Vitamin B₆-Gehalte unter der Annahme, dass 15 % oder 30 % der aufgenommenen Energie aus angereicherten Lebensmitteln stammen

Altersgruppen	Energie-zufuhr*	Anreicherung von 15 % der verzehrten Energie		Anreicherung von 30 % der verzehrten Energie	
		15 % der Tagesenergie-zufuhr	Vitamin-B ₆ -Zusatz**	30 % der Tagesenergie-zufuhr	Vitamin-B ₆ -Zusatz**
	<i>kcal/Tag</i>	<i>kcal</i>	<i>mg/100 kcal</i>	<i>kcal</i>	<i>mg/100 kcal</i>
4 bis 6 Jahre	2.000	300	0,60	600	0,30
6 bis 8 Jahre	2.100	315	0,57	630	0,29
9 bis 11 Jahre	2.400	360	0,50	720	0,25
12 bis 14 Jahre	3.400	510	0,35	1.020	0,18
15 bis 17 Jahre	3.800	570	0,32	1.140	0,16
Erwachsene	3.500	525	0,34	1.050	0,17

* Daten für Kinder (P 95) zwischen 4 und 6 Jahren aus VELS (Kersting et al., 2003; hier: P 90) und EsKiMo (Mensink et al., 2007), für 6- bis 17-Jährige aus EsKiMo II (Mensink et al., 2021), für Erwachsene (P 95) aus NVS II (MRI, 2008)

** bei Aufteilung der Restmenge_{ang,LM} von 1,8 mg/Tag auf 100 kcal-Portionen

2.3.2.1 Umrechnung der auf Energie bezogenen Höchstgehalte in Höchstmengen pro 100 g feste Lebensmittel bzw. 100 ml Getränke

Die Umrechnung der energiebezogenen Höchstgehalte in Höchstmengen pro 100 g feste Lebensmittel bzw. 100 ml Getränke wurde mithilfe von Daten von Schusdziarra et al. (2010) und Bechthold (2014) durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der für die Berechnung zugrunde gelegten durchschnittlichen Energiedichten (für feste Lebensmittel 170 kcal/100 g und für energiehaltige Flüssigkeiten wie Säfte und Erfrischungsgetränke 45 kcal/100 ml) ergeben sich die in der folgenden Tabelle angegebenen gewichts- und volumenbezogenen Höchstmengen für den Zusatz von Vitamin B₆ zu Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs (Tabelle 4).

Tabelle 4: Umrechnung energiebezogener in gewichts- und volumenbezogene Höchstmengen

Vitamin-B ₆ -Zusatz pro 100 kcal	Vitamin-B ₆ -Gehalt pro 100 g bzw. ml	
	feste Lebensmittel (Energiedichte: 170 kcal/100 g)	Getränke (Energiedichte: 45 kcal/100 ml)
0,16 mg*	0,27 mg	0,07 mg
0,32 mg**	0,54 mg	0,14 mg

* unter der Annahme, dass 30 % der Energie über angereicherte Lebensmittel aufgenommen werden

** unter der Annahme, dass 15 % der Energie über angereicherte Lebensmittel aufgenommen werden

Zieht man als zusätzliches Kriterium für die Höchstmengenfestsetzung heran, dass die einem Lebensmittel zugesetzten Vitaminmengen signifikant sein sollen, um - nach derzeitiger Rechtslage² - auf dem Produkt ausgelobt werden zu dürfen, so müssten entsprechend Verordnung (EU) Nr. 1169/2011, Anhang XIII (Referenzmengen) in festen Lebensmitteln (pro 100 g) mindestens 15 % und in Getränken (pro 100 ml) mindestens 7,5 % der jeweiligen Referenzmenge für die Kennzeichnung enthalten sein.

In der genannten Verordnung wird für Vitamin B₆ als Referenzmenge für die tägliche Zufuhr (NRV) 1,4 mg angegeben. Demnach wären Zusätze an Vitamin B₆ in Höhe von $\geq 0,21$ mg/100 g (mindestens 15 % des NRV in festen Lebensmitteln) und $\geq 0,11$ mg/100 ml (mindestens 7,5 % des NRV in Getränken) als signifikant einzustufen.

Die in Tabelle 4 berechneten Höchstmengen erfüllen die Kriterien für eine etwaige Kennzeichnung und Auslobung von zugesetztem Vitamin B₆ in Gänze nur für das Szenario des „ungesättigten“ Marktes (15 % der Energiezufuhr in Form von angereicherten Lebensmitteln).

