

Berücksichtigung von Leitlinien und Standards

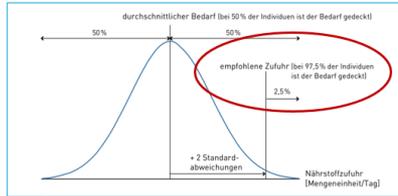


Abb. 2: Ableitung der empfohlenen Zufuhr bei Normalverteilung des Nährstoffbedarfs in einer definierten Bevölkerungsgruppe

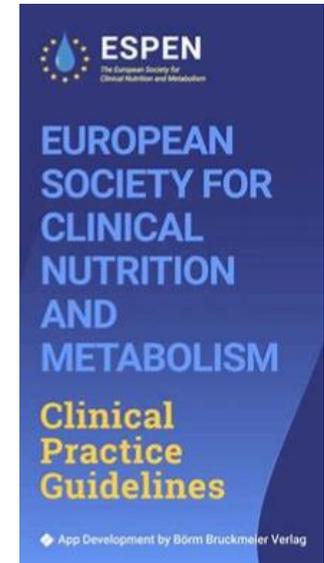
Bechthold, Ern Umschau 06 2009



Bechthold, Ern Umschau 06 2009



<https://www.dgem.de/leitlinien>



Hermann Kalhoff
Westfälisches Kinderzentrum, Dortmund, FKE Bochum

Erklärung von Interessen



Hiermit erkläre ich, dass der Inhalt meines Vortrags/Seminars **(nicht)** produkt- und dienstleistungsneutral gestaltet ist und **kein/ein** Interessenkonflikt hinsichtlich Anstellungsverhältnis, Berater-bzw. Gutachtertätigkeit, Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien oder Fonds, Patenten, Urheberrechten, Verkaufslizenzen, Honorarzahlungen, Finanzierung wissenschaftlicher Untersuchungen sowie anderer finanzieller Beziehungen besteht.

Bochum, Februar 2022

H. Kalhoff

Agenda

1	2	3	4	5
Bedarfe Empfehlungen	Beispiele Hinweise	Lebensmittel- bezogene Empfehlungen	Optimierte Mischkost	Leitlinien Qualität und Evidenz

Frage

Die empfohlene Zufuhrmenge für einen Nährstoff

- A: entspricht genau dem durchschnittlichen Bedarf
- B: liegt über dem durchschnittlichen Bedarf
- C: liegt 20% unter dem durchschnittlichen Bedarf
- D: liegt 10% unter dem durchschnittlichen Bedarf

Ermittlung des Nährstoffbedarfs



<https://www.kinderernaehrungstag.de/>

- epidemiologische Studien
- Mangelexperimente
- kurative Tests
- biochemische Untersuchungen
- Bilanzstudien
- Tierversuche

Empfehlungen

Werden durch experimentelle und klinische Studien ermittelt.
Wenn nicht anders möglich, werden auch Schlussfolgerungen aus Erhebungen und epidemiologischen Studien herangezogen

Z.B, Protein, FS; die meisten Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente

Schätzwerte

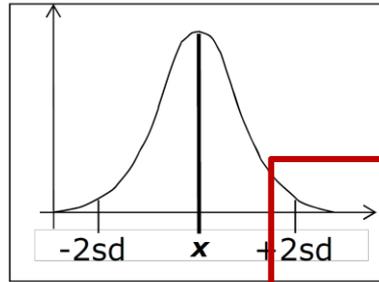
Geben Hinweise auf eine angemessene und gesundheitlich unbedenkliche Zufuhr
Die ermittelten Werte sind durch experimentelle Untersuchungen gestützt, aber nicht genügend abgesichert.
Zahlenwerte: n-3 Fettsäuren, Vitamin E, Vitamin K und Pantothensäure
Zahlenbereiche: Kupfer, Mangan, Selen, Chrom, Molybdän, β -Carotin und Biotin

Richtwerte

Orientierungshilfe
Für Nährstoffe, die bei mangelnder oder überhöhter Zufuhr problematisch sind
Mindestzufuhrempfehlung: Wasser, Fluorid und Ballaststoffe
Höchstzufuhrempfehlung: Fett, Cholesterin, Alkohol und Speisesalz



Durchschnittswerte
für Bevölkerungs-
gruppen



$-2sd$

niedrigste Zufuhrschwelle
= lowest threshold intake (LTI)
Unterhalb dieser Zufuhrmenge
erleiden fast alle Personen des
Kollektivs Funktionsstörungen

x

Bevölkerungsreferenzzufuhr

= population reference intake, PRI
deckt den Bedarf praktisch aller
gesunden Personen (97,5 %) einer
Gruppe

$+2sd$

Mittelwert = durchschnittlicher Bedarf einer Bevölkerungsgruppe
= average requirement oder average intake (AI)
50 % des Kollektivs sind ausreichend mit dem Nährstoff versorgt

Nährstoffbedarf - Empfehlungen

Die empfohlene Zufuhr (Empfehlung) ist die durchschnittliche tägliche Nährstoffzufuhr, die ausreicht, um den Bedarf nahezu aller gesunden Individuen einer definierten Personengruppe (Geschlecht, Alter) zu decken.

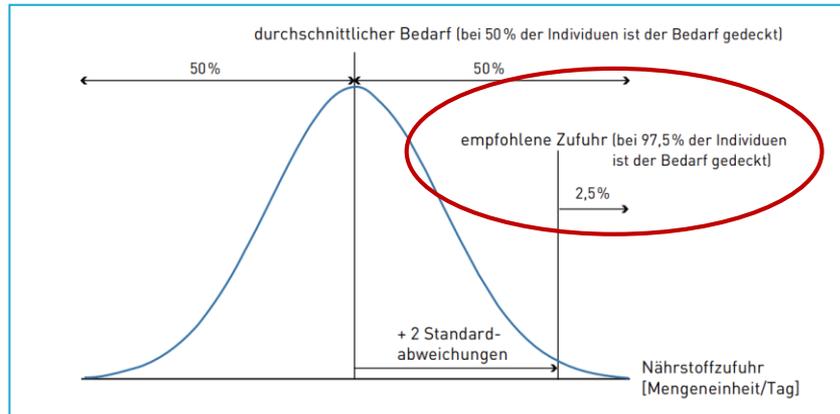


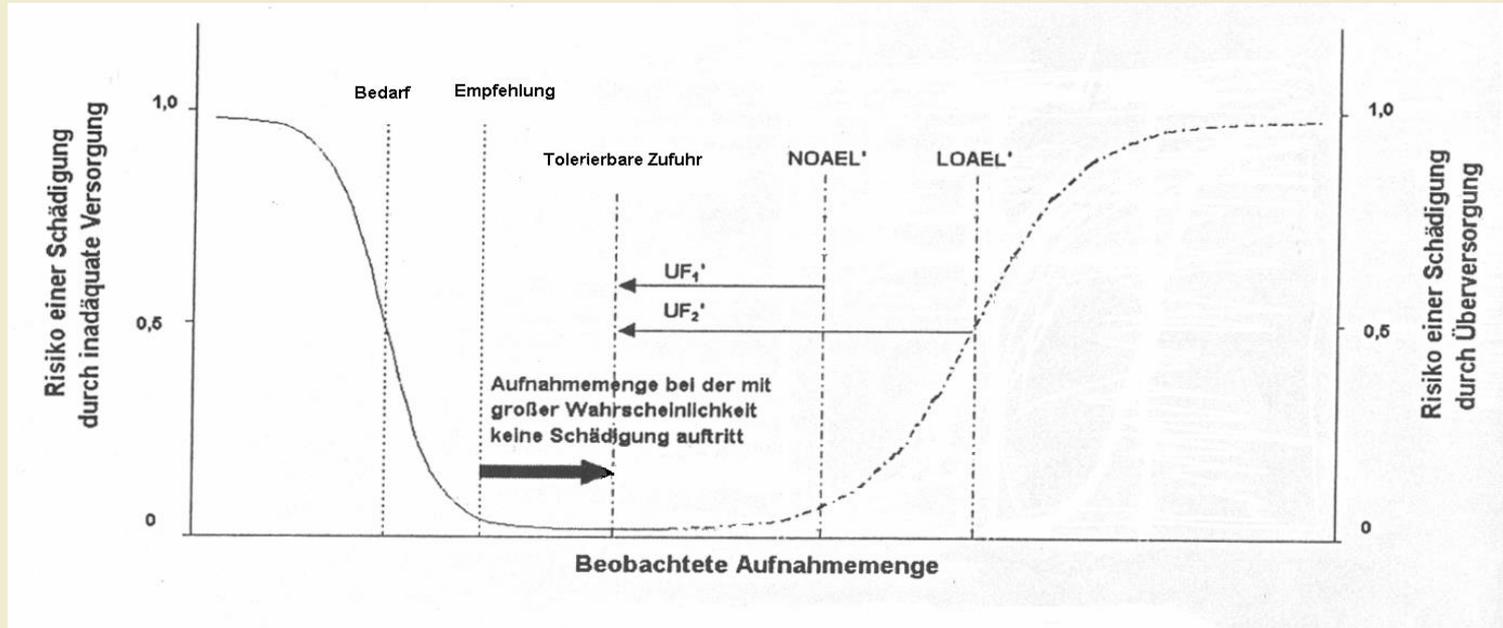
Abb. 2: Ableitung der empfohlenen Zufuhr bei Normalverteilung des Nährstoffbedarfs in einer definierten Bevölkerungsgruppe

Zufuhrempfehlungen für Bevölkerungsgruppen setzen sich zusammen aus:

- Grundbedarf
 - + Speicherbedarf
 - + Mehrbedarf (z.B. Wachstum)
 - + Sicherheitszuschlag (20-30%; z.B. Nährstoffverluste bei Zubereitung, kurzfristig erhöhter Bedarf)
- } „Bedarf“ + 2 SD

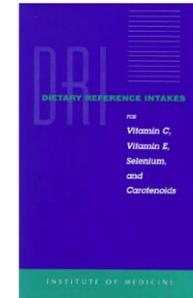
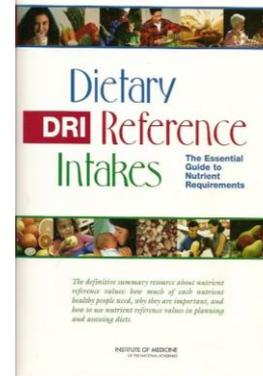
- ♦ Die empfohlenen Nährstoffmengen sind so bemessen, dass sie die Nährstoffversorgung nahezu aller Personen der jeweiligen Bevölkerungsgruppe sicherstellen sollen.
- ♦ **!! Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr gelten grundsätzlich für gesunde Personen.**

Tolerierbare Zufuhr¹ an Nährstoffen



¹ Tolerable Upper Intake Level (UL)

Nährstoffbedarf - Empfehlungen



auf nationaler Ebene

- **DACH-Referenzwerte** der DGE, ÖGE, SGE, SVE
- **Dietary Reference Intakes (DRIs)** des Food and Nutrition Board des IOM

auf internationaler Ebene

- „**Handbook on human nutritional requirements**“ und **Codex Alimentarius** der FAO/WHO
- Empfehlungen für die Zufuhr an Energie und essentiellen Nährstoffen der EU-Kommission (European Commission, Scientific Committee on Food (SCF))

Agenda

1	2	3	4	5
Nährstoff- bezogene Empfehlungen	Beispiele Hinweise	Lebensmittel- bezogene Empfehlungen	Optimierte Mischkost	Leitlinien Qualität und Evidenz

Referenzwerte: Energie, 1. LJ

TABLE 19.2 Energy—German, Austrian, and Swiss Reference Values (DACH, 2018)

Age (months)	RI (kcal/day)
4 to <12 months	Boys: 700 Girls: 600

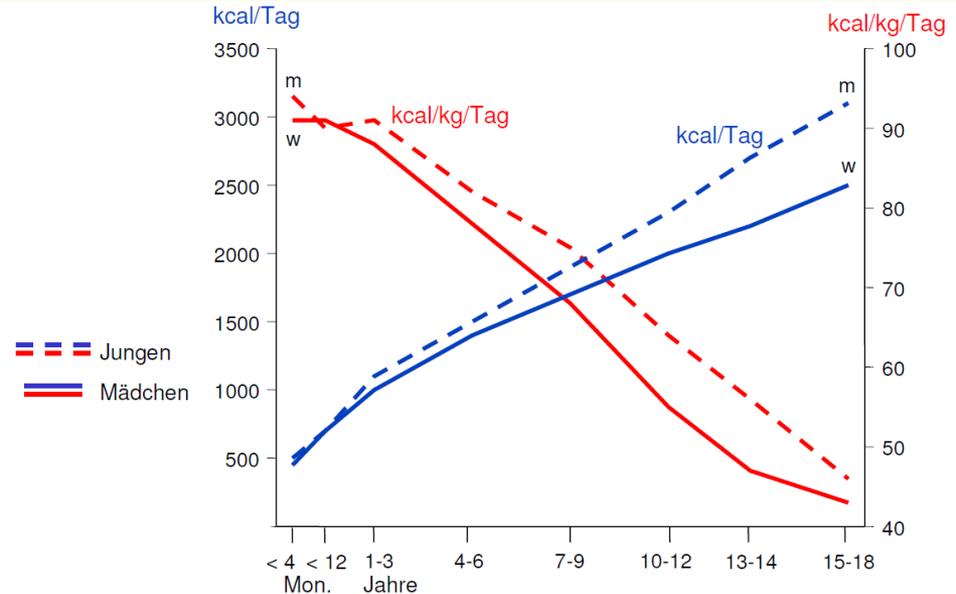
E

TABLE 19.3 Energy—USA and Canada Dietary Reference Intakes (IOM, 2005)

Age (months)	RI (kcal/day)	
	Boys	Girls
6 to <7	645	593
7 to <8	668	608
8 to <9	710	643
9 to <10	746	678
10 to < 11	793	717
11 to < 12	817	742

Kalhoff, Kersting, Nutrition and diet in infants aged 6 mo-1 Y. Elsevier, in press

Energiebedarf im Kindesalter





Einschränkungen im Gebrauch von Referenzwerten

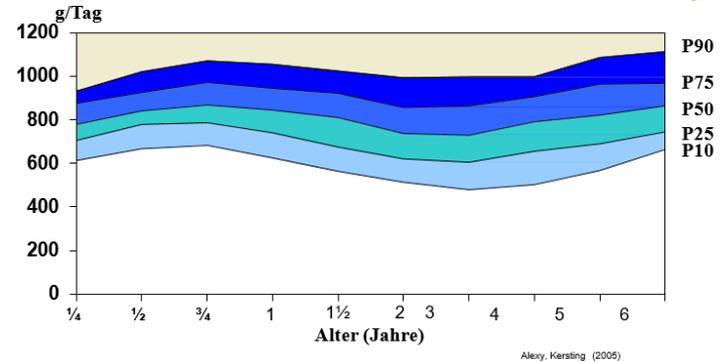
Referenzwerte müssen mit Vorsicht angewendet werden

- ❖ -Die betrachtete Person kann sich von der "Referenzperson" unterscheiden (Körpergröße, Ernährung, körperliche Aktivität usw.)
- ❖ -Nicht gesunde Personen, z. B. mit Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten, Alkoholismus oder Drogenkonsum, haben oder könnten einen anderen Nährstoffbedarf haben
- ❖ -DRVs sind nicht für die Sekundärprävention geeignet
- ❖ -Die Umwelt kann den Nährstoffbedarf verändern (Klima, Sonneneinstrahlung usw.)
- ❖ -DRVs sind nicht geeignet, um erschöpfte Speicher wieder aufzufüllen

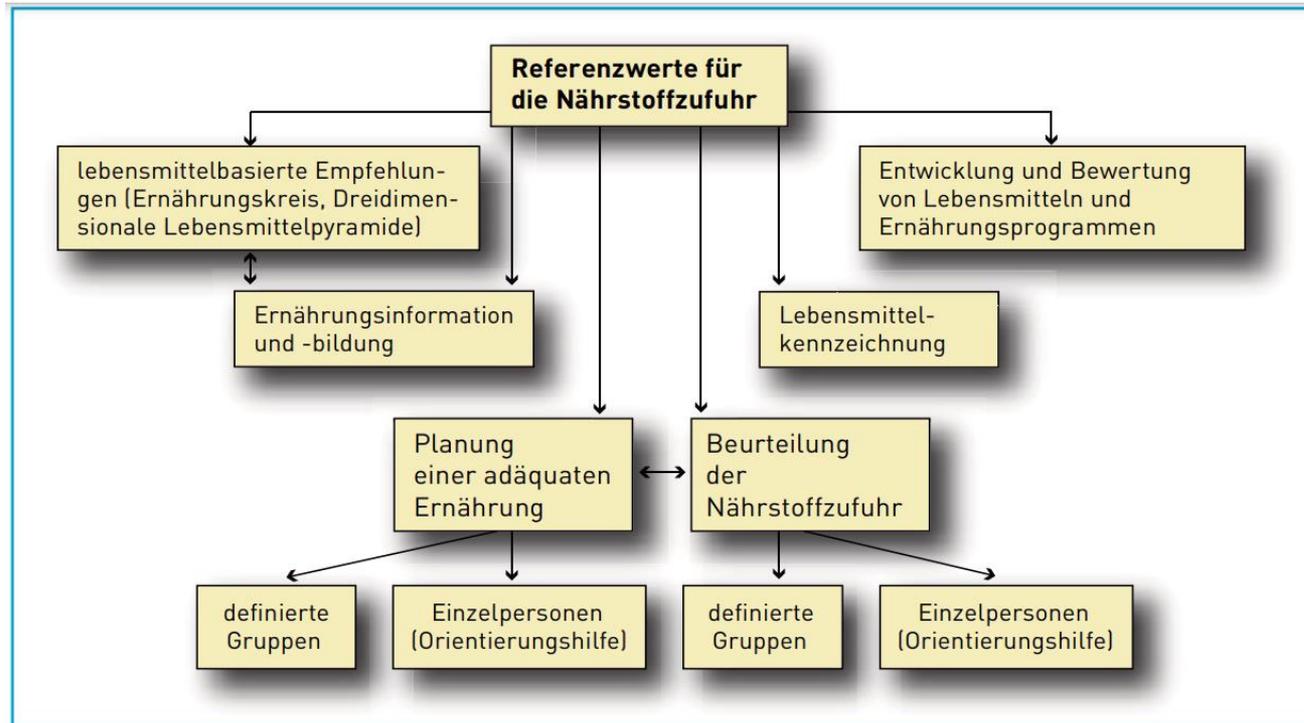
Referenzwerte: Maß für den Durchschnitt nicht für ein Individuum

Age (months / years)	Reference weight (kg)		
	M	F	
7-11 m	8.9	8.2	WHO, 2006
1-3 y	12.2	11.5	WHO, 2006
4-6 y	19.2	18.7	van Buuren et al., 2012
7-10 y	29.0	28.4	van Buuren et al., 2012
11-14 y	44.0	45.1	van Buuren et al., 2012
15-17 y	64.1	56.4	van Buuren et al., 2012
18-79 y	68.1	58.5	EFSA NDA Panel, 2013

STREUUNG DER LEBENSMITTMENGEN



Anwendungen - Beispiele



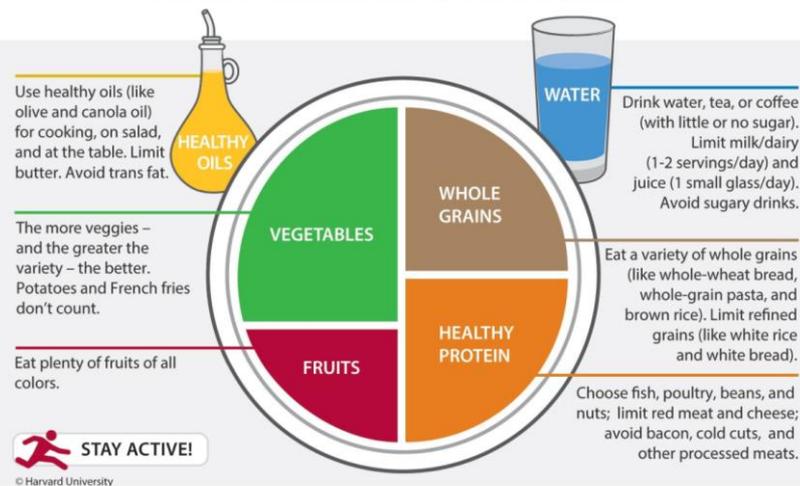
Die 10 Regeln der DGE*

1. Vielseitig essen
2. Reichlich Getreideprodukte und Kartoffeln
3. 5 x am Tag Obst und Gemüse
4. Täglich Milchprodukte, 1- 2 x Fisch pro Woche; Fleisch, Wurst, Eier in Maßen
5. Wenig Fett und fettreiche Lebensmittel
6. Zucker und Salz in Maßen
7. Reichlich Flüssigkeit
8. Schmackhaft und schonend zubereiten
9. Nehmen Sie sich Zeit, genießen Sie Ihr Essen
10. Achten Sie auf Ihr Gewicht, bleiben Sie in Bewegung



KH: > 50 %
Eiweiß: Bis 15 %
Fett: 30 %

HEALTHY EATING PLATE



Nährstoffbedarf – „Sondergruppen“ Schwangerschaft, Stillzeit

- Energiebedarf steigt
- Proteinbedarf steigt
- Fettbedarf bleibt gleich (genügend
essentielle FS)
- Bedarf an den meisten Vitaminen
und Mineralstoffen steigt, vor
allem Folsäure, Calcium, Eisen und
Jod
- Empfohlen wird ausreichende
Ballaststoffaufnahme

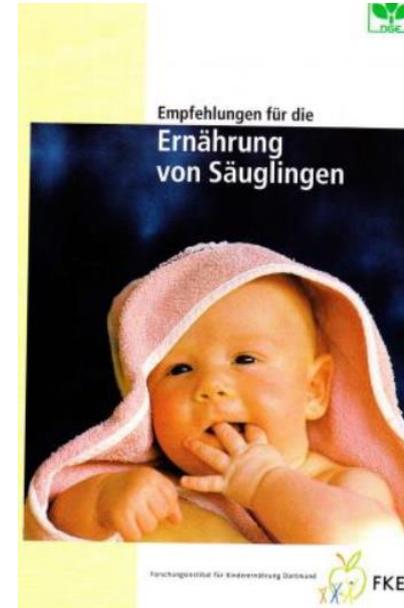


Bild: syda-productions/fotolia

[Gesund und fit durch die Schwangerschaft - IN FORM \(in-form.de\)](https://www.in-form.de)

Nährstoffbedarf – „Sondergruppen“ Säugling

- Höherer Energiebedarf
- Höherer Bedarf an Fett und essentiellen FS
- Höherer Proteinbedarf
- Höherer Bedarf an essentiellen AS (auch Cystein und Tyrosin)
- Oligosaccharide in Muttermilch – Darmflora - Reifung des Immunsystems?
- Kritische Nährstoffe im Säuglingsalter: Eisen, Vitamin D und Vitamin K



Agenda

1	2	3	4	5
Nährstoff- bezogene Empfehlungen	BeispieleHinw eise	Lebensmittel- bezogene Empfehlungen	Optimierte Mischkost	Leitlinien Qualität und Evidenz

Frage

Ernährungsempfehlungen - lebensmittelbezogen



Lebensmittelbezogene Ernährungsrichtlinien *Food Based Dietary Guidelines (FBDG)*

- Übersetzung von nährstoffbezogenen Richtlinien in Lebensmittel
- Berücksichtigung existierender Ernährungsgewohnheiten und Gesundheitsprobleme
- Berücksichtigung traditionell-kulturell geprägter Gewohnheiten
- Für die Gesamtbevölkerung
- Für die Gesamtbevölkerung, nicht nur einzelne Lebensmittel

- Praktisch, leicht verständlich
- In Kurzbotschaften übersetzt
- Effektiv verbreitet

-WHO 2003: EUR/03/5045414 E79832
-EFSA 2010: EFSA Journal 2010; 8(3):1460.

AltersgemäÙe Lebensmittelmenge praktisch ausgedrückt



Beispiel: 4-6 Jährige

Getränke:	800 ml (4 Gläser à 200 ml)
Brot, Getreideflocken:	150 g (3-4 Scheiben (Vollkorn-)Brot, 1 EL Haferflocken)
Beilagen:	150 g (3 kleine Kartoffeln)
Gemüse:	200 g (2 Tomaten)
Obst:	200 g (2 kleine Äpfel)
Milch, Milchprodukte:	350 g (1 Glas teilentrahmte Milch, 1 Becher Joghurt)
Fleisch, Wurst:	40 g (½ Bratwurst)
Eier:	2 Stück/Woche
Fisch:	50 g/Woche
Speisefette:	25 g (1 EL Butter/Margarine)
Geduldete Lebensmittel:	125 kcal (45 g Fruchtgummi, 20 g Schokolade)

Der Weg zur ‚optimierten Mischkost‘ Übliche Mahlzeiten – behutsam optimiert

Zusatzkriterien für die Lebensmittelauswahl

Getränke:	energiefrei oder –arm z.B. Trinkwasser, Mineralwasser, Schorle
Getreide:	> 50% Vollkorn z.B. Brot, Mehl, Müsli, Nudeln
Obst, Gemüse:	frisch oder tiefgekühlt alle Sorten
Milch, Fleisch	fettarm z.B. Milch/Joghurt 1,5% Fett, Frischwurst/Schinken
Speisefette:	Pflanzenfette, z.B. Rapsöl
Speisesalz:	+ Jod, Fluorid (Folsäure)

7 Tage-Speiseplan

Beispieltag (Referenzgruppe: 4-6 Jahre)

Frühstück:

Kiwibrot mit Kakao

1½ Scheiben Vollkornbrot (70 g)
1 TL Frischkäse (30 g)
1 Kiwi (80 g)
200 g Milch (1.5 % Fett)
2 TL Kakao (8 g)

Zwischenmahlzeit:

Käsebrod mit Obst

1 Scheibe Vollkornbrot (40 g)
½ TL Margarine (5 g)
Camembert (15 g)
1 kleiner Apfel (60 g)
1 Glas Wasser (150 g)

Mittagessen:

Nudeln mit Tomatensoße

Vollkornnudeln (180 g)
½ TL Rapsöl (6 g)
⅙ Zwiebel (10 g)
2 Tomaten (150 g)
Gewürze, Kräuter
1 Tasse Tee (200 g)

Zwischenmahlzeit:

Chips, Obst und Limonade

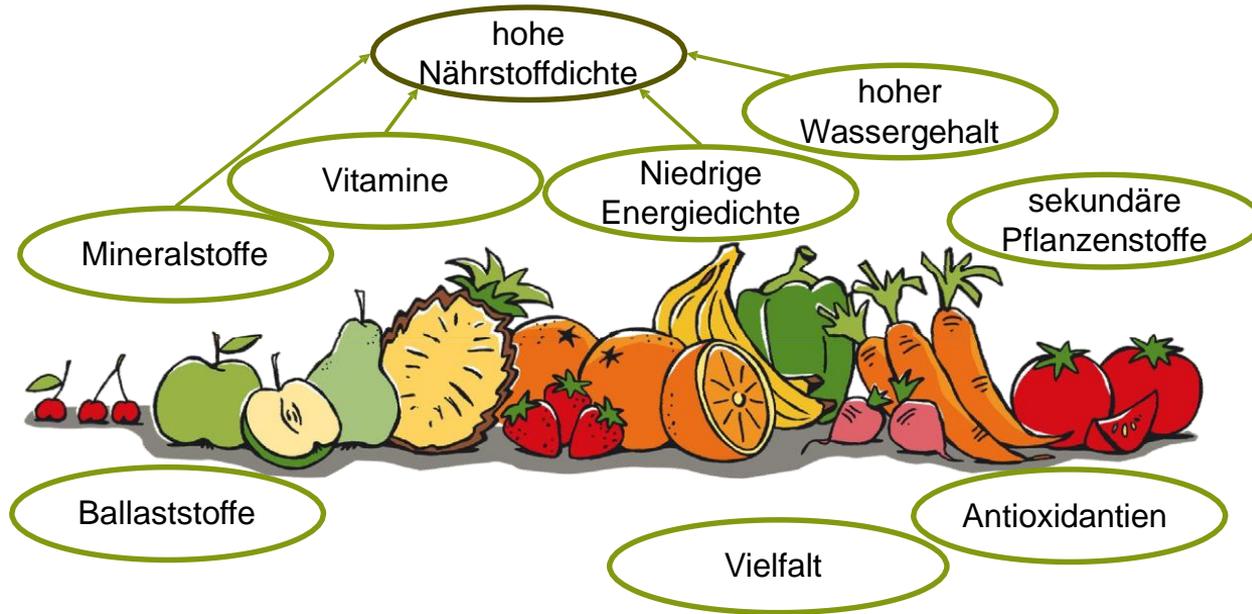
Kartoffelchips (15 g),
1 kleiner Apfel (60 g)
1 Glas Limonade (150 g)

Abendessen:

Kartoffelsalat

1½ gekochte Kartoffeln (135 g)
¼ Gurke (75 g)
¼ Zwiebel (20 g),
1 TL Rapsöl (12 g), Brühe, Gewürze
1 Glas Wasser (200 g)

VORTEILE PFLANZLICHER LEBENSMITTEL



Ernährungsempfehlungen - lebensmittelbezogen

	4-6 Jahre w, m	13-14 Jahre w m		Menge (%)
Energie (kcal/Tag)	1250	1950	2400	
<u>Empfohlene Lebensmittel</u>				
reichlich				
Getränke (ml/Tag)	800	1200	1300	} 40
Gemüse (g/Tag)	200	260	300	
Obst (g/Tag)	200	260	300	} 40
Brot, Getreide(-flocken) g/Tag)	150	220	280	
Kartoffeln ¹ (g/Tag)	150	220	300	
mäßig				
Milch, -Produkte ² (g/Tag)	350	425	450	} 17
Fleisch, Wurst (g/Tag)	40	65	75	
Eier (Stck./Woche)	2	2-3	2-3	
Fisch (g/Woche)	50	100	100	
sparsam				
Öl, Margarine, Butter (g/Tag)	25	35	35	} 3
<u>Geduldete Lebensmittel</u>³ max. 10 % der Gesamtenergie				
max. kcal/Tag	125	195	240	

Agenda

1	2	3	4	5
Nährstoff- bezogene Empfehlungen	Beispiele	Lebensmittel- bezogene Empfehlungen	Optimierte Mischkost	Leitlinien Qualität und Evidenz

Der Weg zur ‚optimierten Mischkost‘ wissenschaftliche und praktische Kriterien

Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr

Protein, Fett, Fettsäuren,
Kohlenhydrate, Ballaststoffe,
Vitamine, Mineralstoffe,
Wasser

Prävention späterer ernährungsmitbedingter Krankheiten

z. B. Herz-Kreislaufkrankheiten,
Adipositas, Diabetes mellitus,
Osteoporose, Gicht, Karies,
Darmerkrankungen, manche Krebsarten

Optimierte Mischkost für Kinder & Jugendliche 1 –18 Jahre

Mahlzeitengewohnheiten

- drei Hauptmahlzeiten
(2 Brotmahlzeiten, 1 warme Mahlzeit)
- Zwei Zwischenmahlzeiten
(Pausenbrot Nachmittagsmahlzeit)

Lebensmittelauswahl

- übliche, preiswerte Lebensmittel
- wenig Fertigprodukte

Essensvorlieben

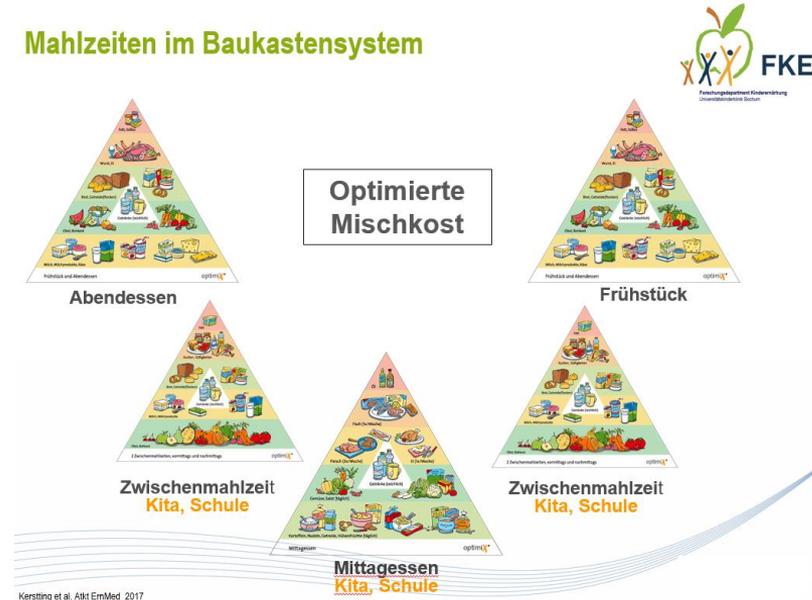
z. B. Süßes, Pommes frites,
Fast Food

Der Weg zur ‚optimierten Mischkost‘ Kurzbotschaften, Baukastensystem

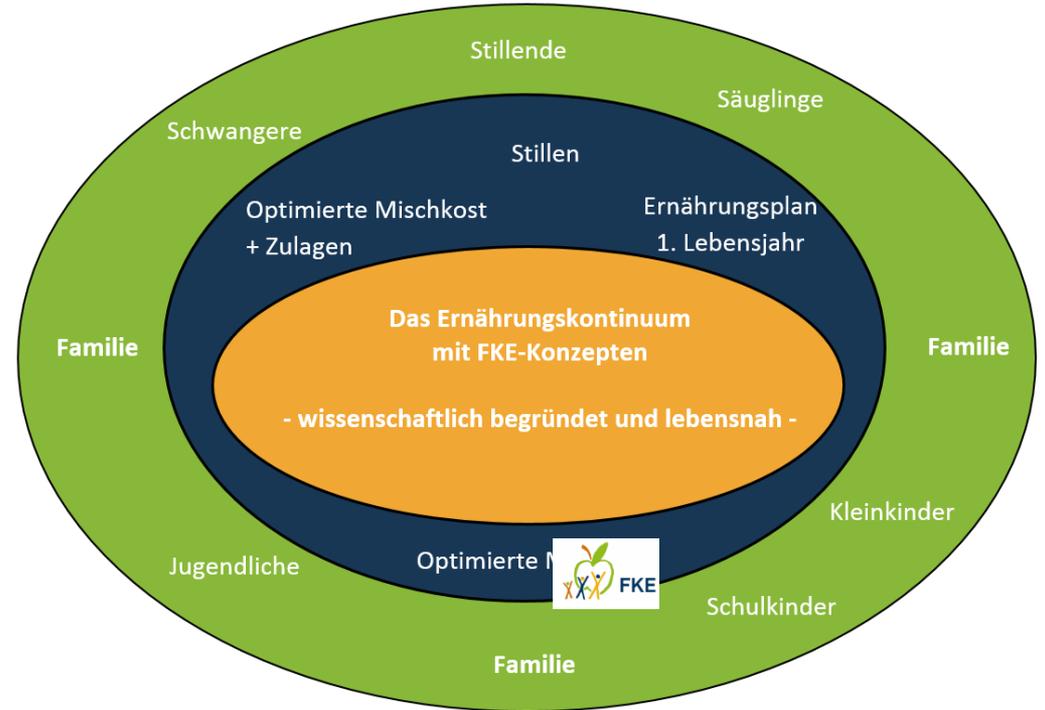
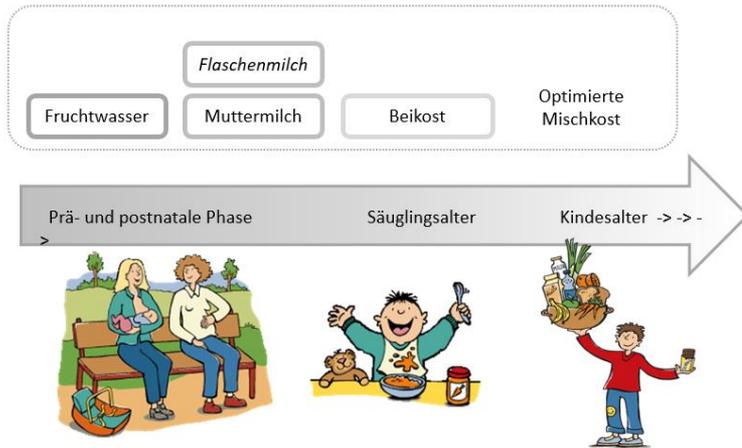
Optimierte Mischkost für Kinder und Jugendliche
Orientierung für die Lebensmittelauswahl



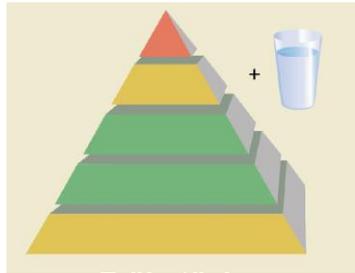
Mahlzeiten im Baukastensystem



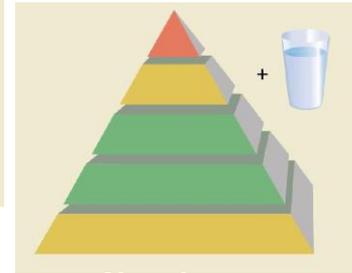
Das Ernährungskontinuum



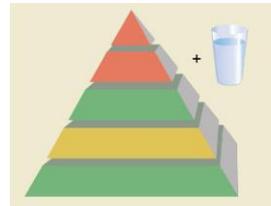
Mahlzeiten als Abbild des Ernährungsalltags



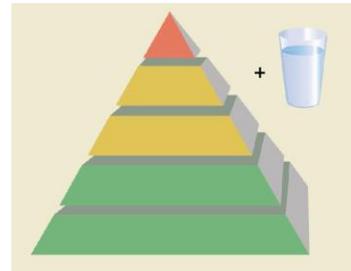
Frühstück



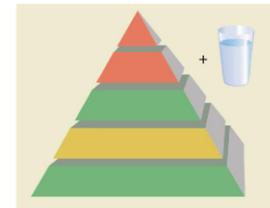
Abendessen



Zwischenmahlzeit
Kita, Schule



Mittagessen
Kita, Schule



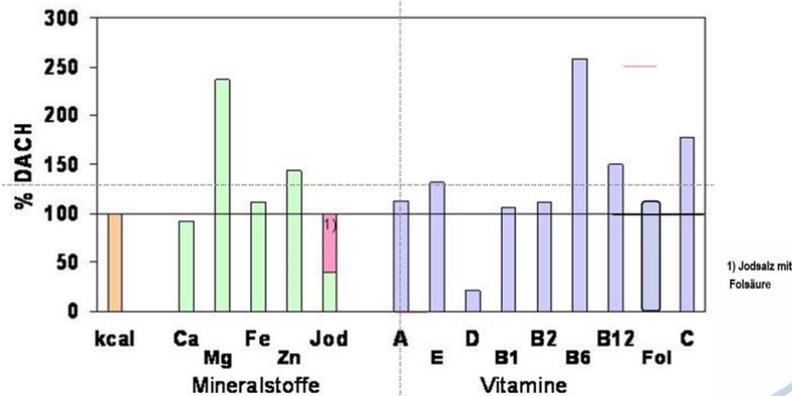
Zwischenmahlzeit
Kita, Schule

Optimierte Mischkost

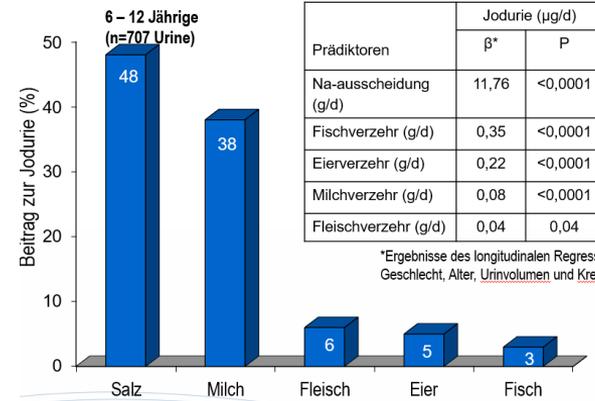
Prüfung anhand der Bedarfe

Kritische Nährstoffe - Jod

Nährstoffzufuhr mit der Optimalen Mischkost % der Referenzwerte (DACH)



Jodlieferanten



*Ergebnisse des longitudinalen Regressionsmodells, adjustiert für Geschlecht, Alter, Urinvolumen und Kreatinin

Johner, 2010

Kritischer Nährstoff Jod

Fazit für die Praxis

Zur Sicherstellung einer adäquaten Jodzufuhr bei Schwangeren, Stillenden und im Kindes- und Jugendalter sind folgende Maßnahmen wichtig:

1. Verwendung von **jodiertem Speisesalz** im Haushalt.
2. Bevorzugung der unter **Verwendung von jodiertem Speisesalz hergestellten Lebensmittel**, insbesondere Brot und Fleischwaren.
3. Regelmäßiger Verzehr von **Milch** (und ggf. Seefisch)
4. In **Schwangerschaft und Stillzeit** (nach vorheriger Jodanamnese): tägliche **Supplementierung** mit 100 (bis 150) µg Jod (in Tablettenform).
5. In der **Beikostphase bei selbsthergestellter Beikost: Supplementierung** durch Verwendung industriell hergestellter Milchbreie (Fertigpulver) mit Jodzusatz oder über Tabletten (50 µg Jod/Tag).

Agenda

1	2	3	4	5
Nährstoff- bezogene Empfehlungen	Beispiele	Lebensmittel- bezogene Empfehlungen	Optimierte Mischkost	Leitlinien Qualität und Evidenz

Frage

Wofür steht die Abkürzung „IQWiG“?

A: Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen

B: Institut für Qualität in Wissenschaft und Gesetzgebung

C: Indikator für Qualität der Wissenschaft im Gesundheitsbereich

D: Impakt und Quantität der Wirtschaftsindikatoren im Gesundheitswesen

Frage

Leitlinien

A: wurden von einer rechtlich legitimierten Institution beschlossen und sind zwingend verbindlich

B: müssen unbedingt buchstabengenau befolgt werden

C: sind für das ärztliche Vorgehen im Einzelfall irrelevant

D: werden überwiegend durch wissenschaftliche Fachgesellschaften erarbeitet

Standard

Der Standard gibt Auskunft darüber, welches Verhalten von einem gewissenhaften und aufmerksamen Arzt in der konkreten Behandlungssituation aus der berufsfachlichen Sicht seines Fachbereichs im Zeitpunkt der Behandlung erwartet werden kann.

Im Regelfall ist dabei auf den jeweiligen Stand naturwissenschaftlicher Erkenntnis und ärztlicher Erfahrung abzustellen, der zur Erreichung des Behandlungsziels erforderlich ist und sich in der Erprobung bewährt hat.

Leitlinie 1

Leitlinien werden in der Regel **von den Vertretern der Berufsgruppen, beispielsweise den wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften, erarbeitet**. Leitlinien leisten einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung in der medizinischen Versorgung. Die Bewertung von Leitlinien für wichtige Versorgungsbereiche gehört zu den wesentlichen Aufgaben des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen **(IQWiG)**. Grundsätzlich gilt, dass bei der Anwendung von Leitlinien **immer auch die Situation des einzelnen Patienten und seine Bedürfnisse zu berücksichtigen** sind. Die Therapiefreiheit des Arztes wird nicht eingeschränkt.

Leitlinie 2

Der Verstoß gegen eine Leitlinie indiziert damit nicht das Vorliegen eines Behandlungsfehlers.

Weicht der Arzt im Einzelfall von einer bestehenden Leitlinie ab, so hat er die Gründe dafür darzulegen und sofern dies auch aus medizinischen Gründen erforderlich ist – zu dokumentieren.

Dietary guidelines and health—is nutrition science up to the task?

Despite criticism and controversy, nutrition science can be relied on to improve our understanding of food and health, argue **Dariush Mozaffarian** and **Nita Forouhi**



- Warum brauchen wir Leitlinien?
- - Um Standards zu setzen
- - Um die Qualität der Behandlung zu sichern
- - Hilfe bei therapeutischen Entscheidungen
- - Um die Kostenerstattung zu beeinflussen

Box 2: How different types of study contribute to continuum of nutritional evidence: example of polyunsaturated fatty acids²³⁻²⁹

Randomised trials

- Confirm changes in blood concentrations of specific omega 3 and omega 6 fatty acids after controlled feeding of foods rich in these fats
- Document effects of such supplementation on physiological risk factors
- Evaluate effects on hard clinical endpoints

Observational cohort studies

- Document relations of estimated omega 3 and omega 6 fatty acid consumption from the diet and omega 3 and omega 6 fatty acid biomarkers in the blood with observed dietary habits, clinical risk factors, and hard clinical endpoints in different, more varied populations

Experimental and preclinical studies

- Elucidate mechanisms and pathways of effects
- Each of these lines of evidence contributes complementary data, and no single study is by itself necessary or sufficient for achieving overall actionable evidence

BMJ 2018;360:k822 doi: 10.1136/bmj.k822 (Published 16 March 2018)

Leitlinien der DGEM



Die DGEM Leitlinien Klinische Ernährung wurden überwiegend zwischen 2013 und 2015 in der [Aktuelle Ernährungsmedizin](#) publiziert und ersetzen die früheren DGEM-Leitlinien. Seit 2018 werden die Leitlinien entsprechend ihrem Erscheinungsdatum sukzessive überarbeitet.

<https://www.dgem.de/leitlinien>



Guidelines on Enteral Nutrition

Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen

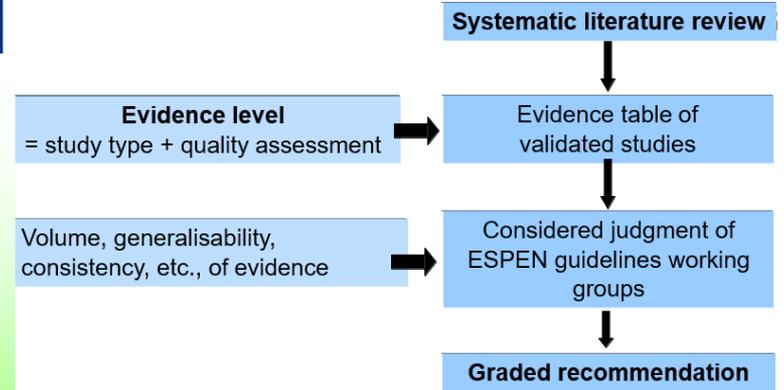
Bei der Zusammensetzung der Arbeitsgruppen wurde Wert gelegt auf:

- Expertise in der gewünschten Disziplin
- Interdisziplinärer Ansatz innerhalb der Gruppen
- Gleichmäßige Verteilung auf die europäischen Länder

Mehr als 80 Experten aus 20 Ländern haben an den ESPEN-Leitlinien zur enteralen Ernährung mitgearbeitet.



Guidelines on Enteral Nutrition



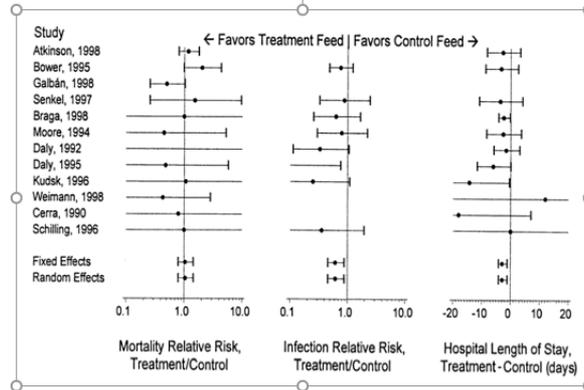
according to the Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Royal College of Physicians
Lancet 355:83, 2000

ESPEN **Guidelines on Enteral Nutrition** **Intensive Care**

- Surgical patients with a mild sepsis (APACHE < 15) should receive immune modulating enteral nutrition with a diet enriched with arginine, nucleotides and n-3 fatty acids.
- Grade of recommendation: B



<https://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines>



<https://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines>