

Einführung der Beikost

Johannes Spalinger, Dominique Belli

Die Einführung der Beikost ist spätestens nach dem abgeschlossenen 6. Lebensmonat notwendig, da ab diesem Zeitpunkt die Ernährungsbedürfnisse des Säuglings durch die Muttermilch nicht mehr genügend gedeckt werden können. Dies betrifft insbesondere den Bedarf an Energie, Eiweiss, Eisen, Zink sowie an fettlöslichen Vitaminen wie A und D. Trotzdem wird der Zeitpunkt, ab wann der Säugling Beikost erhalten soll, kontrovers diskutiert.



Johannes Spalinger

Als Beikost werden von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) alle flüssigen, halbflüssigen und festen Lebensmittel mit Ausnahme der Muttermilch bezeichnet.

Die europäischen Gremien (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, ESPGHAN; European Food Safety Authority, EFSA) bezeichnen ausser Muttermilch und Milcherfütterung (Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen) alle Lebensmittel als Beikost. Milch- und Getreidebreie sowie Gemüse- (Fleisch-) Breie und auch industriell hergestellte Gläschennahrung werden ebenfalls als Beikost bezeichnet.

Die WHO-Empfehlungen für ausschliessliches Stillen in den ersten 6 Lebensmonaten und die Einführung der Beikost nach dem vollendeten 6. Lebensmonat wurden in einer systematischen Analyse geprüft. Die Autoren kamen zum Schluss, dass ausschliessliches Stillen eine adäquate Gewichtszunahme und normales Wachstum gewährleistet, dass aber keine klare Evidenz dafür besteht, die auf einen Zeitpunkt der Beikosteinführung erst nach dem vollendeten 6. Lebensmonat zu legen. Die Ernährungskommission der ESPGHAN stellt fest, dass exklusives Stillen bis zum 6. Lebensmonat eine wünschenswerte Zielsetzung ist. Es wird aber darauf hingewiesen, dass bei der Festlegung des konkreten Zeitpunktes für die Einführung der Beikost die Ernährungsbedürfnisse und der Entwicklungsstand des Säuglings berücksichtigt werden sollen. Weiter wird festgehalten, dass die Beikost nicht vor dem vollendeten 4. Lebensmonat (17. Lebenswoche) und spätestens mit dem 6. Lebensmonat (26. Woche) eingeführt werden soll.

Die Anzahl Beikostmahlzeiten pro Tag steigt mit zunehmendem Alter des Säuglings. Anfänglich soll im Alter von 5 bis 8 Monaten (frühester Beginn 5. Lebensmonat) dem Säugling 2- bis 3-mal täglich Beikost

angeboten werden, zwischen 9 und 11 Monaten auf 3- bis 4-mal täglich gesteigert werden, und zwischen 12 und 24 Monaten sollen, falls vom Kind gewünscht, 1 bis 2 zusätzliche Zwischenmahlzeiten angeboten werden. Für den mit Säuglingsanfangsnahrung (Säuglingsschoppen, Anfangsmilch) ernährten Säugling gelten die gleichen Empfehlungen betreffend Einführung der Beikost wie für den gestillten.

Die Reihenfolge der Einführung neuer Lebensmittel in die Ernährung des Säuglings sollte an die individuellen und kulturellen Bedürfnisse von Kind und Familie angepasst werden.

Die Geschmacksprägung beginnt bereits intrauterin und wird postnatal durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Neugeborene haben eine angeborene Präferenz für süsse beziehungsweise salzige Lebensmittel und lehnen anfänglich den bitteren und sauren Geschmack ab. Mit der Einführung der Beikost soll der Säugling mit allen Geschmacksrichtungen und einer Vielzahl verschiedener Aromen und Textureigenschaften von Lebensmitteln vertraut gemacht werden. Damit ein neues Lebensmittel vom Säugling akzeptiert und toleriert wird, muss es mehrmals angeboten werden. In einer Studie wurde ein Lebensmittel, welches bereits abgelehnt wurde, mindestens 8-mal angeboten, bevor es vom Säugling akzeptiert wurde. Das wiederholte Anbieten von Lebensmitteln gilt als eines der wichtigsten Elemente bei der Einführung einer vielseitigen Beikost.

Zusammensetzung der Beikost

Die vorliegenden Ausführungen basieren auf den Empfehlungen verschiedener Gremien und internationaler Kommissionen. Insbesondere wurden die neusten D-A-CH-Referenzwerte berücksichtigt und die wissenschaftlich breit abgestützten Ausführungen

«Die Reihenfolge der Einführung neuer Lebensmittel in die Ernährung des Säuglings sollte an die individuellen und kulturellen Bedürfnisse von Kind und Familie angepasst werden.»

Tabelle 1:

Energiebedarf im 1. Lebensjahr

0–2 Monate:	100–110 kcal/kg/Tag
3–5 Monate:	85–95 kcal/kg/Tag
6–8 Monate:	80–85 kcal/kg/Tag
9–11 Monate:	80 kcal/kg/Tag

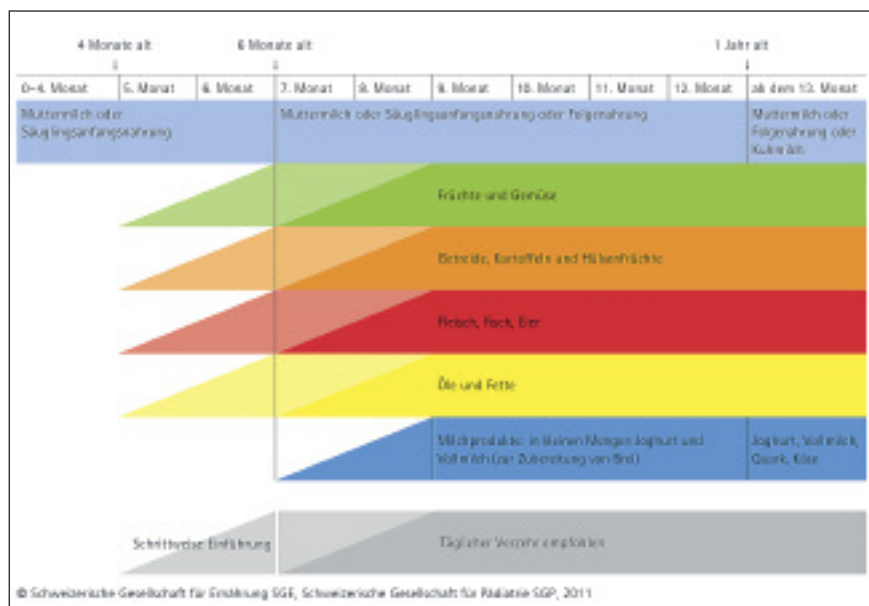


Abbildung: Einführung der Lebensmittel.

Vegetarische Ernährung: Bei Säuglingen, welche eine vegetarische Beikost erhalten, sollte auf eine genügende tägliche Milchzufuhr (ca. 500 ml/Tag) in Form von Muttermilch oder Säuglingsanfangs- respektive -folgenahrung geachtet werden.

Vegane Ernährung: Eine vegane Ernährung von Säuglingen ohne spezielle Nährstoffsupplementierung ist mit einem hohen Risiko für Nährstoffdefizite verbunden, insbesondere dem Risiko eines Vitamin-B₁₂-Mangels mit schwerer irreversibler neurologischer Schädigung. Im 6. Schweizerischen Ernährungsbericht 2012 wird darauf hingewiesen, dass das Risiko für einen Mangel in verschiedenen Lebensphasen (Schwangerschaft, Stillzeit, Wachstum) bei einer veganen Ernährung sehr gross ist, und die SGE hält fest, dass eine vegane Ernährung sich nicht für Säuglinge eignet und daher von dieser Ernährungsform abgeraten wird.

Zöliakie: Die wissenschaftliche Datenlage zum optimalen Zeitpunkt der Einführung von glutenhaltigen Lebensmitteln ist widersprüchlich. Weder eine zu frühe noch eine zu späte Glutenexposition scheint Vorteile zu bringen. Die Empfehlung, Gluten zwischen dem 5. und 7. Lebensmonat in die Ernährung einzuführen (und keinesfalls früher!), bleibt deshalb weiterhin sinnvoll.

des EFSA-Panels für Diätetik, Ernährung und Allergien (NDA).

Energie: Säuglinge haben im Vergleich zu Erwachsenen einen deutlich höheren Energiebedarf pro kg Körpergewicht (KG). Der durchschnittliche Richtwert liegt gemäss D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr bei zirka 700 kcal pro Tag für das Alter von 4 bis 12 Monaten. Gemäss D-A-CH-Referenzwerten liegt der durchschnittliche Energiebedarf für Knaben und Mädchen zwischen dem 4. und 12. Lebensmonat bei 80 kcal/kg KG/Tag. In *Tabelle 1* sind die Empfehlungen für die Energiezufuhr im 1. Lebensjahr der FAO/WHO/UNU aufgeführt.

Damit die benötigte Energiezufuhr trotz der eingeschränkten Lebensmittelaufnahmemenge der Säuglinge gewährleistet werden kann, muss der Fettanteil der Nahrung entsprechend hoch sein.

Proteinbedarf: Im Alter von 6 Monaten wird der Proteinbedarf eines gestillten Säuglings pro Tag auf 0,95 g/kg KG/Tag geschätzt. Zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat liegt der Proteinbedarf zwischen 1,14 und 1,21 g/kg KG/Tag. Um den Proteinbedarf bei einem Energiebedarf von 80 kcal/kg KG sicher zu decken, wird für das Alter von 6 Monaten eine Proteinzufuhr von 1,15 g/kg KG/Tag empfohlen (entsprechend einer Proteindichte von 1,64 g Protein/100 kcal) beziehungsweise für das Alter von 12 Monaten 1,14 g/kg KG/Tag (Proteindichte 1,43 g Protein/100 kcal). Dies entspricht einer Menge von zirka 10 g Protein pro Tag. Die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr empfehlen eine Proteinzufuhr von 1,3 g/kg KG/Tag für

«Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass eine zu hohe Proteinzufuhr im 1. Lebensjahr mit einem erhöhten Risiko einer Adipositas im späteren Leben einhergeht.»

Tabelle 2:

Mineralstoffbedarf von Kleinkindern im Alter von 4 bzw 6 bis < 12 Monaten

	Diverse Gremien	EFSA 2013 (6 bis < 12 Monate)	D-A-CH 2015 (4 bis < 12 Monate)	Nordic Nutrition Recommendations (bis 11 Monate)
	m/w	m/w	m/w	m/w
Kalzium (mg/Tag)		400	330 (E)	540
Phosphor (mg/Tag)		300	300 (E)	420
Magnesium (mg/Tag)		80	60 (E)	80
Natrium (mg/Tag)		170–370	180 (SW)	—
Chlorid (mg/Tag)		270–570	270 (SW)	—
Kalium (mg/Tag)		800	650 (SW)	1100
Eisen (mg/Tag)	7,8–11 mg/Tag	8	8 (E)	8
Zink (mg/Tag)		4	2,0 (E)	5
Kupfer (mg/Tag)		0,3	0,6–0,7 (SW)	0,3
Selen (µg/Tag)		15	15 (SW)	15
Iod (µg/Tag)	EEK-/BLV-Empfehlung: 90	90	80 (E)	50
Chrom		—	20–40 (SW)	—
Molybdän (µg/Tag)		10	20–40 (SW)	—
Mangan (mg/Tag)		0,02–0,5	0,6–1,0 (SW)	—
Fluor (mg/Tag)		0,4	0,5 (RW)	—

m = männlich; w = weiblich

EFSA: Tagesmengen, die für die meisten Kinder ausreichend sein sollten (considered adequate for the majority of infants and young children).

D-A-CH-Referenzwerte: Abhängig von der Datengrundlage entsprechen die aufgeführten Werte «Richtwerten» (RW), «Schätzwerten» (SW) oder «Empfehlungen» (E).

Nordic Nutrition Recommendations: Die empfohlenen Zufuhrmengen decken den Bedarf von 97 Prozent der Bevölkerungsgruppe.

das Alter von 4 bis 6 Monaten und 1,1 g/kg KG/Tag für das Alter von 6 bis 12 Monate. Eine Folgenahrung auf Kuhmilchbasis sollte daher mindestens 1,65 g/100 kcal Protein enthalten (Protein von guter Qualität, mit bioverfügbaren Aminosäuren). Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass eine zu hohe Proteinzufuhr im 1. Lebensjahr mit einem erhöhten Risiko einer Adipositas im späteren Leben einhergeht. Der Proteingehalt der Beikost (und später der Familienkost) entspricht typischerweise 15 bis 20 Prozent der zugeführten Energie. Dies ist eine Menge, die deutlich über den Bedürfnissen der meisten Kinder liegt. Da die Proteinzufuhr über die Beikost bereits hoch ist, sollte sie mit der zusätzlich verabreichten Säuglingsanfangs- oder Folgenahrung nicht weiter gesteigert werden. Der Proteingehalt einer Folgenahrung sollte daher nicht über 2,5 g/100 kcal liegen, jedoch die Menge von 1,65 g/100 kcal nicht unterschreiten. Bei der Einführung der Beikost wird empfohlen weiter zu stillen. Falls Muttermilchersatzprodukte (Säuglingsanfangs- oder -folgenahrung) angeboten werden, sind Produkte mit einem angepassten Proteingehalt und solche mit einem der Muttermilch vergleichbaren Nährstoffprofil zu empfehlen.

Fette: Fette spielen eine bedeutende Rolle zur Deckung des Energiebedarfs in der Ernährung des Säuglings und sollten mindestens 25 Prozent der benötigten Energiezufuhr abdecken. Bei einem zu tiefen Fettgehalt in der Beikost kann der Säugling seinen Energiebedarf nicht decken beziehungsweise sind die zu konsumierenden Nahrungsmengen zu gross für seine Aufnahmekapazität.

Der Fettanteil der Beikost soll 40 Prozent betragen (bzw. im Bereich von 35 bis 45% der Gesamtenergie liegen). Bei der Zusammensetzung der zugeführten Fette ist auf eine genügende Zufuhr der beiden langkettigen Fettsäuren (FS) Linolsäure (LA, C18: 2 n-6) und α -Linolensäure (ALA, C18: 3 n-3) zu achten, da sie als essenzielle FS über die Nahrung zugeführt werden müssen und als Vorläufer der wichtigen langkettigen, mehrfach ungesättigten FS (PUFA) Arachidonsäure (ARA), Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) notwendig sind.

Kohlenhydrate: Das einzige Kohlenhydrat beim gestillten Säugling ist die Laktose. Mit der Einführung der Beikost werden auch weitere Kohlenhydrate zugeführt, meist in Getreide, Gemüse und in den Früchten. Im Alter von 6 bis 12 Monaten sollten Kohlenhy-

Tabelle 3:

Vitaminbedarf von Kleinkindern im Alter von 4 bzw. 6 bis < 12 Monaten

	Diverse Gremien	EFSA 2013 (6 bis < 12 Monate)	DACH 2015 (4 bis < 12 Monate)	Nordic Nutrition Recommendations (-11 Monate)
	m/w	m/w	m/w	m/w
Vitamin A (µg Retinoläquivalente/Tag)	350 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	350	600	300
Vitamin D (µg/Tag)	10 (EEK-/BLV-Empfehlung) 7 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	10	10	10
Vitamin E (mg Tocopheroläquivalente/Tag)	0,4 mg/g PUFA (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	5	4	3
Vitamin K (µg/Tag)	10 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	8,5	10	–
Thiamin (mg/Tag)	0,2/0,3 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	0,3	0,4	0,4
Riboflavin (mg/Tag)	0,4 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	0,4	0,4	0,5
Niacin (mg Niacinäquivalente/Tag)	4/5 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	5	5	5
Pantothensäure (mg/Tag)	1,7 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	3	3	–
Vitamin B₆ (mg/Tag)	0,3/0,4 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	0,4	0,3	0,4
Biotin (µg/Tag)		6	5–10	–
Folsäure (µg Nahrungsfolatäquivalente/ Tag)	50 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	80	80	50
Vitamin B₁₂ (µg/Tag)	0,4 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	0,5	0,8	0,5
Vitamin C (mg/Tag)	25 (RCPCH Standing Committee on Nutrition)	20	20	20

m = männlich; w = weiblich

RCPCH: Royal College of Paediatrics and Child Health.**EFSA:** Tagesmengen, die für die meisten Kinder ausreichend sein sollten (considered adequate for the majority of infants and young children).**D-A-CH-Referenzwerte:** Abhängig von der Datengrundlage entsprechen die aufgeführten Werte «Richtwerten» (RW), «Schätzwerten» (SW) oder «Empfehlungen» (E).**Nordic Nutrition Recommendations:** Die empfohlenen Zufuhrmengen decken den Bedarf von 97 Prozent der Bevölkerungsgruppe.**Die wichtigsten Literaturangaben zum Beitrag:**

1. Agostoni C et al.: Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2008; 46: 99–110.

2. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. EFSA Journal 2013; 11 (10): 3408 [103 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2013.3408. Online: www.efsa.europa.eu/efsajournal

3. WHO (World Health Organization), 2002. Complementary feeding. Report of the global consultation. Geneva, 10–13 December 2001. Summary of guiding principles. 34 pp.

4. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bonn, 2. Auflage, 1. Ausgabe (2015).

Den Originalbeitrag mit allen Referenzangaben finden Sie online auf der Homepage des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen unter: www.blv.admin.ch.

drate in der Ernährung zirka 45 bis 55 Prozent des gesamten Energiebedarfs decken. Laut WHO ist die Zuckierzufuhr auf unter 10 Prozent der Energiezufuhr zu beschränken.

Flüssigkeitsbedarf: Während des ausschliesslichen Stillens beziehungsweise in den ersten 6 Lebensmonaten benötigt der Säugling keine zusätzliche Flüssigkeit. Mit der Einführung der Beikost wird für Säuglinge zwischen 6 und 12 Monaten eine Wassermenge von 800 bis 1000 ml pro Tag als adäquat beurteilt.

Mineralstoffe: Eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung ist die beste Voraussetzung für die ausreichende Versorgung mit Mineralstoffen. Verschiedene Gremien haben Empfehlungen zum Bedarf an Mineralstoffen formuliert; sie sind in *Tabelle 2* aufgeführt.

Vitamine: Wie bei den Mineralstoffen ist auch bei den Vitaminen eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung die beste Voraussetzung für die ausreichende Versorgung. Die Versorgung mit Vitamin C und anderen wasserlöslichen Vitaminen ist in der Regel genügend. Verschiedene Gremien haben Empfehlungen zum Vitaminbedarf formuliert; diese sind in *Tabelle 3* aufgeführt.

Einführung bestimmter Nahrungsmittel

Evidenzbasierte Empfehlungen zum genauen Zeitpunkt der Beikosteinführung und zu den dabei verabreichten Lebensmittel können aufgrund fehlender wissenschaftlicher Grundlagen keine abgegeben werden. Als Orientierungshilfe und zur Übersicht über die mögliche Art und Abfolge bei der Einführung der Lebensmittel dient die *Abbildung*, welche von der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE und der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie SGP 2011 erarbeitet wurde.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Johannes Spalinger
Kinderspital Luzern
Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung
6000 Luzern 16
E-Mail: johannes.spalinger@luks.ch
und
Prof. spéc. Dominique Belli
Département de l'Enfant et de l'Adolescent
Hôpitaux Universitaires de Genève
4, rue Gabrielle-Perret-Gentil
1211 Genève 14
E-Mail: dominique.belli@hcuge.ch