Das BfR schlägt vor, dass in Fällen, in denen sich nicht signifikante Anreicherungsmengen ergeben, weitere Lebensmittel(-kategorien) – über die im Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 1925/2006 genannten hinaus – von einer Anreicherung ausgenommen werden sollten. Im Falle von Vitamin B₆ wäre zum Beispiel denkbar, die Anreicherung auf feste Lebensmittel zu beschränken und dafür eine Höchstmenge von 0,27 mg/100 g (entsprechend der Annahme eines „gesättigten“ Marktes bzw. von 30 % der Tagesenergiezufuhr in Form von mit Vitamin B₆ angereicherten Lebensmitteln) festzulegen.

Eine weitere Option wäre, unter der Annahme, dass nur ein Teil der anreicherbaren Lebensmittel tatsächlich mit Vitamin B₆ angereichert/verzehrt wird (15 % der Energiezufuhr in Form von angereicherten Lebensmitteln), für feste Lebensmittel eine Höchstmenge von 0,54 mg/100 g und für Getränke eine Höchstmenge von 0,14 mg/100 ml festzulegen (Tabelle 4).

² Bedingungen zur Auslobung von Produkten mit der Angabe „Quelle von...“ oder „reich an...“, entsprechend EU-Verordnung 1924/2006 (Health-Claim-Verordnung)

Weitere Informationen auf der BfR-Website zu Vitaminen und Nahrungsergänzungsmitteln

Themenseite zur Bewertung von Vitaminen und Mineralstoffen in Lebensmitteln:
https://www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_vitaminen_und_mineralstoffen_in_lebensmitteln-54416.html

Fragen und Antworten zu Nahrungsergänzungsmitteln:
https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_nahrungsergaenzungsmitteln-10885.html

Informationsportal mikroco-wissen.de zu Vitamin B₆
https://www.mikroco-wissen.de/de/vitamin_b6-310856.html

3 Referenzen

Bechthold A (2014). Energiedichte der Nahrung und Körpergewicht. *Ernährungs Umschau international*. 1: M14-23.

D-A-CH (2019). Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Vollständige Überarbeitung der Kapitel Vitamin B₆ und Zink in der 2. Auflage, 5. Aktualisierte Ausgabe 2019, Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn.

Dalton K, Dalton MJT (1987). Characteristics of pyridoxine overdose neuropathy syndrome. *Acta Neurol Scand*. 76: 8-11.

EFSA (2016). Dietary Reference Values for Vitamin B₆. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Adopted: 21 April 2016, *EFSA Journal*. 14: 4485. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2016.4485/epdf>; letzter Zugriff: 04.03.2021.

EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA); Turck D, Bohn T, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Knutsen HK, Maciuk A, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Pelaez C, Pentieva K, Siani A, Thies F, Tsbouri S, Vinceti M, Fairweather-Tait S, Vrolijk M, Fabiani L, Titz A, Naska A (2023). Scientific opinion on the tolerable upper intake level for vitamin B₆. *EFSA Journal* 21: e8006. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8006>; letzter Zugriff: 06.01.2024.

Kersting M, Clausen K, Hesecker H (2003). Ernährungsphysiologische Auswertung einer repräsentativen Verzehrsstudie bei Säuglingen und Kleinkindern VELS mit dem Instrumentarium der DONALD Studie. Schlussbericht. Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund FKE. [file:///C:/Temp/02HS007%20\(19\).pdf](file:///C:/Temp/02HS007%20(19).pdf)

Mensink GBM, Hesecker H, Richter A, Stahl A, Vohmann C (2007). Forschungsbericht Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). Robert Koch-Institut, 13353 Berlin und Universität Paderborn, 33098 Paderborn.

Mensink GBM, Haftenberger M, Lage Barbosa C, Brettschneider A, Lehmann F, Frank M, Heide K, Moosburger R, Patelakis E, Perlitz H (2021). EsKiMo II - Die Ernährungsstudie als KiGGS-Modul, Robert Koch-Institut, Berlin.

MRI (2008). Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisbericht, Teil 2. Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe.

Phillips WEJ, Mills JHL, Charbonneau SM, Tryphonas L, Hatina GV, Zawidzka Z, Bryce FR, Munro IC (1978). Subacute toxicity of pyridoxine hydrochloride in the beagle dog. *Toxicol Appl Pharmacol.* 44: 323–333.

Römer K, Heuer T (2017). Mehrfacheinnahme von NEM (NVS II). Bericht des Max Rubner-Instituts vom 12.05.2017. Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe.

SCF (2000). Scientific Committee on Food. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin B6. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scf_out80c_en.pdf; letzter Zugriff: 04.03.2021.

Schusdziarra V, Kellner M, Mittermeier J, Hausmann M, Erdmann J (2010). Energieaufnahme, Essensmenge und Verzehrhäufigkeit bei Haupt- und Zwischenmahlzeiten Normalgewichtiger. *Aktuel Ernährungsmed.* 35: 29-41.

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Impressum

Herausgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h.c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen