

Österreichische Beikostempfehlungen



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Zentrum Ernährung & Prävention, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien, www.ages.at

Die Empfehlung wurde im Rahmen des Programms „Richtig essen von Anfang an!“ in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), dem Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) und dem Dachverband der österreichischen Sozialversicherungen (DVSV) erstellt.

Kontakt: richtigessenvonanfangan@ages.at

Für den Inhalt verantwortlich:

Priv.Do^{z.} Mag.^a Dr.ⁱⁿ Karin Schindler (BMSGPK), Mag. Stefan Spitzbart MPH (DVSV),
Dr.ⁱⁿ Alexandra Wolf-Spitzer (AGES)

Redaktionsteam:

Lisa Sturm, MSc (AGES)

Mag.^a Melanie U. Bruckmüller (AGES)

Lena Klausmann, MSc (AGES)

Externer Review (alphabetische Reihenfolge):

Mag.^a Judith Benedics (BMSGPK)

Univ. Prof. PD.Dr. Nadja Haiden (Medizinische Universität Wien)

Mag.^a Bettina Maringer (DVSV)

KonsultationsteilnehmerInnen: siehe Liste im Anhang

Grafische Gestaltung: AGES/Meidlinger

Bildquellen: © iStock.com/Chris Fertnig

Verlagsort: AGES, Wien

© AGES, BMSGPK & DVSV, 2. Auflage, 1. aktualisierte Ausgabe 2022

Das Dokument ist ein Werk im Sinne des Urheberrechts. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Programms „Richtig essen von Anfang an!“ in irgendeiner Form verwertet, veröffentlicht, vervielfältigt, verbreitet, verliehen, verändert oder öffentlich vorgetragen werden.



 Bundesministerium
Soziales, Gesundheit, Pflege
und Konsumentenschutz



Dachverband der
österreichischen
Sozialversicherungen

Inhaltsverzeichnis

IMPRESSUM	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	5
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
1 EINLEITUNG UND HINTERGRUND	6
2 METHODIK	7
3 BEIKOSTEMPFEHLUNGEN	8
3.1 Alter bei der Beikosteinführung	8
3.2 Geschmacksprägung	12
3.3 Beikosteinführung	15
3.4 Optimale Tageszeit der ersten Beikostgabe	19
3.5 Beginn der Getränkegabe	21
3.6 Energiedichte und Wachstum	24
3.7 Proteinbedarf	27
3.8 Zubereitungsempfehlung	29
3.8.1 Gegenüberstellung selbst zubereiteter und kommerzieller Beikost	35
3.8.2 Produkte im Quetschbeutel (Quetschies)	37
3.8.3 Baby-led Weaning	39
3.9 Sichere Zubereitung	41
3.10 Allergien und Unverträglichkeiten (Stand 2010)	44
3.10.1 Empfehlung zum Fischkonsum (Stand 2010)	46
3.10.2 Empfehlung zum Eikonsum (Stand 2010)	47
3.10.3 Empfehlung zum Erdnuss-/Nusskonsum (Stand 2010)	48
3.10.4 Empfehlung zum Kuhmilchkonsum (Stand 2013)	49
3.10.5 Zöliakie (Stand 2010)	53
3.11 Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung	56
3.12 Vegetarische und vegane Ernährung des Säuglings	60

4	ANHANG	62
4.1	Definitionen	62
4.2	WHO-Wachstumskurven	63
4.3	KonsultationsteilnehmerInnen	67
	LITERATUR	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswirkungen von Erziehungsmethoden auf die Akzeptanz neuer Lebensmittel .	13
Tabelle 2: Beispiele für Hunger- und Sättigungssignale.....	19
Tabelle 3: Für die Beikost nicht geeignete Lebensmittel	30
Tabelle 4: Verhältnis Linolsäure : α -Linolensäure pflanzlicher Öle.....	33
Tabelle 5: Beispiel für das sukzessive Erhöhen der Nahrungsmittelkonsistenz	34
Tabelle 6: Für die Gluteneinführung geeignet Lebensmittel	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: WHO-Wachstumskurve "Weight-for-age" für Mädchen von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen	63
Abbildung 2: WHO-Wachstumskurve "Lenght/height-for-age" für Mädchen von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen	64
Abbildung 3: Wachstumskurve "Weight-for-age" für Buben von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen	65
Abbildung 4: WHO-Wachstumskurve "Lenght/height-for-age" für Buben von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen	66

1 Einleitung und Hintergrund

Eine bedarfsgerechte Ernährung im Säuglingsalter und in der frühen Kindheit ist entscheidend für eine normale, gesunde Entwicklung von Kindern und wirkt sich auch im späteren Leben positiv aus. Das kritische Zeitfenster, um die zukünftige Ernährung des Säuglings zu verbessern, beginnt mit der Schwangerschaft und dauert bis zum 2. Lebensjahr. Während dieses Zeitraums erworbene Ernährungsdefizite sind im späteren Leben schwer aufzuholen. Die Ernährung im ersten Lebensjahr wird durch die besonderen Bedürfnisse des Säuglings wie des relativ hohen Energiebedarfs und der neuromotorischen Entwicklung bestimmt. Das rasche Wachstum und die Entwicklung eines Kindes im 1. Lebensjahr stellen besondere Anforderungen an seine Ernährung. Nach der Geburt verdoppeln Säuglinge ihr Geburtsgewicht innerhalb von vier bis fünf Monaten und verdreifachen es bis zum 1. Geburtstag. Für das rasche Wachstum und die Entwicklung in dieser Lebensphase benötigen sie eine ausreichende Versorgung mit Energie und Nährstoffen. Auch die Lebensmittelauswahl, sichere Zubereitung und Darreichungsform spielen eine wichtige Rolle.

Qualitätsgesicherte, leicht verständliche und leicht zugängliche Ernährungsinformationen sind eine essentielle Grundlage für die Förderung einer gesunden Ernährungsweise. Mit den 2010 erschienenen „Österreichischen Beikostempfehlungen“ wurden erstmals bundesweit einheitliche, wissenschaftlich fundierte Ernährungsempfehlung für Säuglinge im Beikostalter geschaffen. Diese Empfehlungen wurden im Rahmen des Gesundheitsförderungsprogramm „Richtig essen von Anfang an!“ (REVAN) von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, dem Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und dem Dachverband der österreichischen Sozialversicherungen erarbeitet und in einer ExpertenInnenkonsultation zur Diskussion gestellt. Die Ergebnisse der Konsultation wurden eingearbeitet und die Empfehlungen finalisiert. Um sicherzustellen, dass die Empfehlungen dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand entsprechen, wurde 2020/2021 eine Aktualisierung und Erweiterung vorgenommen: hinzugekommen sind Empfehlungen zum Kuhmilchkonsum, zu „Baby-led weaning“, zu selbst zubereiteter und kommerzieller Beikost, zu Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen und zu Produkten im Quetschbeutel (Quetschies).

Ziel der Empfehlungen ist die Weitergabe akkordierter nationaler Ernährungsempfehlungen an GesundheitsprofessionistInnen, um eine klare und strukturierte Ernährungskommunikation an Eltern und Bezugspersonen in ganz Österreich sicherzustellen. Die Empfehlungen sollen dazu beitragen die Gesundheit von Säuglingen kurz- und langfristig zu fördern sowie eine gesunde Ernährung in Familien von Anfang an zu implementieren. Dadurch kann ein gesundes Ernährungsverhalten geprägt und langfristig Übergewicht und ernährungsassoziierte Krankheiten vorgebeugt werden.

2 Methodik

Für die vorliegende aktualisierte Fassung der „Österreichischen Beikostempfehlungen“ erfolgte 2020 eine Gegenüberstellung nationaler und internationaler Empfehlungen sowie von Leitlinien verschiedener Fachgesellschaften und Organisationen. Dazu gehörten unter anderem Empfehlungen und Berichte der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ), der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKM) und des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR). Ergänzend wurde eine Literaturrecherche in Datenbanken und Suchmaschinen durchgeführt. Die Literaturrecherche fand von Jänner 2020 – Ende April 2020 statt. Gesucht wurde nach Metaanalysen, (systematischen) Übersichtsarbeiten sowie anderen Fachpublikationen zu den Themen; eine Evidenzbewertung der gefundenen Literatur erfolgte nicht. Die Suche wurde auf Humanstudien und Studien in englischer oder deutscher Sprache limitiert. Es wurde darauf geachtet die Datenlage vollständig, transparent und nachvollziehbar abzubilden.

Auf Basis der aktuellen Datenlage wurden die „Österreichischen Beikostempfehlungen“ überarbeitet, nachfolgend in der Arbeitsgruppe Kleinkinder, Schwangere und Stillende (AG KISS) der Nationalen Ernährungskommission (NEK) weiterbearbeitet und anschließend einer ExpertInnenkonsultation (Bereich Ernährung und Kindergesundheit) unterzogen. Nach nochmaliger Bearbeitung in der AG KISS wurde die aktualisierte Fassung der „Österreichischen Beikostempfehlungen“ am 26.01.2022 einstimmig von der NEK verabschiedet.

In Kapitel 3 werden die mit österreichischen ExpertInnen im Bereich Kindergesundheit und -ernährung konsentierten Beikostempfehlungen in „Empfehlungskästchen“ aufgelistet. Zudem werden relevante Hintergrundinformationen und Informationen zur praktischen Umsetzung der jeweiligen Empfehlung gegeben.

Durch rigide Beikostfahrpläne können die individuellen Bedürfnisse eines Kindes nicht optimal berücksichtigt werden. Daher wird auf diese in den vorliegenden Empfehlungen verzichtet und stattdessen der jeweilige Entwicklungsgrad des Säuglings in den Fokus genommen. Die Beikostempfehlungen sollen eine an das jeweilige Kind angepasste flexible Vorgehensweise ermöglichen und Eltern/Bezugspersonen befähigen, den richtigen Zeitpunkt innerhalb der angegebenen Zeitspanne für die Beikosteinführung zu finden.

3 Beikostempfehlungen

Die Beikostempfehlungen gelten für **stoffwechselgesunde, reif geborene Kinder mit und ohne genetische Vorbelastung** sowie für **gestillte als auch nicht gestillte Kinder**.

3.1 Alter bei der Beikosteinführung

Die Einführung der Beikost soll um das 6. Lebensmonat, je nach Entwicklungsgrad des Kindes, frühestens mit Beginn des 5. Monats und spätestens mit Beginn des 7. Monats (nicht vor dem Alter von 17 Wochen und nicht später als mit 26 Wochen) beginnen. Der konkrete Zeitpunkt wird durch die Zeichen des Kindes (motorische Entwicklung, Interesse) bestimmt. Ein Weiterstillen mit und nach der Beikosteinführung wird empfohlen. Muttermilch und Säuglingsanfangsnahrung bleiben auch nach Einführung der Beikost eine wichtige Energie- und Nährstoffquelle im 1. Lebensjahr.

Die Frage nach dem geeigneten Zeitpunkt für die Einführung von Beikost wurde 2019 von der EFSA bearbeitet. Anhand der verfügbaren Daten konnte jedoch kein bestimmtes Alter für die Einführung von Beikost für alle in Europa lebenden Säuglinge abgeleitet werden. Die geeignete Altersspanne hängt von den Eigenschaften und der Entwicklung des einzelnen Kindes ab. Entgegen den bisherigen Meinungen scheint der Zeitpunkt der Beikosteinführung das Risiko für Übergewicht und Adipositas, atopische Erkrankungen, Diabetes Mellitus Typ 1 und Infektionen allgemein nicht zu beeinflussen (EFSA, 2019).

Ernährungsphysiologische Gründe

Aus ernährungsphysiologischen Gründen benötigen die meisten Säuglinge ab einem Alter von etwa 6 Monaten Beikost. Säuglinge, bei denen ein Risiko für Eisenmangel besteht oder wenn ein Eisenmangel (erniedrigtes Hämoglobin) bereits diagnostiziert wurde, können von der Einführung eisenhaltiger Beikost vor dem Alter von 6 Monaten profitieren (EFSA, 2019).

Säuglinge mit einem Risiko für Eisenmangel sind ausschließlich gestillte Säuglinge (EFSA, 2019)

- von Müttern, die selbst einen Eisenmangel (bereits in der Schwangerschaft) aufweisen
- nach frühzeitigem Abklemmen der Nabelschnur (<1 min nach der Geburt)
- mit vermindertem pränatalem Wachstum („small-for-gestational age“)
- die eine Frühgeburt waren
- nach sehr schnellem Aufholwachstum in den ersten Lebensmonaten

Entwicklungsbedingte Bereitschaft

Der Gastrointestinaltrakt ist bei reif geborenen Säuglingen ab Geburt anatomisch und funktionell ausgereift, wenngleich die Aktivität und Sekretion der Magen- und Bauchspeichelenzyme nicht auf Erwachseneniveau entwickelt sind. Diese Funktionen reifen unterschiedlich schnell (EFSA, 2017); so erreicht die Aktivität der Magenlipase zum Beispiel bereits nach 3 Monaten das Erwachseneniveau, während die pankreatische α -Amylase dies erst nach 3 Jahren erreicht (EFSA, 2017; Fewtrell et al., 2017). Auch die aufgenommenen Lebensmittel scheinen eine Rolle bei der Reifung von Magen – und Pankreasenzymen zu spielen. Ebenso unterstützen in der Muttermilch vorhandene Verdauungsenzyme die noch unreife Verdauung (Dallas und German, 2017).

Laut der EFSA (2019) ist die Funktion des Gastrointestinaltrakts und der Nieren kein limitierender Faktor für die Bestimmung des Alters der Beikosteneinführung, sobald der Säugling die notwendigen neuromotorischen Fähigkeiten hat und Interesse an Speisen zeigt.

Die ersten entwicklungsrelevanten Fähigkeiten für den Verzehr von pürierter Nahrung mit dem Löffel können im Alter zwischen 3 und 4 Monaten beobachtet werden. Die Fähigkeiten, die für den Verzehr von selbst gefütterter Fingernahrung erforderlich sind, können bei einigen Säuglingen im Alter von 4 Monaten, häufiger jedoch im Alter von 5 bis 7 Monaten beobachtet werden (EFSA, 2019).

Folgende Fähigkeiten können unter anderem die Reife signalisieren:

- Zunehmend bessere Kopf- und Rumpfkontrolle (EFSA, 2019)
- Aufrecht sitzen mit minimaler Hilfe (EFSA, 2019)
- Verschwinden frühkindlicher oraler Reaktionsmuster (z. B. Zungenstoßreflex (Extrusionsreflex)) zugunsten aktiver Nahrungsaufnahme (EFSA, 2019)
- Mund öffnen, wenn Nahrung angeboten wird (Carruth und Skinner, 2002)
- Reifung der Zungen- und Lippenbewegungen, laterale Zungenbewegungen werden möglich (EFSA, 2019)
- Die Nahrung kann mit den Lippen vom Löffel abgenommen und mit der Zunge in Richtung Rachen befördert und geschluckt werden (EFSA, 2019)
- Entwicklung der Feinmotorik (Lippen-, Zungen- und Kieferbewegungen) (EFSA, 2019)
- Koordinierte Hand-zu-Mund-Bewegungen (Arvedson, 2006)
- Interesse am Essen anderer (Riordan und Auerbach, 2005)
- Durchbruch der ersten Zähne (Riordan und Auerbach, 2005)

Generell zeigen gesunde Säuglinge ab Beginn des 5. Monats Reife für die Einführung der Beikost. Bei Unsicherheit im Erkennen von Reifezeichen kann ein/e Arzt/Ärztin konsultiert werden. Reifezeichen sind auch dem Mutter-Kind-Pass zu entnehmen.

Gesundheitliche Auswirkungen

Laut EFSA (2019) gibt es keine Evidenz, dass die Einführung von Beikost vor dem Alter von 6 Monaten gesundheitsschädlich oder gesundheitsfördernd ist (außer für Säuglinge mit dem Risiko von Eisenmangel), solange die Nahrung in einer altersgerechten Textur verabreicht wird, ernährungsphysiologisch angemessen ist und unter Beachtung guter Hygienepraktiken zubereitet wird. Das gilt auch für die Einführung potent allergener Lebensmittel wie Fisch, Eier, glutenhaltiger Getreide sowie Erdnüsse. Laut der aktuellen Leitlinie der Europäischen Akademie für Allergologie und klinische Immunologie (EACCI) scheint das Alter für die Einführung von Eiern und Erdnüssen aber zwischen 4 und 6 Monaten zu liegen (Halken et al., 2021).

Im EFSA-Gutachten wurden jedoch weder die Vorteile von (ausschließlichem) Stillen noch die Auswirkungen der Dauer des ausschließlichen Stillens auf die Gesundheit berücksichtigt (EFSA, 2019).

Auswirkung auf die Stilldauer

Ausschließliches Stillen ist für die Mehrzahl gesunder Säuglinge bis etwa 6 Monate bedarfsdeckend (EFSA, 2019). Auch wenn es keine überzeugende Evidenz gibt, dass die Einführung von Beikost vor dem Alter von 6 Monaten gesundheitsschädlich ist, ist dies ein Faktor, der die Beendigung von ausschließlichem Stillen beeinflusst (Zielinska et al., 2019). Eine frühzeitige Beikosteinführung kann zu einer Verringerung der konsumierten Milchmenge und folglich zu einer kürzeren Stilldauer führen (SACN, 2018; Zielinska et al., 2019). Kürzeres ausschließliches Stillen verringert die gesundheitlichen Vorteile für Mutter und Kind (Victoria et al., 2016). Beispielsweise deutet die Evidenz darauf hin, dass der verringerte Verzehr von Muttermilch mit einem höheren Risiko für Infektionskrankheiten bei Säuglingen verbunden ist (SACN, 2018).

Die Einführung von Beikost sollte nicht zum sofortigen Abstillen führen. Es kann so lange weiter gestillt werden, wie Mutter und Kind es wünschen; auch über das 2. Lebensjahr hinaus (WHO, 2021). Das Nährstoffprofil von Beikost und Muttermilch beziehungsweise Säuglingsanfangsnahrung ergänzen sich zu einer bedarfsgerechten Ernährung im ersten Lebensjahr (WHO, 2009).

Auf Basis der verfügbaren Daten wurde ein Beikoststart frühestens mit Beginn des 5. Monats und spätestens mit Beginn des 7. Monats (nicht vor dem Alter von 17 Wochen und nicht später als mit 26 Wochen) abgeleitet. Dieses Zeitfenster berücksichtigt den Nährstoffbedarf des

Säuglings sowie individuelle Unterschiede in der motorischen Entwicklung. Zudem steht diese Empfehlung im Einklang mit anderen europäischen Fachgesellschaften und -institutionen (Koletzko et al., 2016a; Fewtrell et al., 2017; SGE, 2017).

3.2 Geschmacksprägung

Geschmacksvorlieben entwickeln sich sehr früh. Bereits im Mutterleib beeinflusst das Essverhalten der Mutter die spätere Geschmacksentwicklung des Kindes. Diese Prägung setzt sich postnatal durch Muttermilch und Beikost fort. Die Bereitstellung eines abwechslungsreichen Lebensmittelangebots ab Beikostbeginn sowie mehrmaliges Anbieten von verschiedenen Lebensmitteln ohne Zwang erhöhen die Akzeptanz des Säuglings für neue Lebensmittel.

Kinder lernen durch Imitation. Das Essverhalten der Eltern/Bezugspersonen prägt das Essverhalten der Säuglinge und Kinder. Eltern und Bezugspersonen haben eine wichtige Vorbildrolle und sollen mit einer abwechslungsreichen, saisonalen Kost als Beispiel vorangehen.

Es gibt zunehmend Hinweise dafür, dass durch die Ernährung in der Schwangerschaft und der Stillzeit spätere Lebensmittelvorlieben des Kindes mitbeeinflusst werden können (Trabulsi und Mennella, 2012) und dass frühe Geschmacksvielfalt die Bereitschaft fördert, neue Lebensmittel zu probieren und zu akzeptieren (Mennella und Trabulsi, 2012).

Die Vorlieben von Kindern für bestimmte Speisen werden sehr früh geprägt. Bereits im Mutterleib werden Ungeborene über den Geschmack des Fruchtwassers durch das Essverhalten der Mutter beeinflusst. Dieser Prägungsprozess setzt sich postnatal fort (Kersting et al., 2015). Muttermilch ist sensorisch deutlich vielfältiger als Flaschenmilch, da die Milch Geschmacksstoffe der von der Mutter verzehrten Speisen in niedriger Konzentration enthält. Gestillte Kinder sind daher empfänglicher für neue Lebensmittel bzw. Speisen (Hausner et al., 2010; Trabulsi und Mennella, 2012).

Neugeborene zeigen eine angeborene Präferenz für süße Nahrungsmittel und lehnen anfänglich den Bitter- und Sauergeschmack ab (Kersting et al., 2015). Die Fähigkeit Salz zu schmecken, ist in den ersten Monaten noch nicht ausgeprägt. Mit rund 4 bis 6 Monaten zeigen Säuglinge eine verstärkte Präferenz für Salzlösungen gegenüber normalem Wasser, was auf eine zunehmende Fähigkeit, Salz schmecken zu können, hinweist (Liem, 2017). Weiters lernen sie sehr früh, eine Präferenz für den Geschmack energie- und fettreicher Lebensmittel auszubilden (De Cosmi et al., 2017; Fidler Mis et al., 2017). Während die Süßpräferenz angeboren ist, ist wiederum die Akzeptanzschwelle für die Süßkonzentration im Laufe der kindlichen Entwicklung variabel und kann durch Erfahrung geändert werden. Dabei spielen Eltern eine wichtige Rolle (Bührer et al., 2014). Auf zugesetzten Zucker und Salz sollte im gesamten ersten Lebensjahr verzichtet werden; auch Fruchtsäfte und gesüßte Getränke sollten vermieden werden (Fewtrell et al., 2017).

Kinder mögen das Vertraute. Der „mere exposure effect“ bedeutet, dass Kinder wiederholt gerade das essen, was sie kennen und mögen und unbekannte Speisen ablehnen. Dem „mere exposure effect“ wirkt die „spezifische-sensorische Sättigung“ entgegen. Dieser Mechanismus baut gegenüber einer ständig wiederholten Geschmacksqualität eine steigende Ablehnung auf und beugt einer einseitigen Nahrungsmittelauswahl vor. Kinder brauchen im Vergleich zu Erwachsenen mehr Zeit bis sie gegen den sich wiederholenden Geschmack eine Ablehnung entwickeln (Ellrott und Barlovic, 2012).

Im Kindesalter gibt es immer wieder Phasen, in denen neue Geschmäcker und Konsistenzen besser akzeptiert werden oder in denen neue Speisen abgelehnt werden (neophobische Reaktion) (Schwemmler und Arens, 2018). Es handelt sich dabei jedoch nicht um feste, unveränderliche Aversionen. Das Zeitfenster der Beikost Einführung scheint günstige Voraussetzungen für neue sensorische Erfahrungen zu bieten (Harris und Mason, 2017). In diesem Alter werden neue Lebensmittel leichter akzeptiert sowie saure und bittere Lebensmittel nicht automatisch abgelehnt (Lange et al., 2013; Coulthard et al., 2014; Mesch et al., 2014). Nach dem 1. Lebensjahr nimmt die Neophobie zu und die Einführung neuer Nahrungsmittel wird schwieriger. Kleinkinder (insbesondere im Alter von 2 bis 5 Jahren) weisen ein erhöhtes Maß an Neophobie gegenüber Nahrungsmitteln auf (De Cosmi et al., 2017). Darüber hinaus haben Longitudinalstudien gezeigt, dass das Essverhalten am Ende der ersten 1000 Tage das Essverhalten bis zum frühen Erwachsenenalter vorhersagt (Nicklaus, 2017). Eltern sollen deswegen für ein vielfältiges Angebot an Lebensmitteln sorgen, aber auch Ablehnung akzeptieren. Kinder sollen nicht zum Essen gedrängt werden, da dies die Akzeptanz vermindern kann. Neben Zwängen („Iss dein Gemüse“) können strenge Verbote („Iss keine Süßigkeiten“) einen negativen Einfluss auf das Essverhalten ausüben. Werden bestimmte Lebensmittel verboten, scheinen diese Lebensmittel für Kinder besonders reizvoll und so werden durch Verbote meist die gegenteiligen Vorlieben gefördert (Ellrott und Barlovic, 2012) (Tabelle 1).

Tabelle 1: Auswirkungen von Erziehungsmethoden auf die Akzeptanz neuer Lebensmittel

negativer Einfluss	positiver Einfluss
<ul style="list-style-type: none"> • Rigide Kontrolle • Verbote • Zwang zum Essen • Belohnung (Ellrott und Barlovic, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholtes Anbieten der Lebensmittel (Remy et al., 2013) • Anbieten verschiedener Lebensmittel (Maier-Nöth et al., 2016) • Gemeinsames Probieren und Essen neuer Lebensmittel (Birch und Doub, 2014) • Gesundes Essverhalten (Vorbildwirkung) (Ellrott und Barlovic, 2012)

Je mehr verschiedene Geschmäcker frühzeitig eingeführt werden, desto besser werden neue Lebensmittel auch akzeptiert (Harris und Mason, 2017). Die Präferenz für gesunde Lebensmittel wie Gemüse und Obst kann durch die wiederholte, frühzeitige Exposition gefördert werden. Dieser Effekt kann auch noch nach 6 Jahren beobachtet werden (Remy et al., 2013; Maier-Nöth et al., 2016). Das wiederholte Anbieten von Lebensmitteln in der Beikostphase kann die Akzeptanz erhöhen. Je häufiger ein Kind ein neues Lebensmittel angeboten bekommt, desto wahrscheinlicher wird es dieses auch probieren und sich daran gewöhnen. Oft wird eine Akzeptanz jedoch erst nach 8- bis 10-maligem Angebot erreicht (Schwartz et al., 2011; Remy et al., 2013; Mennella, 2014). Eltern sollten deswegen ermutigt werden immer wieder neue Lebensmittel anzubieten.

Das wichtigste Lernprinzip für Kinder ist das Beobachtungslernen. Eltern/Bezugspersonen können die Entwicklung der Akzeptanz gegenüber neuen Lebensmitteln positiv beeinflussen, indem sie Vorbild hinsichtlich einer gesunden Ernährung sind (Forestell, 2020). Eltern können durch einen genussvollen Verzehr von Gemüse und Obst Kinder animieren dieses Verhalten zu imitieren (Blissett, 2011; Mennella et al., 2016). Kinder probieren und akzeptieren unbekannte Lebensmittel besser, wenn auch nahe Bezugspersonen in ihrem Beisein das gleiche Nahrungsmittel am Familientisch essen (Birch und Doub, 2014). Eltern/Bezugspersonen spielen somit eine wichtige Rolle in der Förderung eines gesunden Ernährungsverhaltens und sollten sich bewusst sein, dass sie die Wahl der Speisen maßgeblich beeinflussen. Daher sollen sich Eltern vielfältig, gesund und bedarfsgerecht nach Vorbild der [Österreichischen Ernährungspyramide](#) ernähren. Saisonale und regionale Lebensmittel sollten bevorzugt und beim Kauf auf Bio-Produkte geachtet werden.

3.3 Beikost Einführung

Die Auswahl der Lebensmittel für die Beikost wird durch traditionelle, regionale, saisonale und individuelle Faktoren beeinflusst. Eine bestimmte Reihenfolge der Breisorteneinführung ist nicht bedeutend, da keine Nachteile für den Säugling durch das Nichteinhalten der Reihenfolge zu erwarten sind. Die Einführung sollte langsam und schrittweise erfolgen.

Im Beikostalter ist aus ernährungsphysiologischen Gründen die Zufuhr an gut verfügbaren Eisenquellen wie Fleisch und/oder Getreide (in Kombination mit Vitamin C-reichem Obst/Gemüse) sowie Jodquellen empfehlenswert. Zur ausreichenden Jodversorgung tragen Muttermilch bzw. Säuglingsanfangsnahrung und ein regelmäßiger Meeresfischkonsum mit der Beikost bei. Da bei der Zubereitung von Beikost empfohlen wird auf zusätzliches Salz zu verzichten, ist jodiertes Speisesalz als Jodquelle im Säuglingsalter nicht geeignet.

Die Jodversorgung stillender Mütter wird über jodiertes Speisesalz sowie damit hergestellte Produkte und Meeresfischkonsum verbessert. Eine ergänzende Einnahme von jodhaltigen Nahrungsergänzungsmitteln zur Sicherstellung des erhöhten Jodbedarfs sollte mit der Ärztin/dem Arzt besprochen werden. Bei Schwangeren und Stillenden ist eine ausreichende Jodversorgung essenziell, um einem Jodmangel bei Mutter und Kind vorzubeugen.

Im 2. Lebenshalbjahr kann ausschließliches Stillen den steigenden Bedarf an Eisen, Jod, Vitamin B₆, Zink, Phosphor, Magnesium und Calcium nicht mehr sicher decken. Säuglinge benötigen dann zusätzlich zur Muttermilch/Säuglingsanfangsnahrung Beikost (Koletzko et al., 2016a). Bei der Einführung von Beikost kommt es deswegen nicht nur darauf an, ab wann Beikost gegeben wird, sondern auch was gegeben wird. Im Alter der Beikosteinführung sind die Nährstoffe **Eisen und Jod** besonders kritisch. In welcher Reihenfolge neue Lebensmittel in die Ernährung des Säuglings eingeführt werden sollten, ist zudem auch abhängig von den individuellen Bedürfnissen von Kind und Familie (WHO, 2009). Um sicherzustellen, dass der Energie- und Nährstoffbedarf des Kindes gedeckt wird, ist es wichtig, dem Säugling eine große Vielfalt an Lebensmitteln mit hohem Nährstoffgehalt anzubieten. Ein vielfältiges Nahrungsmittelangebot kann den Appetit der Kinder verbessern (Maier-Nöth et al., 2016).

Internationale Organisationen – WHO, ESPGHAN – empfehlen keinen rigiden Beikostfahrplan (WHO, 2009; Fewtrell et al., 2017). Aus ernährungsphysiologischer Sicht entstehen keine Nachteile durch das Einhalten rigider Breisortenabfolgen, solange eisenhaltige Lebensmittel (z. B. Fleisch, Getreide) Bestandteil des ersten Breies sind und auf eine ausreichende Jodzufuhr geachtet wird. Primär sollte auf die individuellen Bedürfnisse des Säuglings eingegangen werden (WHO, 2009; Fewtrell et al., 2017).

Durch die Beikost sollten Eisen und Jod alimentär zugeführt werden, um eine adäquate Entwicklung zu fördern (Domellöf et al., 2014; DACH, 2019). Bei der Selbstzubereitung von Beikost ist auf die Verwendung von eisen- und jodreichen Zutaten zu achten. Auch bei Verwendung industriell hergestellter Beikostprodukte ist zu beachten, altersadäquate und eisen- sowie jodreiche Produkte zu verwenden.

Für die Einführung von einzelnen Lebensmitteln gibt es keinen bestimmten Zeitraum, mit Ausnahme von eisen- sowie jodreichen Lebensmitteln, die mit Beginn der Beikosteinführung (um das 6. Lebensmonat, frühestens mit Beginn des 5. Monats und spätestens mit Beginn des 7. Monats) gegeben werden sollen.

Eisen

Eisenmangel ist der häufigste Mikronährstoffmangel weltweit. Säuglinge und Kleinkinder sind eine besondere Risikogruppe, da ihr schnelles Wachstum zu einem hohen Eisenbedarf führt. Die Prävalenz einer Eisenmangelanämie beträgt 2 – 3 % bei 6 bis 9 Monate alten europäischen Säuglingen (Domellöf et al., 2014).

Der tägliche Eisenverlust wird bei Säuglingen auf 0,022 mg/kg Körpergewicht pro Tag geschätzt (EFSA, 2015b). Bei einem durchschnittlichen Körpergewicht von 8,6 kg für 4 bis unter 12 Monate alte Säuglinge (DACH, 2019) beträgt der Eisenverlust somit 0,19 mg/Tag (EFSA, 2015b). Zum Wachstum werden zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat ca. 0,7 mg/Tag gebraucht (DACH, 2019). Der Säugling verfügt bei der Geburt aufgrund des hohen Hämoglobingehalts des fetalen Bluts und der Eisenaufnahme über die Plazenta über Eisenspeicher, die ihn während der ersten Lebensmonate zusammen mit gut verfügbarem Eisen aus der Muttermilch versorgen (Domellöf et al., 2014; DACH, 2019). Erst ab dem 4. Lebensmonat besteht ein nennenswerter und steigender Bedarf von 1 mg absorbiertem Eisen pro Tag. Unter Berücksichtigung der Absorptionsrate und der Variabilität des Eisenbedarfs ergibt sich eine empfohlene Zufuhr von 8 mg pro Tag ab dem 5. Lebensmonat, die nicht mehr ausreichend über körpereigene Speicher und Muttermilch gedeckt werden kann (DACH, 2019); es besteht ein steigender Bedarf Eisen über feste Nahrung zuzuführen (WHO, 2009). Gründe für den starken Anstieg des Eisenbedarfs sind das Aufbrauchen körpereigener Speicher durch das rasche Wachstum, die Blutbildung, den Muskelaufbau, die Entwicklung des wachsenden Nervensystems sowie die Zunahme des Gewebe- und Speichereisens (Hermoso et al., 2010; Domellöf, 2011; Domellöf et al., 2014). Aktuelle Studienergebnisse weisen zudem auf einen Zusammenhang zwischen Eisenmangel und der Entwicklung atopischer Erkrankungen hin (Roth-Walter, 2021).

Der Eisengehalt in Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen ist gesetzlich festgelegt (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127). In der Muttermilch ist Eisen zwar nur in geringen Mengen (0,4 mg/l (Cai et al., 2015)) enthalten, wird aber sehr gut resorbiert (Friel et al., 2018). Gute

Eisenquellen¹ im Beikostalter sind zudem Fleisch sowie Getreide und Hülsenfrüchte in Kombination mit Vitamin C-reichen Lebensmitteln.

Jod

Jod ist Bestandteil der Schilddrüsenhormone, die für das Wachstum und eine normale Entwicklung des Säuglings unentbehrlich sind. Ein Jodmangel kann das Risiko neurologischer Entwicklungsstörungen des Säuglings erhöhen (Gärtner, 2015; Andersson und Herter-Aeberli, 2019). Ab dem 4. Monat verdoppelt sich der Jodbedarf des Säuglings. Die empfohlene Zufuhr beträgt (für Säuglinge) dann 80 µg/Tag (DACH, 2019). Internationale Studien deuten auf eine zu geringe Jodaufnahme im Säuglingsalter hin (Remer und Johner, 2014; Andersson und Herter-Aeberli, 2019; Fallah et al., 2019). Selbst hergestellte Beikost ist eher jodarm (Remer und Johner, 2014). Der Jodgehalt der Beikost ist vor allem davon abhängig, wie oft Meeresfisch gegeben und welche Kuhmilch für die Herstellung verwendet wird. So ist der Jodgehalt von Biokuhmilch aufgrund der Tierfütterung deutlich geringer (Unterschied bis zu 44 % (Stevenson et al., 2018)) als in Kuhmilch aus konventioneller Tierhaltung. Mit der Einführung von Beikost, bei gleichzeitiger Reduzierung der Muttermilchmenge, geht die Jodzufuhr daher zurück. Da bei der Zubereitung von Beikost empfohlen wird auf zusätzliches Salz zu verzichten, kommt auch diese Jodquelle nicht zum Tragen; dies kann zu einer Lücke in der Jodversorgung führen.

Da der Jodversorgungszustand der Mutter die Jodversorgung des Fetus, die Jodkonzentration der Muttermilch und somit auch die Jodversorgung des Säuglings bestimmt, ist während der Schwangerschaft und Stillzeit auf eine ausreichende Jodzufuhr besonders zu achten (DACH, 2019). Aus diesem Grund sollten Schwangere und Stillende explizit jodiertes Speisesalz und Produkte mit jodiertem Speisesalz² bevorzugt verwenden. Auch regelmäßiger Meeresfischkonsum trägt zur Jodversorgung bei. Sogenannte „Natursalze“ enthalten – wenn sie nicht gesondert angereichert wurden – nur sehr geringe, vernachlässigbare Jodgehalte. Eine Einnahme von jodhaltigen Nahrungsergänzungsmitteln zur Sicherstellung des erhöhten Jodbedarfs von Schwangeren (100 – 150 µg) und Stillenden (100 µg) sollte mit der Ärztin/dem Arzt besprochen werden (Koletzko et al., 2016a; Koletzko et al., 2018a; Karall et al., 2020). Bei der Einnahme von jodhaltigen Nahrungsergänzungsmitteln ist auf die Eignung in der Schwangerschaft und Stillzeit zu achten. Die Einnahme mehrerer jodhaltiger Nahrungsergänzungsmittel ist jedenfalls zu vermeiden (Koletzko et al., 2016a). Die Information, ob in einem Multivitamin supplement Jod enthalten ist, kann der Verpackung

¹ Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln (Nicht-Häm-Eisen, Fe³⁺) wird schlechter resorbiert als Häm-Eisen (Fe²⁺) aus tierischen Lebensmitteln (siehe Kapitel „Zubereitungsempfehlung“).

² Laut dem österreichischen Speisesalzgesetz muss in Österreich hergestelltes oder importiertes „Vollsalz“ (jodiertes Speisesalz) einen Gesamtjodgehalt von mindestens 15 mg und höchstens 20 mg je Kilogramm in Form von Jodid oder Jodat enthalten und mit dem Hinweis „jodiert“ gekennzeichnet sein (BGBl. I Nr. 115/1999).

(oder dem Beipackzettel) entnommen werden. Eine Gesamttageszufuhr von bis zu 500 µg Jod gilt für den gesunden Erwachsenen als sicher (DACH, 2019).

Bei Schilddrüsenerkrankungen soll eine therapeutische Jodsupplementierung nur nach Rücksprache mit der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt erfolgen (Koletzko et al., 2016a).

Der Jodgehalt von Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen ist in der EU gesetzlich festgelegt (min. 15 – max. 29 µg/100kcal) (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127).

Für die Beikost geeignete Lebensmittel (auf die individuelle Verträglichkeit muss zusätzlich geachtet werden) (BLS3.02):

- Nährstoffreiche Lebensmittel: Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Getreide, Fleisch, Fisch, Eier, Kuhmilch³ und Kuhmilchprodukte³ (Joghurt, Buttermilch, Sauermilch)
- Gute Eisenquellen¹: Fleisch (Rind, Kalb, Schwein), Getreide (Vollkornmehl, Flocken) und Hülsenfrüchte in Kombination mit Vitamin C-reichen Lebensmitteln
- Gute Jodlieferanten: Meeresfisch und -früchte, Kuhmilch^{3,4} und Kuhmilchprodukte^{3,4}, Eier⁴

³ Frühestens ab Beginn des 6. Lebensmonats, beginnend mit 100 ml pro Tag, mit zunehmendem Alter langsam steigern bis max. 200 ml pro Tag im ersten Lebensjahr.

⁴ Bei entsprechender Fütterung der Tiere. Ausschlaggebend für den Jodgehalt ist der Einsatz von Jod im Tierfutter als Futterzusatzstoff (BfR, 2021). Bei Biomilch ist der Jodgehalt aufgrund der Tierfütterung deutlich geringer als in Milch bei konventioneller Tierhaltung (DGE, 2013).

3.4 Optimale Tageszeit der ersten Beikostgabe

Die optimale Tageszeit (Früh, Mittag, Abend) der ersten Beikostmahlzeit kann von den Eltern und Bezugspersonen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Säuglings selbst bestimmt werden. Es empfiehlt sich, abhängig vom Familienleben, eine ruhige Zeitspanne auszusuchen. Gemeinsame Mahlzeiten fördern das Essenlernen. Die Hunger- und Sättigungszeichen des Kindes sollen wahrgenommen und beachtet werden. Bis zum Ende des ersten Lebensjahres sollte die Mahlzeitenfrequenz des Säuglings Schritt für Schritt dem Familienrhythmus angepasst werden (Frühstück, Mittag- und Abendessen). Je nach Hunger des Kindes können zusätzlich auch 1 – 3 Zwischenmahlzeiten angeboten werden.

Derzeit sind keine Daten/Studien zur optimalen Tageszeit für die erste Gabe von Beikost verfügbar. Die nachfolgenden Informationen dienen als Hilfestellung.

Die erste Beikostmahlzeit sollte zu einer Tageszeit gegeben werden, zu der den Eltern/Bezugspersonen und dem Kind genügend Zeit zur Verfügung steht, um sich in Ruhe an die Ernährungsumstellung zu gewöhnen. Um der angeborenen Neophobie entgegenzuwirken, sollte eine angenehme Essatmosphäre geschaffen werden. Kinder sollen ermutigt und gefördert werden neue Lebensmittel zu probieren.

Kinder verfügen normalerweise über ein gut funktionierendes Hunger- und Sättigungsgefühl (Monnery-Patris et al., 2019). Ein falsch erlerntes Essverhalten kann dazu führen, dass die natürlichen Sättigungssignale nicht mehr wahrgenommen werden (Ellrott, 2013). Von der WHO (2009) wird das Füttern nach den Anzeichen von Hunger und Sättigung des Säuglings empfohlen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Beispiele für Hunger- und Sättigungssignale (Hodges et al., 2016)

Hungersignale	Sättigungssignale
Erwartungsvolle Arm- und Beinbewegungen	Einschlafen
Öffnen des Mundes und Vorwärtsbewegungen wenn der Löffel angeboten wird	Während des Essens wählerisch werden
Vorwärtsbewegungen des Kopfes um den Löffel zu erreichen	Das Esstempo verlangsamen
Selbstständig Essen zum Mund führen.	Löffel verweigern
Anlachen und/oder Bestaunen der Bezugsperson während des Fütterns signalisiert den Wunsch zum Fortfahren	Löffel wegschlagen

Hungersignale	Sättigungssignale
Weinen kann ein Zeichen für Hunger sein, aber nicht zwangsläufig. Eltern und Bezugspersonen müssen lernen zu unterscheiden, ob das Kind hungrig ist oder ob dem Weinen eine andere Ursache zugrunde liegt	Mund verschließen, wenn der Löffel angeboten wird
Hand-zu-Mund-Bewegung	Sich leichter ablenken lassen
Schmatzlaute, Lippenlecken	Teller oder Speisen wegschieben
Unruhe und Strampeln	Kopf wegrehen (Säugling sollte bei der Einführung von Beikost den Kopf selbstständig bewegen können, um Sättigung signalisieren zu können)

Mahlzeitenfrequenz

Zu Beginn der Beikosteinführung reichen kleine Mengen (2 – 3 Teelöffel) aus. Akzeptiert der Säugling die erste Kost, sollte der Mahlzeitenrhythmus langsam und ohne Zwang sowie unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse des Säuglings an den Rhythmus der Familie angepasst werden. Die Menge langsam und schrittweise erhöhen. Etwa ab dem 10. Monat beginnt der Übergang zur Familienkost. Bis zum Ende des ersten Lebensjahres sollte die Mahlzeitenfrequenz des Säuglings dem Familienrhythmus angepasst werden (Frühstück, Mittag- und Abendessen). Je nach Hunger des Kindes können zusätzlich auch 1 – 3 Zwischenmahlzeiten angeboten werden (WHO, 2009).

Studien weisen darauf hin, dass Familienmahlzeiten bei Kindern und Jugendlichen mit mehreren gesundheitswirksamen Vorteilen (ausgewogenere Ernährung, weniger Essprobleme) verbunden sein können. Einige Studien deuten darauf hin, dass diese positive Assoziation auch bei Säuglingen und Kleinkindern bestehen könnte (Scaglioni et al., 2018; Verhage et al., 2018).

3.5 Beginn der Getränkegabe

Während des ausschließlichen Stillens sind keine zusätzlichen Getränkegaben nötig. Mit Beginn der Beikosteinführung kann zusätzlich zur Muttermilch bzw. Säuglingsanfangsnahrung Flüssigkeit angeboten werden. Ab dem 10. Monat, mit dem Übergang zur Familienkost, braucht das Kind regelmäßig Flüssigkeit in Form von Getränken.

Wasser⁵ ist das ideale Getränk. Gewürz- und Kräutertee soll nur bei Bedarf (bei Krankheit nach ärztlicher Anweisung) über kürzere Zeiträume eingesetzt und nicht als „Trinktee“ zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs verwendet werden. Früchtetee kann hohe Gehalte an Säuren aufweisen, die den Zahnschmelz angreifen. Gesüßte Getränke und Fruchtsäfte sind zu vermeiden. Koffeinhaltige und alkoholische Getränke sind generell nicht geeignet. Die benötigte Flüssigkeitsmenge hängt von den Lebensumständen (Außentemperatur, Stillmahlzeit etc.) ab und ist den Bedürfnissen des Kindes anzupassen. Getränke sollen Kindern in geeigneten Bechern wie Tasse oder Glas angeboten werden. Ein Dauernuckeln soll unbedingt vermieden werden, da es sich negativ auf die Zahn- und Kieferentwicklung auswirkt. Ein Dauernuckeln von gezuckerten Getränken führt zudem zu Karies und soll auch in Hinblick auf die Kariesprophylaxe vermieden werden.

Während des ausschließlichen Stillens sind keine Getränkegaben nötig. Mit der Einführung der Beikost wird die Nahrung fester, der Wassergehalt der Nahrung geht zurück. Ab dann kann dem Säugling zusätzlich Flüssigkeit in Form von Getränken angeboten werden. Die benötigte Flüssigkeitsmenge ist individuell verschieden. Manche Säuglinge können ihren Flüssigkeitsbedarf weiterhin über Muttermilch/Säuglingsanfangsnahrung decken. Mit dem Übergang zur Familienkost (ab dem 10. Monat) braucht der Säugling jedoch regelmäßig Flüssigkeit (DACH, 2019). Die DACH-Referenzwerte (2019) empfehlen eine Gesamtwasserzufuhr von 1000 ml pro Tag für 4 bis unter 12 Monate alte Säuglinge. Diese kann aus Muttermilch, Beikost und Getränken stammen. Laut EFSA (2010c) umfasst die adäquate Gesamtflüssigkeitsaufnahme von 6 bis 12 Monate alten Säuglingen 800 – 1000 ml pro Tag. Die benötigte Flüssigkeitsmenge hängt von den Lebensumständen ab. Bei Fieber, Durchfall oder starkem Schwitzen (bei heißem Wetter) kann eine frühere bzw. erhöhte Flüssigkeitsgabe nötig sein (WHO, 2009; Bühler et al., 2014; Koletzko, 2019).

Das ideale Getränk für Säuglinge ist Wasser. Mit Beginn der Beikost muss Trinkwasser für Säuglinge nicht mehr abgekocht werden. Es sollte aber so lange ablaufen, bis kaltes Wasser

⁵ Leitungswasser, das der Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 362/2017) entspricht sowie Mineral- und Quellwässer (= abgefüllte Wässer), die für die Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet sind (BGBl. II Nr. 500/2004).

aus der Leitung fließt. Bei hohem Nitratgehalt des Leitungswassers (> 50 mg/l (BGBl. II Nr. 362/2017)) sollten abgefüllte Wässer, die für die Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet sind (BGBl. II Nr. 500/2004), verwendet werden. Abgefüllte Wässer mit der Aufschrift „geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ weisen laut Mineral- und Quellwasserverordnung Höchstwerte von max. 10 mg/l Nitrat auf (BGBl. II Nr. 500/2004). Trinkwasser aus Einzelwasserversorgungsanlagen wie Hausbrunnen sollte nur nach Bestätigung einer einwandfreien Wasserqualität verwendet werden. Entsprechende Untersuchungen können bei den Anstalten und Instituten für Lebensmitteluntersuchung, aber auch bei vielen privaten Labors bzw. GutachterInnen in Auftrag gegeben werden⁶.

Für Säuglinge und für Kinder generell nicht geeignet sind koffeinhaltige (Eistee, Energy Drinks, Kaffee etc.) und alkoholische Getränke. Inhaltsstoffe von Tee (Phenole) und Kaffee (Chlorogensäure) können zudem die Absorption von Eisen hemmen und sind für die Säuglingsernährung daher nicht empfehlenswert. Zuckerhaltige Getränke sind zu vermeiden (WHO, 2009). Der Konsum von Zucker steht im Zusammenhang mit dem Auftreten von Karies (WHO, 2015). Zucker wird durch Zahnplaque-Bakterien zu Säuren fermentiert, die zeitverzögert den Zahnschmelz angreifen (DGZMK und DGZ, 2016; ÖGKIZ, o.J.). Neben Zucker kann auch der hohe Gehalt an Säuren (z. B. Zitronensäure) in Getränken das Risiko für Zahnschäden erhöhen. Säuren greifen den Zahnschmelz direkt an, was in weiterer Folge zur Demineralisierung des Zahnschmelzes führt (O'Toole und Mullan, 2018). Ein häufiger Konsum von Säften oder anderen zuckerhaltigen Getränken sollte vermieden werden (Fewtrell et al., 2017). Auch speziell für Säuglinge vermarktete Getränke wie z. B. Instanttees können Zucker zugesetzt haben. Deswegen ist von der Gabe abzuraten (BZgA, 2019). Auch Früchtetee (z. B. Zitronen- oder Beerentee) kann hohe Gehalte an Säuren aufweisen (O'Toole und Mullan, 2018).

Der Gebrauch von Nuckelflaschen, um Fruchtsäfte und andere süße Getränke zu verabreichen, wird mit einer erhöhten Inzidenz von Karies assoziiert (Meyer und Enax, 2018). Getränke sollten den Kindern von Anfang an aus Tasse, Becher oder Glas angeboten werden (Fewtrell et al., 2017). Am Anfang fällt es dem Kind am leichtesten im Sitzen aus einem bis zum Rand gefüllten Becher zu trinken, damit die Oberlippe des Kindes gleich befeuchtet wird. Dadurch öffnet es automatisch seinen Mund (BZgA, 2019). Ab einem Alter von 9 bis 12 Monaten können die meisten Kinder bereits selbstständig essen und mit beiden Händen aus einem Standard-Becher trinken (Agostoni et al., 2008).

⁶ Eine Liste der berechtigten Dienststellen der AGES, der Untersuchungsanstalten der Länder sowie der GutachterInnen gemäß § 73 LMSVG (Trink- und Mineralwasser) kann [hier](#) eingesehen werden. Weitere Informationen finden sich auch in der [Österreichischen Trinkwasserdatenbank](#). Dort können aktuelle Daten zur Wasserqualität, die von WasserversorgerInnen aktiv zur Verfügung gestellt wurden, eingesehen werden.

Die Gabe von Gewürz- und/oder Kräutertees wird aufgrund der pharmakologischen Wirkung und der teils hohen Gehalte an bestimmten Pflanzeninhaltsstoffen (AGES, 2020c; BfR, 2020a) im Beikostalter nicht empfohlen. Kräutertee soll nur bei Bedarf (bei Krankheit nach ärztlicher Anweisung) über kürzere Zeiträume eingesetzt und nicht als „Trinktee“ zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs verwendet werden. Fenchel, der manchmal in Form von Tees zur Behandlung von Koliken und Verdauungssymptomen bei Säuglingen verwendet wird, enthält Estragol, ein natürlich vorkommendes genotoxisches Karzinogen. Ein Expertengremium der Europäischen Arzneimittelagentur kam zu dem Schluss, dass Fenchelöl- und Fenchel-Tee-Zubereitungen für Kinder unter 4 Jahren aufgrund fehlender ausreichender Sicherheitsdaten nicht empfohlen werden soll (EMA, 2008; Fewtrell et al., 2017).

3.6 Energiedichte und Wachstum

Das rasche Wachstum und die Entwicklung eines Kindes im 1. Lebensjahr stellen besondere Anforderungen an seine Ernährung. Für eine ausreichende Energiezufuhr soll die Beikost nicht zu dünnflüssig sein sowie Fett und Öl enthalten. Für eine ausreichende Versorgung mit essenziellen Fettsäuren ist pflanzliches Öl mit einem hohen Anteil an α -Linolensäure zur Beikost zu bevorzugen.

Anhand der WHO-Wachstumskurven kann die Gewichts- und Längenentwicklung beurteilt werden.

Energiedichte

Das rasche Wachstum und die Entwicklung eines Kindes im 1. Lebensjahr stellen besondere Anforderungen an seine Ernährung. Säuglinge verdoppeln ihr Geburtsgewicht innerhalb von vier bis fünf Monaten und verdreifachen es bis zum 1. Geburtstag (WHO, 2006). Deshalb sind sie auf eine hohe Versorgung mit Nährstoffen pro Kilogramm Körpergewicht angewiesen (Koletzko, 2019). Eine Unterversorgung mit Nährstoffen wirkt sich in dieser Zeit besonders kritisch aus, da Säuglinge geringe endogene Nährstoffspeicher aufweisen (Fewtrell et al., 2017).

Ernährungsphysiologische Faktoren können während dieser sensiblen Wachstumsphase sowohl kurz- als auch längerfristig Auswirkungen auf die Struktur und Funktion des Organismus sowie auf Gesundheit und Krankheitsrisiken im späteren Lebensalter haben (z. B. Entwicklung von Übergewicht). Dieses Phänomen wird als metabolische Programmierung bezeichnet (Koletzko et al., 2010).

Säuglinge zeigen im Vergleich zu Erwachsenen einen höheren Energiebedarf pro Kilogramm Körpergewicht. Von den DACH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr wird als Richtwert für die durchschnittliche Energiezufuhr für 4 bis unter 12 Monate alte Säuglinge 700 kcal (für Buben) bzw. 600 kcal (für Mädchen) pro Tag angegeben (DACH, 2019). Die benötigte Energie nimmt für Buben und Mädchen im ersten Lebensjahr von 100 kcal/kg KG/d in den ersten 4 Monaten auf 80 kcal/kg KG/d ab (DACH, 2019). Die EFSA (2013b) schlägt einen durchschnittlichen Bedarf von 636 – 742 kcal/d für 6 bis unter 12 Monate alte Buben und 573 – 673 kcal/d für 6 bis unter 12 Monate alte Mädchen vor. Da die Energieaufnahme des Säuglings über die Muttermilch stark variiert und nur schwer abschätzbar ist, variiert auch die benötigte Energiemenge über die Aufnahme von Beikost, um auf die empfohlene Energiezufuhr zu kommen. Diese Angaben sind deshalb als Richtwerte gedacht und müssen an die individuelle Versorgungssituation des Säuglings angepasst werden.

Da Säuglinge nur eine begrenzte Nahrungsmenge aufnehmen können, kann die hohe Energiedichte meist nur durch eine ausreichende Fettzufuhr erreicht werden. Für 4 bis 12 Monate alte Säuglinge wird deshalb eine Aufnahme von 35 bis 45 % der Gesamtenergie in Form von Fett empfohlen (DACH, 2019). Eine Fettzufuhr von 40 E% für 6 bis 12 Monate alte Säuglinge erscheint auch der EFSA als angemessen (EFSA, 2010a). Langkettige ungesättigte Fettsäuren (wie z. B. Linolsäure oder α -Linolensäure) sind im Säuglingsalter zudem aufgrund des wachstumsbedingt hohen Bedarfs von besonderer Bedeutung und werden als essenzielle Nährstoffe angesehen. Sie sind an der visuellen, motorischen und kognitiven Entwicklung im Säuglingsalter wesentlich beteiligt (EFSA, 2013a; Koletzko et al., 2014; Shulkin et al., 2018). Die empfohlene Zufuhr für Linolsäure (n-6 Fettsäuren) liegt bei 3,5 % der Gesamtenergie; für α -Linolensäure (n-3 Fettsäuren) bei 0,5 % der Gesamtenergie (DACH, 2019). Neben Linolsäure und α -Linolensäure können auch die hochungesättigten Fettsäuren Docosahexaensäure (DHA) und Arachidonsäure (ARA) wegen des wachstumsbedingten hohen Bedarfs im frühen Säuglingsalter bedingt essenzielle Nährstoffe sein (DACH, 2019). Nach dem 6. Lebensmonat ist weiterhin auf eine ausreichende Aufnahme von langkettigen ungesättigten Fettsäuren zu achten. Für eine adäquate Aufnahme von Docosahexaensäure schlägt die EFSA 100 mg pro Tag für Säuglinge älter als 6 Monate vor (EFSA, 2013a). Ein Literaturreview von Agostoni und Caroli (2012) kam zu dem Schluss, dass es keinen Zusammenhang zwischen der aufgenommenen Fettmenge zwischen dem 6. und 24. Lebensmonat und späteren gesundheitlichen Folgen gibt und dass in dieser Zeitspanne eine relativ fettreiche Ernährung nicht nachteilig zu sein scheint.

Für eine ausreichende Energiezufuhr sollte die Beikost eine breiige nicht zu dünnflüssige Konsistenz (IDDSI-Stufe 4 (IDDSI, 2019)) haben sowie Fett bzw. Öl (1–2 TL pro 100 g Brei) enthalten. Die WHO (2009) empfiehlt eine Energiedichte von 1 kcal pro Gramm Brei. Die Berechnung des Energiegehalts der aufgenommenen Beikost ist in der Praxis nicht durchführbar bzw. notwendig. Deshalb sollen sich Eltern/Bezugspersonen am Hunger des Kindes orientieren. Der Appetit des Säuglings kann als Maßstab für die Lebensmittelmenge, die dem Säugling angeboten werden soll, dienen.

Wachstum

Während des Säuglingsalters ist das Wachstum vor allem von der Energieaufnahme abhängig. Gewichtszunahme und Längenwachstum werden im Rahmen der Mutter-Kind-Pass-Untersuchung von PädiaterInnen kontrolliert. Zur Bestimmung des Wachstums wird empfohlen, von Geburt bis zum 5. Lebensjahr, die 2006 von der WHO publizierten Wachstumskurven „WHO Child Growth Standards“ (WHO, 2006) anzuwenden. Anhand der WHO-Wachstumskurven kann die Gewichts- und Längenentwicklung beurteilt werden (Häusler, 2015). Die Wachstumskurven sind in Anhang 4.2 zu finden.

Ein zu rasches Wachstum („Growth Acceleration“) während des Säuglingsalters steht im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für nicht-übertragbare Krankheiten wie Adipositas und kardiovaskuläre Erkrankungen im späteren Leben (Singhal, 2017).

Der übermäßige Konsum von energiereicher Beikost kann eine exzessive Gewichtszunahme im Säuglings- und Kleinkindalter bewirken, wodurch ein 2- bis 3-fach höheres Risiko für Adipositas im Kindesalter besteht (Fewtrell et al., 2017).

3.7 Proteinbedarf

Pro Tag soll eine Portion hochwertiges Protein in Form von Fleisch, Fisch, Ei, Hülsenfrüchten oder Getreideflocken zusätzlich zu Muttermilch oder Säuglingsanfangsnahrung gegeben werden. Die Proteinquellen sollten abgewechselt werden, um eine adäquate Versorgung mit essentiellen Aminosäuren zu erreichen. Kuhmilch ist ebenso eine gute Proteinquelle und liefert auch wichtiges Calcium. Deswegen kann Kuhmilch ab dem 6. Lebensmonat in kleinen Mengen in Form eines Milch-Getreide-Breis pro Tag gegeben werden.

Für 4 bis unter 12 Monate alte Säuglinge wird von den DACH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr (2019) eine Aufnahme von 1,3 g Protein/kg KG/d oder 11 g Protein pro Tag empfohlen.

Pro Tag sollte eine Portion hochwertiges Protein in Form von Fleisch, Fisch, Ei, Hülsenfrüchten oder Getreideflocken gegeben werden. Fleisch und Fisch muss nicht jeden Tag auf dem Speiseplan stehen. Kleine Mengen an proteinhaltigen Lebensmitteln reichen aus; das entspricht etwa 30 g Fleisch, 30 g Fisch, einem kleinen Ei, 30 g rohen Hülsenfrüchten oder 20 g Getreideflocken (z. B. Hirse). Die genannten Mengen sind Orientierungswerte. Bei der Gabe von Hülsenfrüchten sollte auf die Verträglichkeit des Kindes geachtet werden. Auch Kuhmilch, die ab dem 6. Lebensmonat in kleinen Mengen⁷, zur Herstellung des Milch-Getreide-Breis herangezogen werden kann, liefert Protein und ist zudem eine wichtige Calciumquelle.

Pflanzliche und tierische Proteine unterscheiden sich in der Aminosäurezusammensetzung und in der Bioverfügbarkeit der Aminosäuren. Protein in tierischen Lebensmitteln enthält in der Regel alle unentbehrlichen Aminosäuren in ausreichender Menge in Bezug zum Bedarf. In pflanzlichen Lebensmitteln werden dagegen häufig nicht alle unentbehrlichen Aminosäuren abgedeckt. Durch eine gezielte Kombination, z. B. Getreide mit Hülsenfrüchten, kann dies ausgeglichen werden (DGE, 2017). Die Proteinquellen sollten abgewechselt werden, um eine adäquate Versorgung mit essentiellen Aminosäuren zu erreichen.

Muttermilch (durchschnittlich 1,13 g Protein pro 100 ml (Souci-Fachmann-Kraut, 2020)) und Säuglingsanfangsnahrungen enthalten Protein und sollten in der täglichen Aufnahme berücksichtigt werden.

Studien deuten darauf hin, dass eine hohe Proteinaufnahme im Beikostalter das Risiko für die Entwicklung von späterem Übergewicht und Adipositas erhöhen kann („Frühe Protein-Hypothese“) (Hörnell et al., 2013; Pearce und Langley-Evans, 2013; Weber et al., 2014;

⁷ Beginnend mit 100 ml pro Tag, mit zunehmendem Alter langsam steigern bis max. 200 ml pro Tag im ersten Lebensjahr.

Koletzko et al., 2016b). Die Proteinzufuhr sollte aus diesem Grund nicht mehr als 15 % des Gesamtenergiebedarfs ausmachen (Fewtrell et al., 2017).

Eine deutlich über dem Bedarf liegende Proteinzufuhr aus Säuglingsanfangs- und Folgenahrung scheint zudem zu einer Vergrößerung der Nieren bei Säuglingen zu führen, wobei noch unklar ist, ob dies mit negativen Folgen verbunden ist (DGE, 2017). Eine Follow-up Erhebung der CHOP-Studie (EU Childhood Obesity Programme) zeigte, dass Säuglingsanfangs- und Folgenahrung mit geringem Proteingehalt das Risiko für Übergewicht im Schulalter reduziert (Weber et al., 2014).

3.8 Zubereitungsempfehlung

Die erste feste Nahrung sollte eine weiche Konsistenz aufweisen. Die Konsistenz sollte schrittweise an den Entwicklungsstand des Kindes angepasst werden. Die Auswahl der Lebensmittel für die Beikost wird durch ernährungsphysiologische, individuelle, kulturelle, regionale und saisonale Faktoren beeinflusst. Sie ist abhängig von der Entwicklung des Säuglings.

Der Beikost soll kein Salz, Zucker, Honig oder andere Süßungsmittel zugegeben werden. Durch die Zugabe von Vitamin C-reichen Lebensmitteln kann die Eisenabsorption erhöht werden. Die Verwendung von pflanzlichen Ölen (reich an Omega-3-Fettsäuren) wird empfohlen.

Die Vermeidung von gesalzener und/oder gesüßter Beikost ist sowohl für den Gesundheitszustand, als auch für die Geschmacksentwicklung und -prägung (weitere Informationen siehe Kapitel „Geschmacksprägung“) im späteren Leben wesentlich (Fewtrell et al., 2017). Daher soll auf gesüßte Nahrungsmittel soweit wie möglich verzichtet werden. Zucker wird als Hauptrisikofaktor für die Entstehung von Karies angesehen. Besonders der Konsum von gesüßten Getränken erhöht das Kariesrisiko (Fewtrell et al., 2017; Fidler Mis et al., 2017).

Honig kann Sporen von *Clostridium botulinum* enthalten, dem Auslöser des Säuglingsbotulismus. Da der Gastrointestinaltrakt der Säuglinge zu geringe Mengen an Säure enthält, um diese Sporen abzutöten, sollte Honig in der Ernährung des Säuglings bis zum Alter von einem Jahr vermieden werden (Fewtrell et al., 2017).

Die Rolle der Salzaufnahme während der Beikostzeit wurde bis jetzt noch nicht ausreichend untersucht. Eine Metaanalyse zeigt jedoch, dass eine hohe Natriumaufnahme über die Nahrung den Blutdruck bei Neugeborenen und Säuglingen erhöhen kann (Leyvraz et al., 2018). Außerdem kann salzhaltiges Essen in der frühen Kindheit zu einer dauerhaften Präferenz dieser Geschmacksrichtung führen (Stein et al., 2012). Deswegen sollen Eltern/Bezugspersonen grundsätzlich auf die Zugabe von Salz verzichten und Beikost nicht nach ihren eigenen Vorstellungen abschmecken.

Lebensmittel wie Nüsse, Samen, Körner, Beeren oder Hülsenfrüchte in unverarbeiteter Form, die aufgrund ihrer Konsistenz und Größe leicht in die Luftröhre gelangen können, sollen gemieden werden (weitere Informationen siehe Kapitel 3.10.3 „Empfehlung zum Erdnuss-/Nusskonsum“).

Tabelle 3 fasst die Lebensmittel, deren Gabe in der Beikost ungeeignet ist, zusammen.

Tabelle 3: Für die Beikost nicht geeignete Lebensmittel

In der Beikost ungeeignete Lebensmittel	Begründung
Honig	Risiko des Säuglingsbotulismus (Fewtrell et al., 2017)
Speisen, die Eier, Fisch oder Fleisch in roher Form enthalten	Gefahr einer Lebensmittelinfektion (BfR, 2020b)
Salz und salzhaltige Lebensmittel (Knabbergebäck etc.)	Um Gewöhnung an hohen Salzgehalt vorzubeugen (Masztalerz-Kozubek et al., 2020); Prävention von Bluthochdruck (Leyvraz et al., 2018)
Verarbeitete Fleischwaren (Schinken, Speck, Wurst etc.)	Salzgehalt zu hoch; enthält Nitrat/Nitrit (WHO, 2012; AGES, 2020b)
Innereien, insbesondere Leber	Mögliche Schwermetallbelastung (z. B. Cadmium) (AGES, 2021); Hoher Vitamin A-/Retinolgehalt (Leber) (BLS3.02)
Fettreduzierte Lebensmittel	Energiegehalt zu niedrig (Agostoni und Turck, 2011)
Zucker, zuckerhaltige Lebensmittel (Süßigkeiten etc.) und Getränke (Limonaden etc.)	Um Gewöhnung an hohen Zuckergehalt vorzubeugen; Zahngesundheit (Fidler Mis et al., 2017; Masztalerz-Kozubek et al., 2020)
Säuren (Zitronensäure, Phosphorsäure etc.)	Gefahr der Demineralisierung des Zahnschmelzes (O'Toole und Mullan, 2018)
Kaffee, koffeinhaltige Teesorten und Limonaden, Energy Drinks	Inhaltstoffe können unter anderem die Eisenabsorption hemmen (EFSA, 2015b); niedriger Nährwert (WHO, 2019); Unruhe durch Koffein (EFSA, 2015a)
Alkohol	Kann sich negativ auf die kindliche Entwicklung auswirken (Haastrup et al., 2014; Gibson und Porter, 2020; LactMed, 2021)
Kleine Lebensmittel wie Nüsse, Samen, Körner, Beeren und Hülsenfrüchte in unverarbeiteter Form, sowie Fisch mit Gräten	Gefahr des unabsichtlichen Aspirierens (BfR, 2009; Göktas et al., 2010)
Lebensmittel mit der Kennzeichnung: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“	Die Kennzeichnung für Lebensmittel, die einen oder mehrere der folgenden Lebensmittel-farbstoffe enthalten, ist vorgeschrieben (EG VO 1333/2008): Tartrazin (E 102), Chinolingelb (E 104),

In der Beikost ungeeignete Lebensmittel	Begründung
	Gelborange S (E 110), Azorubin (E 122), Cochenillerot A (E 124) und Allurarot AC (E 129)
Scharfe Gewürze wie Pfeffer und Chili	Aktiviert Schmerzrezeptoren (Knies, 2020); natürlicher Geschmack des Lebensmittels wird nicht wahrgenommen

Ascorbinsäure (Vitamin C) fördert die Absorption von Eisen aus pflanzlichen Quellen (Nicht-häm-Eisen) durch Reduktion von dreiwertigem Eisen (Fe^{3+}) zu zweiwertigem Eisen (Fe^{2+}) oder durch die Bildung leicht absorbierbarer Fe^{3+} -Ascorbinsäurekomplexe beziehungsweise durch die Hemmung der Bildung schwer absorbierbarer Eisenverbindungen. Die Zugabe von Vitamin C-reichem Obst (z. B. Beeren) und Gemüse (z. B. Paprika, Brokkoli) kann die Eisenverfügbarkeit aus einer Mahlzeit verbessern. Hingegen wird die Absorption von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln unter anderem durch Phytate, Polyphenole, Oxalsäure und pflanzliche Proteine (Schuchardt und Hahn, 2010) sowie durch Calcium in Milchprodukten vermindert (Ziegler, 2011).

Für die Zubereitung von Beikost sollten Gemüsesorten mit einem niedrigen (z. B. Tomaten, Gurken, Paprika, Kohlsprossen (LGL, 2020)) bis mittleren Nitratgehalt (z. B. Karotten, Auberginen, Karfiol, Zucchini (LGL, 2020)) bevorzugt verwendet werden. Besonders stark nitratspeichernde Pflanzen, wie beispielsweise Mangold, Spinat, Rote Rüben, Häuptelsalat, Vogelsalat, Rettich, Radieschen und Rucola (AGES, 2020b), sollten im Beikostalter in maximal einer Mahlzeit pro Tag enthalten sein.

Neben dem Nitratgehalt des Bodens beeinflussen genetische, geographische, klimatische und gartenbauliche (z. B. Glashaus/Folienkulturen oder Freiland) Faktoren den Nitratgehalt der Pflanze (AGES, 2020b).

Vor allem für Säuglinge ist in den ersten Lebensmonaten eine hohe Nitrat- bzw. Nitritaufnahme gefährlich, da es dadurch zu einer sogenannten Methämoglobinämie („Blausucht“) kommen kann. In Lebensmitteln oder auch erst im Körper kann bei der Verdauung durch Bakterien oder enzymatische Umwandlung aus Nitrat Nitrit gebildet werden. Nitrit wandelt den roten Blutfarbstoff Hämoglobin in Methämoglobin um. Im Gegensatz zu Hämoglobin kann Methämoglobin keinen Sauerstoff binden und ins Gewebe transportieren, was zu Sauerstoffmangel in den Geweben und im schlimmsten Fall zur inneren Erstickung führen kann (AGES, 2020b).

Das betrifft vor allem Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen, die mit Brunnenwasser mit hohem Nitratgehalt zubereitet wurden; meist in den ersten 3 Lebensmonaten. Methämoglobinämie wegen zu hoher Nitratgehalte in der Beikost wird in der Literatur nur selten beschrieben (Greer und Shannon, 2005; Ward et al., 2018).

Um Intoxikationen mit Nitrit zu vermeiden, sollte dennoch der Nitratgehalt von Gemüse berücksichtigt sowie Hygienemaßnahmen bei der Breizubereitung (siehe Kapitel „Sichere Zubereitung“) beachtet werden. Die EFSA rät, Kindern, die an bakteriellen Magen-Darm-Infektionen leiden, keinen Spinat zu geben, weil das Risiko für eine Methämoglobinämie steigt (EFSA, 2010b).

Damit Beikost eine Energiedichte von 1 kcal/g erreicht, ist es notwendig, dass diese nicht zu dünnflüssig (IDDSI-Stufe 4 (IDDSI, 2019)) ist und Fett oder Öl enthält (WHO, 2009).

Beispiel (BLS3.02):

200 g Karottenbrei ohne Zugabe von Öl: 0,15 kcal/g

200 g Karottenbrei mit einem Esslöffel Öl: 1 kcal/g

Bei Hauptmahlzeiten, außer bei Milch-Getreide-Breien, wird die Zugabe von Öl (1–2 TL pro 100 g Brei) empfohlen. Bei industriell hergestellter Beikost ist zu prüfen, ob bereits Fett oder Öl enthalten ist. Die Information ist am Etikett in der Zutatenliste zu finden. Falls bereits pflanzliches Öl (oder Butter) zugegeben wurde, dann ist ein weiteres Zutun nicht mehr nötig. Falls noch keine Zugabe erfolgt ist, sollte dem Brei nur dann ein hochwertiges pflanzliches Öl hinzugefügt werden, wenn er als Hauptmahlzeit gegeben wird. Es genügen kleine Mengen (1–2 Teelöffel pro 100 g Brei) (REVAN, 2014). Neben der Zutatenliste sollte bei gekauften Breien auch die vom Hersteller angegebene Zubereitungsmethode beachtet und altersangepasste Produkte verwendet werden⁸. Eine Zugabe von Fett oder Öl in Breie, die ausschließlich als Zwischenmahlzeit gedacht sind, ist nicht notwendig.

Die Zugabe geringer Mengen (1–2 TL/100 g Brei) pflanzlicher Öle mit einem hohen Anteil an α -Linolensäure (z. B. Rapsöl) zur Beikost ist leicht umsetzbar und kann die endogene Synthese langkettiger ungesättigter Omega-3-Fettsäuren verbessern. Vorzugsweise Muttermilch, aber auch Säuglingsanfangsnahrung bleiben weiterhin die Hauptlieferanten von langkettigen ungesättigten Fettsäuren (Hadley et al., 2016). Das empfohlene Verhältnis zwischen den langkettigen ungesättigten Fettsäuren Linolsäure und α -Linolensäure für 4 bis 12 Monate alte Säuglinge ist 7:1. Das Verhältnis in Muttermilch schwankt zwischen 5:1 und 15:1. Langkettige ungesättigte Fettsäuren sind vor allem in fetten Seefischen, wie beispielsweise Lachs, und in pflanzlichen Ölen enthalten. Die Pflanzenöle Lein-, Raps-, Walnuss-, Soja-, Weizenkeim- und Olivenöl entsprechen am besten dem empfohlenen Verhältnis (Tabelle 4) und sind aufgrund der Zusammensetzung besonders empfehlenswert (DACH, 2019). Bei der Auswahl von Ölen

⁸ Ein Bericht über die Evaluierung der Kennzeichnung von Beikostprodukten steht als Download unter www.richtigessenvonanfangen.at zur Verfügung.

sollte die generelle Ernährungsempfehlung zu Abwechslung und Vielfalt berücksichtigt werden und die verzehrten Öle nach Möglichkeit variieren. Das empfohlene Verhältnis von 7:1 soll über die gesamte Ernährung erreicht werden.

Tabelle 4: Verhältnis Linolsäure : α -Linolensäure pflanzlicher Öle (BLS3.02)

Bezeichnung	Linolsäure [g]	α -Linolensäure [g]	Linolsäure : α -Linolensäure
Leinöl	13	54	0,25:1
Rapsöl	22	9	2:1
Walnussöl	57	10	6:1
Sojaöl	49	7	7:1
Weizenkeimöl	53	7	8:1
Olivenöl	8	1	11:1

Breikonsistenz

Die erste feste Nahrung sollte eine weiche Konsistenz aufweisen. Lebensmittel mit fester Konsistenz wie Karotte, Sellerie und Kohlrabi müssen vor dem Pürieren gedünstet werden. Die thermische Einwirkung ist notwendig, um die Zellstruktur zu erweichen und die Verdaulichkeit zu erhöhen. Weiche Nahrungsmittel, wie beispielsweise eine Banane, können dem Säugling bereits ab Beikostbeginn auch ohne Erhitzung fein zerkleinert gegeben werden.

Nach Einführung der Beikost kann die Konsistenz des Breis und die Textur der Speisen schrittweise erhöht werden.

Während der nächsten Monate erwirbt der Säugling immer mehr an oralen sensomotorischen Fähigkeiten, wodurch auch texturierte Breie und Speisen akzeptiert werden (Harris und Mason, 2017). Säuglinge erlernen diese Fähigkeit normalerweise ab dem 7. bis 8. Monat und sind somit bereit, Breie festerer Konsistenz und mit Stückchen zu erhalten (Hadders-Algra, 2018). Es dürfen aber auch weiterhin fein pürierte Breie angeboten werden. Studien weisen darauf hin, dass ein sensibles Zeitfenster für die Einführung von texturierten Breien und Speisen besteht, weswegen die frühe Einführung verschiedener Texturen unerlässlich ist. Oralmotorische Fähigkeiten des Säuglings entwickeln sich durch taktile Stimulation. Säuglinge, die im 1. Lebensjahr keine Erfahrung mit stückigen Konsistenzen gemacht haben, haben Probleme diese später zu akzeptieren und im Mund zu verarbeiten. Auch wenn Säuglinge anfänglich Probleme mit texturiertem Brei haben, sollten sich Eltern nicht von der Einführung stückiger Lebensmittel abhalten lassen (Harris und Mason, 2017). Die Einführung von stückigem Brei bis zum 10. Lebensmonat ist auch bedeutend für die Akzeptanz von bestimmten Lebensmittelgruppen (Gemüse und Obst). Kinder, die nach 9 Monaten zum ersten Mal Speisen festerer Konsistenz zu essen bekamen, aßen im Alter von 7 Jahren weniger

von den Lebensmittelgruppen „Gemüse“ und „Obst“ als Kinder, die zwischen 6 und 9 Monaten texturierte Lebensmittel bekamen. Weiters zeigten sie signifikant mehr Probleme im Essverhalten im Alter von 7 Jahren (Coulthard et al., 2009).

Wichtig ist es, auf eine aufrechte Position beim Essen zu achten und das Kind selbst mit dem Essen experimentieren zu lassen. Dadurch erwirbt es die Fähigkeit, selbst Essen zum Mund zu führen, zu beißen und zu kauen. Die Koordination und Selbstwirksamkeit des Kindes wird gefördert. Auch wenn das Kind noch keine Zähne hat, kann das Essen stückiger Konsistenzen erlernt werden. Das Kind hat viel mehr Freude am Essen, wenn es aktiv eingebunden ist (Furtenbach et al., 2013).

Tabelle 5: Beispiel für das sukzessive Erhöhen der Nahrungsmittelkonsistenz (Delaney und Arvedson, 2008; IDDSI, 2019)

Beikostbeginn^{*)}	Gedünstete, pürierte Lebensmittel (Fleisch, Gemüse, Obst etc.) IDDSI-Stufe 3 – 4
6–9 Monate	Auflösbare Nahrungsmittel (z. B. Flocken) Texturierte, grob pürierte Nahrungsmittel (z. B. zerdrückte Banane) Feste Nahrung in geriebener Form (z. B. Apfel) IDDSI-Stufe 5
9–12 Monate	Feste Nahrung klein geschnitten, gewürfelt, gehackt (Familienkost, Obst, Gemüse etc.) IDDSI-Stufe 6 – 7

^{*)} rund um das 6. Monat, frühestens mit Beginn des 5. Monats und spätestens mit Beginn des 7. Monats

3.8.1 Gegenüberstellung selbst zubereiteter und kommerzieller Beikost

Für die Beikost eignen sich sowohl selbstzubereitete als auch kommerzielle Beikostmahlzeiten. Je nach Vorliebe und praktischer Handhabung kann selbst gekocht werden und/oder Brei aus dem Gläschen sowie Breie zum Anrühren verwendet werden. Beide Methoden haben sowohl Vor- als auch Nachteile.

Vorteil der Selbstzubereitung ist die höhere Flexibilität bei der Verwendung verschiedener Gemüsesorten bzw. Geschmacksvariationen im Vergleich zur kommerziellen Fertigung. Eine Auswertung der im Rahmen vom Projekt „Lebensmittel unter der Lupe“ (www.lebensmittellupe.at) 2017 erhobenen Daten zeigte, dass vor allem Karotten (in rund der Hälfte der Gemüsebreie), Pastinake oder Kürbis (in rund jedem 5. Gemüsebrei) enthalten waren. Andere Sorten wie z. B. Fenchel, Paprika oder Karfiol waren nur in vereinzelt Produkten enthalten. Eine höhere Geschmacksvariabilität in der Beikost kann die Akzeptanz verschiedener Lebensmittel erhöhen (Maier-Nöth et al., 2016).

Selbstzubereitete Beikost hat zudem den Vorteil einer oft höheren Energiedichte (Hilbig et al., 2015). Da Säuglinge nur eine geringe Magenkapazität aufweisen, ist auf eine ausreichende Energiedichte der Beikost zu achten (WHO, 2009).

Auch aus ökologischer Perspektive punktet die Selbstzubereitung, da weniger Verpackungsmüll anfällt.

Kommerzielle Beikost muss der Beikostverordnung (BGBl. II Nr. 175/2012) entsprechen. Darin sind Zusammensetzung, Verwendung von Zusatzstoffen, mikrobiologische Beschaffenheit, Kennzeichnung etc. geregelt. Beim Kauf von Gläschen und Breien zum Anrühren ist jedoch besonders auf die Zutatenliste zu achten. Es sollte zum Beispiel kein Zucker, Salz oder ähnliches zugesetzt sein (BMSGPK, 2016b). Denn eine von Juli 2017 bis Jänner 2018 durchgeführte Evaluierung von am österreichischen Markt erhältlichen Breien im Gläschen und Getreidebreien zum Anrühren (vermarktet für Kinder ab dem 5. und 6. Lebensmonat) zeigt, dass in jedem 3. Brei süßende bzw. geschmacksgebende Zutaten oder andere unerwünschte Zutaten (wie z. B. Kuhmilch vor dem 6. Monat) enthalten waren (REVAN, 2020). Zudem ist es sinnvoll, im Beikostalter auch Fingerfood anzubieten, damit das Kind den Umgang mit Nahrungsmitteln erforschen, unterschiedliche Konsistenzen, Farben, Geschmäcker und Texturen erfahren und die Selbstwirksamkeit fördern kann. Das Mitessen am Familientisch ermöglicht das Essenlernen am Vorbild der Eltern (Furtenbach et al., 2013).

Die Gabe von „Trinkmahlzeiten“ oder „Trinkbreien“ wird nicht empfohlen, da sie eine hohe Energiedichte aufweisen können und die Flaschenfütterung energiedichterer Nahrungen mit einem hohen Risiko der Überfütterung verbunden ist (Koletzko et al., 2016a). Beikost sollte mit dem Löffel gefüttert und nicht getrunken werden.

Weiterführende Informationen und Wissenswertes zum Kauf von Beikostprodukten können dem Folder [„Informationen zu Beikostprodukten“](#) von „Richtig essen von Anfang an!“ entnommen werden.

3.8.2 Produkte im Quetschbeutel (Quetschies)

Die vorwiegende Speiseaufnahme durch das Saugen eines energiedichten, pürierten Produkts aus einem Beutel kann das Erlernen von Essfertigkeiten verzögern und das Risiko einer Überfütterung erhöhen. Beikost soll mit dem Löffel gefüttert oder vom Kind selbst mit den Händen gegessen und nicht aus der Flasche oder dem Becher getrunken werden. Quetschies weisen auch oft einen hohen Zuckergehalt auf. Sie dürfen daher nicht mit einem Stück Frischobst gleichgesetzt werden. Dauernuckeln an Quetschies kann die Entstehung von Karies begünstigen. Wenn Quetschies angeboten werden, dann sollten Produkte ohne Zuckerzusatz bevorzugt werden und mit dem Löffel gefüttert werden.

In den letzten Jahren erfreuen sich pürierte Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder in komprimierbaren Kunststoffbeuteln und mit einer Schraubkappe ausgestattet, sogenannte „Quetschies“, immer größerer Beliebtheit.

Produkte im Quetschbeutel gibt es mittlerweile nicht nur als Obstbrei, sondern auch als Gemüsebrei, Menüs, Pudding, Grießbrei, Joghurtherzeugnis etc. (AGES, 2020a). Aufgrund der Quetschverpackung bieten diese Produkte aus Sicht der Eltern eine bequeme und zeitsparende Art der Beikostfütterung (Koletzko et al., 2019b). Diese Art der Beikostfütterung wird jedoch kritisch gesehen (Koletzko et al., 2018b; Theurich, 2018).

Die Beikostphase ist eine Zeit des Erlernens von Essfertigkeiten mit schrittweisem Erlernen einer differenzierten oropharyngealen Motorik (Simione et al., 2018), was bei einer vorwiegenden Speiseaufnahme durch das Saugen an einem Beutel verzögert werden kann (Cichero, 2017). Das Erkunden von Nahrungsmitteln mit den Lippen, der Zunge und den Händen sowie das Einüben des Kauens können beeinträchtigt werden (Koletzko et al., 2019b). Einige Beobachtungsstudien weisen zudem auf ein möglicherweise begrenztes Zeitfenster für eine günstige Einführung von stückigen Lebensmitteln hin. So scheint die überwiegende Gabe von fein pürierter Beikost zum Saugen als nicht ratsam (Koletzko et al., 2019b).

Aufgrund der einfachen Aufnahme durch das Saugen eines pürierten Produkts mit hoher Energiedichte kann es zudem in kurzer Zeit zu einer höheren Energieaufnahme kommen, was das Risiko einer Überfütterung erhöht (Koletzko et al., 2019b).

Quetschies weisen zudem oft eine unausgewogene Nährstoffzusammensetzung auf (Koletzko et al., 2019b). So stecken in Obst- und Dessert-Quetschies (wie Pudding, Grießbrei, Milchreis etc.) bis zu 15 g Zucker pro Beutel (AGES, 2020a). Der hohe Zuckergehalt der Quetschies ist unter anderem durch die Beigabe von Fruchtsaftkonzentraten sowie konzentrierten Fruchtzubereitungen bedingt (Koletzko et al., 2019b). Zudem kann das Dauernuckeln an Quetschies sowie die Kombination aus hohem Zuckergehalt und organischer Fruchtsäuren die Kariesentstehung begünstigen (Koletzko et al., 2019b). Beobachtungsstudien weisen zudem darauf hin, dass eine frühe hohe Zufuhr süßer Lebensmittel potentiell langfristig die späteren Geschmackspräferenzen und die Lebensmittelauswahl prägen kann (Beauchamp und

Mennella, 2011). Die Gabe eines Beutels mit einer pürierten Fruchtzubereitung ist nicht gleichzusetzen mit einem Stück Frischobst. Obst(mus) stellt keine vollwertige Hauptmahlzeit dar, sondern sollte Teil einer Mahlzeit z. B. im Obst-Getreide-Brei sein oder als Zwischenmahlzeit angeboten werden. Säuglingen sollte die Möglichkeit gegeben werden eine Vielfalt an Lebensmitteln sowie Texturen mit dem Löffel und durch das Essen mit der Hand kennenzulernen. Idealerweise wird Beikost nicht zum Trinken bzw. zum Saugen aus einem Beutel angeboten, sondern mit einem Löffel gefüttert (Koletzko et al., 2019b) oder vom Kind selbst mit den Händen gegessen.

Zudem verursachen Quetschies unnötigen Verpackungsmüll (Verbraucherzentrale Niedersachsen, 2020).

3.8.3 Baby-led Weaning

Baby-led Weaning ist eine Methode, wie Beikost (meist) als Fingerfood eingeführt werden kann. Die Evidenz zur Angemessenheit der Energie- und Nährstoffaufnahme bei BLW ist jedoch ungenügend, um daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Es wird empfohlen, auf die individuellen Bedürfnisse und Vorlieben des Säuglings einzugehen. Eine Kombination von Beikost als Fingerfood und die traditionelle Breifütterung schließen einander nicht aus. Für Babys, die Brei verweigern, kann Fingerfood ein Weg sein, sie an neue Lebensmittel zu gewöhnen und eine gute Alternative für den Übergang von flüssiger Nahrung zur Familienkost darstellen.

„Baby-led Weaning (BLW)“ ist eine Methode der Beikosternährung, bei der der Säugling selbst entscheidet was und wie viel er isst.

Bei BLW ist ausschließliches Stillen in den ersten 6 Monaten vorgesehen. Zudem wird die Beikost hier erst eingeführt, wenn die motorischen Fähigkeiten des Säuglings soweit entwickelt sind, dass er sich selbst füttern kann. Die Einführung beginnt somit in der Regel frühestens ab dem 7. Lebensmonat (Rapley, 2015), da nicht alle 6 Monate alten Säuglinge entwicklungsbedingt in der Lage sind stückige Nahrung aufzunehmen (Wright et al., 2011). Die Einhaltung der aktuellen Österreichischen Beikostempfehlungen ist bei BLW daher erschwert. Das Baby nimmt an den Familienmahlzeiten teil, sobald es dazu bereit ist (frühestens ab dem 7. Lebensmonat). Es bekommt die gleichen (ungewürzten) Lebensmittel wie die übrigen Familienmitglieder in adäquat zugeschnittener bzw. zubereiteter Form. Das Angebot muss dabei vielfältig und angemessen sein. Es isst selbst, zuerst mit den Fingern, später auch mit Besteck. Pürierter Brei wird nicht grundsätzlich abgelehnt (Rapley und Murkett, 2013). Eine einheitliche Definition für „Baby-led Weaning“ gibt es bis heute nicht.

Es wird angenommen, dass die stärkere Eigenkontrolle des Säuglings über seine Nahrungsaufnahme zu besseren Essgewohnheiten und einer Verringerung des Risikos von Übergewicht und Adipositas führen kann. Zudem wurde die Hypothese aufgestellt, dass BLW die Akzeptanz einer breiteren Lebensmittelpalette durch das Anbieten unterschiedlicher Texturen und Geschmäcker fördern kann (Cameron et al., 2012). Die derzeitigen Studienergebnisse lassen jedoch keinen eindeutigen Rückschluss zu (Fewtrell et al., 2017).

Am Ernährungskonzept bestehen Zweifel, ob eine ausreichende Energie- und Nährstoffversorgung gewährleistet werden kann. Mit der BLW-Methode ernährte Säuglinge könnten ein höheres Risiko für eine Eisenunterversorgung aufweisen, da die Konsistenz eisenreicher Lebensmittel wie z. B. Getreideflocken oder Fleisch eine Selbstfütterung durch den Säuglingen erschwert (D'Auria et al., 2018). Darüber hinaus sind die am leichtesten greifbaren Lebensmittel wie Obst oder gedämpftes Gemüse im Allgemeinen recht eisenarm (Cameron et al., 2012; Cameron et al., 2013). Außerdem ist die Verzehrmenge, besonders zu Beikostbeginn, geringer und es wird ein erhöhtes Erstickenrisiko diskutiert.

Die ESPGHAN folgert, dass derzeit aufgrund mangelhafter Evidenz keine genaue Schlussfolgerung über BLW in Bezug auf die Angemessenheit der Energie- und Nährstoffaufnahme gezogen werden kann (Fewtrell et al., 2017). Dem schließt sich auch eine systematische Übersichtsarbeit an (D'Auria et al., 2018).

Eine neuseeländische Studie hat sich mit den Fragestellungen hinsichtlich Risiko für Verschlucken und kritische Nährstoffversorgung auseinandergesetzt und 2015 eine modifizierte Version des BLW, namens „Baby Led Introduction to Solids (BLISS)“ entwickelt, die die Wichtigkeit der Einführung von eisen- und energiereicher Beikost sowie die Vermeidung von Lebensmitteln, die eine Erstickungsgefahr darstellen können, betont (Cameron et al., 2015). Die Ergebnisse aktueller randomisierter Studien legen nahe, dass ein modifizierter BLW-Ansatz, wie jener der BLISS-Studie, einschließlich Empfehlungen über die Einführung ausgewählter eisenreicher Lebensmittel sowie das Vermeiden von Lebensmitteln mit Erstickungsgefahr, eine positive vorbeugende Wirkung auf das Erstickungs- und Nährstoffmangelrisiko haben könnte. Weitere randomisierte Studien werden benötigt, um offene Fragen bezüglich der adäquaten Energie- und Nährstoffzufuhr sowie des potentiell erhöhten Erstickungsrisikos zu klären (D'Auria et al., 2018).

Die Österreichischen Beikostempfehlungen empfehlen, auf die individuellen Bedürfnisse und Vorlieben des Säuglings einzugehen. Eine Kombination von Beikost als Fingerfood und die traditionelle Breifütterung schließen einander nicht aus. Für Babys, die Brei verweigern, kann Fingerfood ein Weg sein, es an neue Lebensmittel zu gewöhnen und kann BLW einen Weg zum Übergang zur Familienkost darstellen. Eine Alternative zu Brei können auch Spätzle oder Nockerl sein, in deren Teig verschiedene Zutaten, wie z. B. Fleisch, Gemüse, Öl, verarbeitet (ähnlich wie bei einem Brei) und dann als Fingerfood angeboten werden. Zudem wird ein Weiterstillen bzw. die Gabe von Säuglingsanfangsnahrung mit und nach Beikosteinführung gemäß BLW empfohlen.

3.9 Sichere Zubereitung

Die Einhaltung einheitlicher Hygieneregeln beim Umgang mit Lebensmitteln spielt eine wichtige Rolle bei der Vermeidung von lebensmittelbedingten Infektionen.

- Vor dem Essen sowie vor dem Kochen und nach jedem Hantieren mit rohen Lebensmitteln Hände mit Seife waschen
- Auf Sauberkeit bei der Zubereitung achten
- Verwendung von hygienisch einwandfreiem Wasser und Nahrungsmitteln
- Durcherhitzen von Fleisch, Geflügel, Fisch, Eiern und Tiefkühlbeeren
- Trennung roher und gekochter Lebensmittel bei Lagerung und Zubereitung
- Lagerung der Lebensmittel bei sicheren Temperaturen (optimale Kühlschranktemperatur von 1 bis 5 °C)
- Zur Aufrechterhaltung der Kühlkette eine Isolier- bzw. Kühltasche zum Transport von leicht verderblichen Lebensmitteln verwenden

Hygienische Zubereitung von Beikost

Ein sorgfältiger Umgang mit und bei der Zubereitung der Lebensmittel kann dazu beitragen, die Qualität der Speisen zu erhöhen und die Aufnahme an unerwünschten Stoffen (Keime, Schimmeligifte) deutlich zu reduzieren. Eine Kontamination der Speisen kann oft durch unsachgemäße Lagerung und Zubereitung der Lebensmittel im Haushalt passieren.

- Vor dem Essen sowie vor dem Kochen und nach jedem Hantieren mit rohen Lebensmitteln Hände mit Seife waschen (Bezugsperson und Kind) (BfR, 2020b).
- Allgemeine Küchenhygiene beachten. Bei der Zubereitung der Beikost sollte auf sauberes Geschirr, saubere Arbeitsflächen und hygienisches Arbeiten geachtet werden.
- Verwendung von hygienisch einwandfreiem Wasser und Nahrungsmitteln. Vor allem bei Hausbrunnen ist auf die Wasserqualität zu achten. Entspricht die Wasserqualität nicht der Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 362/2017) (Nitratgehalt > 50 mg/L), sind natriumarme abgefüllte Wässer, die für die Säuglingsernährung geeignet sind, zu verwenden. Mit Beginn der Beikost muss Trinkwasser für Säuglinge nicht mehr abgekocht werden.

Zubereitung:

- Sorgfältiger Umgang mit Fleisch, Geflügel, Fisch, Ei, Milch und Milchprodukten. Ein sorgfältiger Transport (Einhaltung der Kühlkette) sowie eine sorgfältige Zubereitung und Lagerung der Speisen können den Gehalt an unerwünschten Keimen deutlich reduzieren. Rohe Lebensmittel sollten strikt von gekochten, beziehungsweise essfertigen (Käse, Rohkost) Lebensmitteln getrennt werden, um das Übertragen von Keimen der rohen Lebensmittel auf die bereits gekochten Speisen zu verhindern (Kreuzkontamination) (BMG, 2010; BfR, 2020b).
- Auf ein vollständiges Durchgaren von Fleisch, Geflügel, Fisch und Ei achten. Speisen sollten immer ausreichend erhitzt werden (mit einer Kerntemperatur von mindestens 70°C für 2 Minuten), um die in bzw. auf vielen rohen Lebensmitteln vorkommenden krankheitserregenden Organismen abzutöten (BfR, 2020b).
- Tiefkühlbeeren konnten als Ursache für Erkrankungen mit Noroviren identifiziert werden (BfR, 2013). Daher sollten Tiefkühlbeeren vor dem Verzehr intensiv und vollständig durcherhitzt werden (BfR, 2020b).
- Beim Erhitzen in der Mikrowelle werden Lebensmittel ungleichmäßig erhitzt. Speisen, die sich von außen nur leicht erwärmt anfühlen, können im Inneren sehr heiß sein, wodurch es zu Verbrennungen an Gaumen und Speiseröhre kommen kann. Daher sollten Speisen zwischendurch umgerührt werden, um Hitzeinseln zu vermeiden (BfR, 2020b) sowie die Temperatur vor der Fütterung kontrolliert werden.
- Speisen und Getränke sollen, so weit wie möglich, immer frisch zubereiten werden.
- Bei Verwendung von industriell hergestellten Breien die Zubereitungsanweisungen auf der Verpackung beachten.

Lagerung:

- Selbst zubereitete Speisen sollten am besten sofort verbraucht oder portioniert eingefroren werden. Im Kühlschrank (optimale Temperatur von 1 bis 5 °C) darf der Brei maximal 24 h gelagert werden. Vorgekochter Brei sollte nicht bei Zimmertemperatur abgekühlt, sondern sofort nach dem Pürieren abgefüllt und eingefroren werden, um eine Keimvermehrung und Vitaminverluste zu vermeiden. Tiefgefrorener Brei ist bei -18° C bis zu zwei Monate haltbar. Brei sollte nicht über Nacht im Kühlschrank aufgetaut werden, sondern direkt vor dem Füttern während des Kochprozesses. Beim Wiedererwärmen ist auf vollständiges Durcherhitzen (Temperatur von mind. 70 °C für 2 Minuten) zu achten. Einmal wieder aufgetaute Speisen dürfen nicht noch einmal eingefroren werden.

- Zubereitete Speisen nicht über längere Zeit warmhalten. Durch das Warmhalten besteht die Gefahr, dass sich vereinzelt vorkommende Keime vermehren und Erkrankungen verursachen können (BfR, 2020b). Nicht verzehrte Reste sollen dem Säugling nicht mehr angeboten werden.
- Lebensmittel bei sicheren Temperaturen lagern. Empfindliche Lebensmittel im kältesten Bereich des Kühlschranks (Glasplatte über dem Gemüsefach) bei 0 °C lagern (BfR, 2020b). Für längeres Aufbewahren sollten Lebensmittel und portionierte Speisen tiefgekühlt werden, Lagertemperatur mindestens -18 °C.
- Bei Verwendung industriell hergestellter Breie sollten die Hinweise zur richtigen Lagerung auf der Verpackung berücksichtigt werden.

3.10 Allergien und Unverträglichkeiten (Stand 2010)

Eine Restriktion von potent allergenen Lebensmitteln, wie beispielsweise Fisch oder Ei, hat keine positiven Auswirkungen hinsichtlich der Allergieprävention. Ein Weiterstillen während der Beikosteneinführung ist aus allergiepräventiver Sicht zu empfehlen.

Hinsichtlich der Allergieprävention wurde lange Zeit der Kontakt mit potenten, allergenen Lebensmitteln hinausgezögert, um einer frühen Sensibilisierung auf Nahrungsmittelallergenen vorzubeugen.

Deutsche Experten/innengesellschaften überarbeiteten die ehemaligen Empfehlungen auf Basis einer systematischen Literaturrecherche. Dabei wurden 217 Studien, die das kindliche Allergierisiko untersuchten, ausgewertet und Evidenzgrade bestimmt. Basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit ergeben sich aktualisierte Ernährungsempfehlungen für die Primärprävention von Allergien (DGAKI, 2009).

Aufgrund von fehlender Evidenz wird die Meidung von potenten Nahrungsmittelallergenen im 1. Lebensjahr nicht mehr empfohlen (Evidenzklasse B). Weiters gibt es keine gesicherten Belege für einen präventiven Effekt durch eine Verzögerung der Beikosteneinführung über den Beginn des 5. Lebensmonats hinaus (Evidenzklasse A). Ein früher Kontakt mit verschiedenen Lebensmitteln kann die orale Toleranz fördern und Allergien vorbeugen. Zur Prävention atopischer Erkrankungen sollten Säuglinge die ersten 4 Lebensmonate ausschließlich gestillt werden (Evidenzklasse A) (DGAKI, 2009).

Die neuen Empfehlungen zur Allergieprävention gelten für gestillte und nicht gestillte Kinder, mit und ohne genetischer Vorbelastung für atopische Erkrankung. Nicht gestillte Kinder ohne familiäre Allergievorbelastung⁹ sollten normale Säuglingsanfangsnahrung erhalten, nicht gestillte Kinder mit einer genetischen Vorbelastung sollten als Muttermilchersatz eine hypoallergene Nahrung in den ersten 4 Lebensmonaten bekommen (DGAKI, 2009).

Der Einfluss von Probiotika auf die Allergieentwicklung wird kontrovers diskutiert. Es gibt derzeit erste Hinweise bezüglich der präventiven Wirkung auf die Entwicklung atopischer Erkrankungen, eine Empfehlung kann zum heutigen Zeitpunkt aber nicht ausgesprochen werden. Von der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie wurde in der „S3-Leitlinie Allergieprävention“ keine Empfehlung zu Präbiotika hinsichtlich Allergieprävention abgegeben (DGAKI, 2009).

⁹ Ein erhöhtes Allergierisiko definiert sich über die familiäre Allergiebelastung. Eine Vorbelastung besteht, wenn mindestens ein Elternteil und/oder ein Geschwisterkind an einer Allergie leiden (DGAKI, 2009).

Derzeit gibt es wenig Evidenz, dass Lebensmittel einzeln und schrittweise eingeführt werden sollten. Auf Basis der verfügbaren Daten wird jedoch empfohlen, dass immer nur ein neues Nahrungsmittel eingeführt werden soll, damit die Reaktionen auf die einzelnen Komponenten erkannt werden können (Agostoni et al., 2008).

Hinweis: Die Empfehlungen gelten nicht für bereits erkrankte Säuglinge. Säuglinge, die an einer Nahrungsmittelallergie leiden, sollten das auslösende Lebensmittel nicht mehr zu essen bekommen und es sollte ein/e Arzt/Ärztin aufgesucht werden.

3.10.1 Empfehlung zum Fischkonsum (Stand 2010)

Fisch kann mit Beginn der Beikost in die Ernährung des Säuglings eingeführt werden, wobei bei der Zubereitung auf die sorgfältige Entfernung der Gräten geachtet werden sollte. Zu meiden sind alle rohen und schwermetallbelasteten Fische. Belastete Fische sind vor allem fettreiche Raubfische, die am Ende der Nahrungskette stehen, beispielsweise Schwertfisch, Tunfisch, Heilbutt und Hecht.

Bei der Zubereitung ist auf ausreichendes Erhitzen zu achten, der Fisch sollte auch im Inneren vollständig gegart sein (Erhitzen auf 70 – 80° C über zehn Minuten).

Es gibt Hinweise darauf, dass der Fischkonsum des Kindes im 1. Lebensjahr einen protektiven Effekt auf die Entwicklung allergischer Erkrankungen hat.

Fisch soll ab Beginn des 5. Monats in die Ernährung des Säuglings eingeführt werden (Agostoni et al., 2008; WHO, 2009). Für einen präventiven Effekt einer diätetischen Restriktion durch Meidung von Fisch im ersten Lebensjahr gibt es keine Belege (Evidenzklasse B). Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass Fischkonsum im ersten Lebensjahr einen protektiven Effekt auf die Entwicklung atopischer Erkrankungen aufweist (Evidenzklasse B) (DGAKI, 2009).

Der Verzehr von rohem Fisch wird aus mikrobieller Sicht für Kleinkinder nicht empfohlen. Neben krankheitserregenden Keimen können Fische auch parasitär belastet sein. Zu den häufigsten Parasiten zählen Nematoden (Fadenwürmer) (AGES und BMG, 2009).

Fisch kann zur ernährungsbedingten Exposition mit Quecksilber beitragen. Aufgrund der Anreicherung von Quecksilber in der Nahrungskette sowie im Fettgewebe weisen fettreiche Raubfische, wie Schwertfisch, Tunfisch, Heilbutt oder Hecht, hohe Konzentrationen an Methylquecksilber auf (EFSA, 2004). Der Verzehr belasteter Lebensmittel oberhalb der Sicherheitsgrenze kann zu möglichen Gesundheitsrisiken führen. Methylquecksilber wirkt vor allem auf das Nervensystem und die Gehirnentwicklung toxisch. Die EFSA empfiehlt für Risikogruppen (Frauen im gebärfähigen Alter, Schwangere, Stillende und Kleinkinder) die oben genannten Fischarten zu meiden (EFSA, 2004).

3.10.2 Empfehlung zum Eikonsum (Stand 2010)

Ei kann mit Beginn der Beikost in die Ernährung des Säuglings eingeführt werden, jedoch sollte das Ei gut erhitzt werden (70 – 80 °C über zehn Minuten).

Für einen präventiven Effekt einer diätetischen Restriktion durch Meidung von Eiern im ersten Lebensjahr gibt es keine Belege (Evidenzklasse B) (Agostoni et al., 2008; DGAKI, 2009).

Rohe oder unzureichend erhitzte Eier sind potentielle Überträger der häufigsten schädlichen Lebensmittelkeime Salmonellen und Campylobakter, weshalb Eier, die für die Ernährung von Säuglingen bestimmt sind, gut durcherhitzt werden sollten (EU Blueprint, 2006).

Hühnerei ist eine gute Quelle für hochwertiges Eiweiß, Zink und Eisen. Der Eidotter ist im Vergleich zum gesamten Hühnerei eisen- und zinkreicher und weist ein Protein-Energie-Verhältnis unterhalb von 3,2 g/100 kcal (= maximale Empfehlung für die Proteinzufuhr laut DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr) auf (BLS 3.01).

3.10.3 Empfehlung zum Erdnuss-/Nusskonsum (Stand 2010)

Erdnüsse und Nüsse (ganze Stücke oder grob zerkleinert) sind im Säuglings- und Kleinkindalter aufgrund der Aspirationsgefahr zu vermeiden. Durch die geringe Größe und die ölige Oberfläche können Nüsse und Erdnüsse, leicht in die Luftröhre und in tiefere Bereiche der Atemwege gelangen. Fein geriebene Erdnüsse und Nüsse als Zutat in diversen Speisen stellen kein Aspirationsrisiko dar und erhöhen auch das Allergierisiko nicht.

Für einen präventiven Effekt einer diätetischen Restriktion durch Meidung potenter Nahrungsmittelallergene im ersten Lebensjahr gibt es keine Belege (Evidenzklasse B) (DGAKI, 2009). Erdnüsse/Nüsse stellen somit aus allergologischer Sicht keine Gefahr dar (Evidenzklasse B) (DGAKI, 2009), jedoch besteht eine hohe Aspirationsgefahr für Säuglinge und Kleinkinder (EU Blueprint, 2006; WHO, 2009).

Fremdkörper-Aspiration bedeutet das ungewollte Eindringen eines Fremdkörpers, beispielsweise einer Erdnuss, in die Atemwege. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird dieses Krankheitsbild auch "sich verschlucken" genannt. Besonders häufig sind Kleinkinder betroffen. Mehr als die Hälfte der dokumentierten Fälle von Aspiration körperfremder Gegenstände betrifft Kinder unter einem Alter von 3 Jahren (Brkić und Umihanić, 2007; Gregori et al., 2008). Kinder zeigen generell die Tendenz, Gegenstände in den Mund zu nehmen (BfR, 2009) und während des Kauvorgangs zu reden oder herumzulaufen, was das Aspirationsrisiko erhöht. Zusätzlich ist ihr Kauvermögen durch das Fehlen der Molaren (Backenzähne) noch stark eingeschränkt (Gregori et al., 2008).

Kleine Lebensmittel (Nüsse, Samen, Körner, Beeren und Hülsenfrüchte) sind aufgrund ihrer runden Form die am häufigsten ungewollt inhalierten Fremdkörper (Brkić und Umihanić, 2007; Gregori et al., 2008; Göktas et al., 2010) und zeigen ein deutlich höheres Aspirationsrisiko als Spielzeug oder Spielzeugteile. Besonders Nüsse und Erdnüsse können durch die geringe Größe und die ölige Oberfläche leicht in die Luftröhre und in tiefere Bereiche der Atemwege gelangen (BfR, 2009).

Durch das ungewollte Aspirieren von Gegenständen besteht die Gefahr rezidivierender Bronchitiden und Pneumonien oder eines Erstickungstodes. Bei Verdacht auf eine Fremdkörper-Aspiration sollte immer ein/e Arzt/Ärztin aufgesucht werden.

3.10.4 Empfehlung zum Kuhmilchkonsum (Stand 2013)

Vor dem sechsten Lebensmonat soll gänzlich auf Kuhmilch verzichtet werden. Ab dem sechsten Lebensmonat kann Kuhmilch in kleinen Mengen zur Zubereitung eines Milch-Getreide-Breis verwendet werden. Mit Kuhmilch zubereiteter Brei soll nur einmal täglich gefüttert werden und idealerweise nicht mit einer Fleischmahlzeit kombiniert werden. Als Getränk ist Kuhmilch im ersten Lebensjahr ungeeignet.

Auf Basis der derzeit vorhandenen Evidenz lässt sich keine eindeutige Mengeneempfehlung für Kuhmilch im ersten Lebensjahr ableiten. Mengen von 100-200 ml Kuhmilch pro Tag, mit zunehmendem Alter des Kindes langsam ansteigend, können als Richtschnur dienen.

Im ersten Lebensjahr eignet sich Kuhmilch nicht als Ersatz für Muttermilch oder Säuglingsmilchnahrung.

ACHTUNG: Aus hygienischen Gründen ist im Säuglings- und Kleinkindalter auf Roh- oder Vorzugsmilch strikt zu verzichten (sowohl für Breizubereitungen als auch zum Trinken).

Ergänzende Hinweise

Statt Kuhmilch kann auch Joghurt oder Buttermilch ebenfalls maximal einmal täglich als Zutat für den Milch-Getreide-Brei verwendet werden.

Gegen Ende des ersten Lebensjahres kann damit begonnen werden, statt des Milch-Getreide-Breis auch das Getreide in Form von Brot und die Milch in Form von herkömmlicher Trinkmilch („Vollmilch“) zu geben.

Vom Füttern anderer Milchprodukte wie Topfen, Pudding, etc. oder von der Verwendung von Milch anderer Tierarten (Schafmilch, Ziegenmilch) wird im ersten Lebensjahr abgeraten.

Kuhmilch als Hauptnahrungsquelle entspricht in unveränderter Form nicht den Ernährungsbedürfnissen von Säuglingen. Das Nährstoffprofil unterscheidet sich deutlich von dem der Muttermilch. Im Vergleich zu Muttermilch enthält Kuhmilch beispielsweise dreimal mehr Protein und um ein Drittel weniger Laktose (BLS 3.01). Kuhmilch ist zudem eine schlechte Eisenquelle (Agostoni et al., 2008). Sie enthält nur geringe Mengen an Eisen, das in einer schlechten Bioverfügbarkeit vorliegt. Inhaltsstoffe der Milch wie Calcium oder Casein hemmen zusätzlich die Absorption von Nicht-Häm-Eisen (Ziegler, 2011). Deshalb sollten eisenreiche Speisen (z.B. Fleischbrei) nicht mit Kuhmilch gemeinsam gegeben werden.

Im ersten Lebensjahr ist besonders auf eine ausgewogene und eisenreiche Ernährung des Säuglings zu achten, damit eine Versorgung mit Eisen und allen wichtigen Nährstoffen gewährleistet ist. Eisen gehört neben Zink zu den kritischen Nährstoffen im ersten Lebensjahr. Ab Beginn der Beikosteinführung besteht ein nennenswerter Bedarf, Eisen in Form von

eisenreichen Lebensmitteln zuzuführen (Fleisch, Getreide und Hülsenfrüchte) (BLS3.01; WHO, 2009).

Die Frage nach dem frühesten sicheren Zeitpunkt, Kuhmilch in die Ernährung einzuführen, ist auf Basis der vorhandenen Literatur nur schwer zu beantworten.

Bis zum 6. Lebensmonat sollte nach Auswertung der derzeit verfügbaren Studien auf jegliche Gabe von Kuhmilch verzichtet werden. Es gibt Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Säuglinge zur Entwicklung von Eisenmangelanämie und Eisenmangelzuständen, wenn Kuhmilch vor dem 6. Monat konsumiert wurde. Es konnte jedoch nicht gezeigt werden, dass der Konsum von Kuhmilch zu negativen Auswirkungen hinsichtlich DM Typ 1, gastrointestinalen Beschwerden, Wachstum, Entwicklung und Allergie führt (Griebler-Mager et al., 2012).

Kuhmilch ist kein geeigneter Ersatz für Muttermilch beziehungsweise Säuglingsanfangsnahrung. Wenn nicht gestillt wird, ist im gesamten 1. Lebensjahr Säuglingsanfangsnahrung in Form von Pre-Nahrung der geeignetste Ersatz für Muttermilch, da Pre-Nahrung am besten an das Nährstoffprofil der Muttermilch angepasst ist. Der Hauptanteil der Milchnahrung sollte daher weiterhin aus Muttermilch bzw. industriell hergestellter Säuglingsnahrung bestehen.

Ab dem 6. Monat kann Kuhmilch als Lebensmittel z. B. als Breizutat (Löffelkost) toleriert werden. Aus hygienischen Gründen ist auf Roh- und Vorzugsmilch im Säuglings- und Kleinkindalter strikt zu verzichten. Verschiedene Keime wie beispielsweise Listerien können im Zuge des Gewinnungsprozesses direkt über das Euter der Kuh oder durch unhygienische Behandlung in die Rohmilch gelangen. Über den Konsum von unerhitzter Milch können diese Keime zu Erkrankungen führen (AGES und BMG, 2009).

Für die Zubereitung eines Milch-Getreide-Breis kann ab dem 6. Lebensmonat Kuhmilch in kleinen Mengen verwendet werden. Als Richtschnur dienen 100 bis 200 ml. Entwicklungsbedingt wird in den ersten Beikostmonaten eine geringere Lebensmittelmenge verzehrt als am Ende des ersten Lebensjahres. Anfangs reichen ein paar Löffelchen Milch-Getreide-Brei aus. Eine Mindestmenge gibt es nicht. Die Steigerung der Verzehrmenge wird durch den Appetit des Säuglings bestimmt, wodurch sich ein langsamer und kontinuierlicher Anstieg der Menge des Milch-Getreide-Breies und infolgedessen auch der Kuhmilchmenge auf 100 bis 200 ml bis zum Ende des ersten Lebensjahres und darüber hinaus ergibt.

Bis zum Ende des 1. Lebensjahres sollte auf Kuhmilch als Getränk bzw. auf gesüßte Milchprodukte (z.B. Kakao, Vanillemilch) verzichtet werden. Würde dem Kind eine große Menge Kuhmilch als Trinknahrung gegeben werden, könnten andere nährstoffreiche Lebensmittel vom Speiseplan verdrängt werden. Durch die Zufuhr von 500 ml Kuhmilch würden bereits 50 % des täglichen Energiebedarfs von 700 kcal pro Tag und 170 % des

täglichen Proteinbedarfs (10 g pro Tag) gedeckt werden (BLS3.01; DACH, 2012). Um eine adäquate Nährstoffversorgung zu gewährleisten sollte dem Säugling eine Vielfalt an Lebensmitteln angeboten werden.

Die Gabe von kleinen Mengen Kuhmilch ab dem 6. Lebensmonat stellt aus allergologischer Sicht kein Problem dar. Der frühe Kontakt mit dem Lebensmittel kann die orale Toleranz fördern und einer Allergie vorbeugen (DGAKI, 2009), zusätzlich ist Kuhmilch eine gute Quelle für Calcium und Vitamin B₁₂ (BLS 3.01).

Kuhmilch zählt zu den häufigsten Auslösern von Unverträglichkeitsreaktionen (Kanny et al., 2001), deshalb sollte bei den ersten Gaben besonders auf die individuelle Verträglichkeit geachtet und mit kleinen Mengen begonnen werden.

Milchprodukte

Ab dem 6. Lebensmonat kann statt Kuhmilch auch Joghurt oder Buttermilch für den Milch-Getreide-Brei verwendet werden. Die Zubereitung des Getreides erfolgt zuerst mit Wasser und wird anschließend mit 100 – 200 g Joghurt oder Buttermilch und eventuell Obst verfeinert. Zusätzlich zu diesem Brei sollten an diesem Tag keine weitere Milch bzw. keine weiteren Milchprodukte gegeben werden.

Fettreiche Milchprodukte wie Schlagobers oder Sauerrahm sollten, wenn notwendig, nur sparsam verwendet werden. Für die Zubereitung eines Breis sind sie aufgrund des hohen Fettgehalts ungeeignet. Das Nährstoffprofil von Topfen und Käse unterscheidet sich zum Teil deutlich von dem der Kuhmilch. Beispielsweise ist der Proteingehalt von Topfen viermal höher und von Käse mindestens fünfmal höher als von Kuhmilch (BLS 3.01). Aufgrund einer übermäßigen Nierenbelastung und Dehydratation sollte das Protein-Energie-Verhältnis unterhalb von 3,2 g/100 kcal bleiben (DACH, 2012). Das Protein-Energie-Verhältnis von Kuhmilch liegt bei 5,2 g pro 100 kcal, das von Käse bei durchschnittlich 8 g pro 100 kcal. Topfen weist im Vergleich dazu ein deutlich höheres Verhältnis von 18,5 g pro 100 kcal auf. Die derzeitigen Ernährungsgewohnheiten geben Grund zur Annahme, dass bereits im Säuglingsalter eine über dem Bedarf liegende Proteinzufuhr erreicht wird (Kersting, 2001). Ein zusätzlicher Konsum von Milchprodukten wie Topfen und Käse würde die Proteinzufuhr weiter steigern und folglich das Risiko für eine renale und metabolische Belastung erhöhen.

Des Weiteren ist der Gehalt an Kochsalz im Käse im Vergleich zu Kuhmilch um mehr als das Zehnfache höher (BLS 3.01). Im 1. Lebensjahr sollte die Gabe von Salz vermieden werden, um den Schwellenwert für die Geschmacksrichtung salzig auf einem niedrigen Level zu halten (Agostoni et al., 2008).

Andere Tiermilcharten

Das Nährstoffprofil anderer Tiermilchen (Ziege, Schaf, Stute und Esel) unterscheidet sich, wie das von Kuhmilch, deutlich von dem der Muttermilch (BLS 3.01). Da kaum valide, auswertbare Studien zu anderen Tiermilchen als Kuhmilch vorliegen, können dazu derzeit keine spezifischen Empfehlungen abgegeben werden. Es wird von der Verwendung von Milch anderer Tierarten abgeraten.

Getränke auf pflanzlicher Basis

Handelsübliche Getränke auf pflanzlicher Basis (Soja-, Reis- und Hafergetränke) weichen ebenfalls sehr stark vom Nährstoffprofil der Muttermilch ab und sind deshalb als Muttermilchersatz gänzlich ungeeignet. Außerdem können diese Getränke zugesetzten Zucker enthalten (BLS 3.01), weshalb im ersten Lebensjahr darauf verzichtet werden soll.

Hinweis: Säuglingsnahrung auf Sojabasis ist an den Bedarf des Säuglings angepasst und kann auf ärztliche Anordnung, wenn medizinische beziehungsweise ethische Gründe vorliegen, als Ersatz für kuhmilchbasierte Säuglingsnahrung gegeben werden.

3.10.5 Zöliakie (Stand 2010)

Kleine Mengen von glutenhaltigem Getreide können mit Beginn der Beikost gegeben werden. Die Einführung von kleinen Mengen Gluten zwischen Beginn des 5. Monats und Beginn des 7. Monats während des Weiterstillens, kann der Entstehung von Zöliakie, Diabetes mellitus Typ 1 und Weizenallergie vorbeugen.

Zöliakie ist eine lebenslange Unverträglichkeit gegen das Kleberprotein Gluten im Getreide. Das Eiweiß führt bei genetisch prädisponierten Personen durch den Verzehr glutenhaltiger Nahrungsmittel zu entzündlichen Veränderungen am Darm. Zu den glutenhaltigen Getreidesorten zählen Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Grünkern und Kamut. Probleme bereiten auch verarbeitete Lebensmittel, die glutenhaltige Getreidesorten enthalten, wie beispielsweise Brot, Backwaren, Nudeln, Knödel und panierte Lebensmittel. Verträglich sind Hirse, Quinoa, Buchweizen, Amaranth, Reis, Mais und Kartoffeln (Vogelsang, 2008)

Eine Therapie besteht aus einer strikten, lebenslangen glutenfreien Diät. Eltern sollten beim Kauf von Beikostprodukten auf die im Produkt enthaltene Getreideart achten. Laut Beikostverordnung (BGBl. II Nr. 133/1998) müssen nur glutenhaltige Produkte für unter sechs Monate alte Säuglinge als glutenhaltig gekennzeichnet werden. Informationen für Betroffene gibt es bei der Selbsthilfegruppe Arbeitsgemeinschaft für Zöliakie (www.zoeliakie.or.at).

Das Krankheitsbild einer Zöliakie ist sehr unterschiedlich und reicht von schwerer Krankheit mit klassischen Symptomen wie Durchfall, Gewichtsverlust, Mangelerscheinung, Blähungen bis hin zum intestinal stummen Verlauf (Mäki und Collin, 1997).

Die klassische Form der Zöliakie manifestiert sich meist in früher Kindheit. Das Einsetzen der Symptome beginnt nach der Einführung von glutenhaltiger Beikost. Häufig sind ein Mangel in der Gewichtszunahme und ein Abweichen von der Perzentilenkurve zu beobachten. Die betroffenen Kinder sind oft blass und merkbar dünn, mit einem vorgewölbten Abdomen, zurückgegangenem subkutanen Fett und einer Reduktion der Muskelmasse. Der Stuhl ist hell, locker, voluminös und aufgrund der Fettmalabsorption übelriechend (Fasano und Catassi, 2001). Bei Verdacht sollte zur Abklärung ein/e Facharzt/ärztin konsultiert werden.

Neuen Studienergebnissen zufolge wirkt sich die Einführung von kleinen Mengen Gluten während der Stillphase präventiv hinsichtlich der Entwicklung einer Zöliakie aus. Eine regelmäßige Einführung von glutenhaltigen Lebensmitteln in den Speiseplan des Kindes während der Stillzeit kann die Entwicklung im frühen Kindesalter reduzieren (Ivarsson et al., 2002). Ein möglichst langes Weiterstillen nach der Beikosteinführung kann möglicherweise auch einen protektiven Effekt auf die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 1 haben (EU Blueprint, 2006; Agostoni et al., 2008; EFSA, 2009).

In Schweden zeigte sich ein Rückgang der Zöliakieneuerkrankungen bezogen auf die Ausgangszahlen nach Änderung der nationalen Empfehlung für die Gluteneinführung. Die Empfehlung, geringe Mengen Gluten mit der Beikost bereits im 4. Lebensmonat anstatt im 6. Lebensmonat einzuführen, wurde 1996 geändert. Mitte der 1990er Jahre konnte eine Verringerung der Zöliakieerkrankungen beobachtet werden. Begründet wurde dieser Rückgang durch den präventiven Effekt des Stillens während der Beikosteinführung und durch die geringen Aufnahme an Gluten (Ivarsson et al., 2002).

Bislang gibt es keine evidenzbasierte Zufuhrempfehlung für die Menge an Gluten. In den Positionspapieren von ESPGHAN und EFSA wird empfohlen, während dem 5. und 6. Lebensmonat kleine Mengen an Gluten in die Beikost einzuführen, die Menge wird jedoch nicht genauer definiert (Agostoni et al., 2008; EFSA, 2009).

Studien belegen, dass die Menge an Gluten, die zu Beginn der Beikost eingeführt wird, die Entstehung von Zöliakie wesentlich beeinflusst (Ivarsson et al., 2002; Guandalini, 2007).

In einer Studie (n = 1881) wurde der Zusammenhang zwischen der Verzehrsmenge glutenhaltiger Lebensmittel bei der Einführung von Gluten in die Beikost und dem Risiko für Zöliakie untersucht. Nach der Auswertung des Verzehrprotokolls definierte die Arbeitsgruppe um Ivarsson folgende Schwellenwerte: 7 Gramm Mehl pro Tag wurden als Maximalwert für die erste Gabe Gluten und für die folgenden 2 Wochen festgelegt. 2 Wochen nach der ersten Glutengabe wurde der Schwellenwert auf 16 g Mehl pro Tag angehoben. Im Alter von 7 Monaten lag der Schwellenwert bei 58 g Mehl pro Tag. Die Schwellenwerte sind jene Werte, ab wann das Risiko für die Entstehung von Zöliakie erhöht wird. Die Auswertung ergab, dass die Einführung von ≥ 7 g glutenhaltigem Mehl pro Tag über eine Dauer von 2 Wochen und eine anschließende Steigerung auf ≥ 16 g Mehl pro Tag das Risiko für Zöliakie im Vergleich zu kleineren Verzehrsmengen erhöht (OR: 1,5; 95 % CI: 1,1; 2,1). Die Glutenmenge, die im 7. Monat eingeführt wurde, zeigte keinen Einfluss auf die Entstehung von Zöliakie. Die Gabe von kleinen Mengen (< 7 g) glutenhaltigen Mehls zu Beginn der Gluteneinführung ist mit einem geringeren Risiko assoziiert (Ivarsson et al., 2002).

In derselben Studie konnte gezeigt werden, dass Stillen während der Gluteneinführung das Zöliakierisiko senkt. Darüber hinaus konnte der Effekt erhöht werden, wenn Säuglinge nach der Gluteneinführung weitergestillt wurden (Ivarsson et al., 2002).

Aktuell gibt es eine europaweite Studie (Prevent Celiac Disease: www.preventceliacdisease.com), die unter anderem den Zusammenhang zwischen Zufuhrmenge und Zöliakieinzidenz untersucht. Erweisen sich die Ernährungsempfehlungen der Studie als erfolgreich, werden neue europäische Richtlinien zur Gluteneinführung entwickelt.

Mengenempfehlung für die Gluteneinführung:

Da eine Dosis-Wirkungs-Beziehung bis dato nicht vorliegt, orientieren sich die Mengenangaben an der Studie von Ivarsson et al.

Für die Gluteneinführung sollten weniger als 7 g Mehl pro Tag gegeben werden. Nach 2 Wochen kann die Menge langsam erhöht werden. Ein Weiterstillen während der Gluteneinführung kann sich protektiv auf die Entstehung von Zöliakie auswirken.

Beispiel für die Einführung von glutenhaltigen Lebensmitteln: Eine halbe Scheibe Zwieback in Flüssigkeit auflösen und bedarfsweise mit Obstpüree verfeinern.

Tabelle 6: Für die Gluteneinführung geeignet Lebensmittel

Lebensmittelmenge, die weniger als 7 g glutenhaltiges Mehl enthält (geeignete Menge für die erste Gabe von glutenhaltigen Lebensmitteln)
½ Scheibe zuckerfreier Zwieback
Kleines Stück Brot (ca. 15g)
7 g rohe Teigwaren
6 g glutenhaltiges Getreide in Form von Flocken, Grieß, Mehl

3.11 Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung

Wenn nicht oder nur teilweise gestillt wird, soll ausschließlich Säuglingsanfangsnahrung nach der Geburt als Muttermilchersatz verwendet werden. Dabei sollen jene bevorzugt werden, die nur Laktose als Kohlenhydrat enthalten, einen niedrigen Proteingehalt (zwischen 1,8 g/100 kcal und 2,5 g/100 kcal¹⁰) aufweisen sowie beide langkettigen Fettsäuren Docosahexaensäure (DHA) und Arachidonsäure (ARA) zugegeben haben.

Wenn nicht oder nur teilweise gestillt wird, sollen Säuglingsanfangsnahrungen, die nur Laktose als Kohlenhydrat enthalten, das gesamte erste Lebensjahr verwendet werden. Wenn Eltern nach Beikosteinführung auf eine Folgenahrung umsteigen wollen, soll eine Folgenahrung mit niedrigem Proteingehalt (zwischen 1,6 g/100 kcal¹¹ und 2,2 g/100 kcal¹²) und die nur Laktose als Kohlenhydrat enthält, bevorzugt werden.

Laut der Delegierten Verordnung (EU) 2016/127 sind in der EU Säuglingsanfangs- sowie Folgenahrungen auf Basis von Kuhmilch- oder Ziegenmilchproteinen sowie Sojaweißisolaten bzw. daraus gewonnenen Hydrolysaten zugelassen. Im Handel werden Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen zusätzlich mit der Bezeichnung Pre-, 1er-, 2er-Nahrung usw. bezeichnet. Dabei handelt es sich nicht um gesetzlich geregelte Bezeichnungen. Die offizielle bzw. gesetzliche Bezeichnung für diese Produkte ist immer "Säuglingsanfangsnahrung" bzw. "Folgenahrung".

Säuglingsanfangsnahrungen

Säuglingsanfangsnahrungen sind für die Ernährung von Säuglingen während der ersten Lebensmonate bis zur Einführung der Beikost bestimmt. Sie entsprechen als einziges verarbeitetes Nahrungsmittel den Ernährungsanforderungen von Säuglingen während der ersten Lebensmonate bis zur Einführung der Beikost (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127). Nur sie ersetzen in dieser Zeit Muttermilch als ausschließliche Nahrung.

Eine im Jahr 2020 von REVAN durchgeführte Erhebung von Säuglingsanfangsnahrungen zeigt, dass sogenannte Pre- und 1er-Nahrungen in der Zusammensetzung sehr ähnlich sind und sich lediglich hinsichtlich der Zugabe von Maltodextrin und Stärke unterscheiden. Während „Pre-Nahrungen“, wie Muttermilch, als einziges Kohlenhydrat Laktose enthalten, enthalten

¹⁰ Gilt für Säuglingsanfangsnahrung hergestellt aus Kuhmilch- und Ziegenmilchprotein; Delegierte Verordnung (EU) 2016/127

¹¹ Gilt für Folgenahrung hergestellt aus Kuhmilch- und Ziegenmilchprotein; Delegierte Verordnung (EU) 2018/561

¹² Gilt für Folgenahrung hergestellt aus Kuhmilchprotein; ExpertInnenkonsensus auf Basis Koletzko et al., 2009

manche „1er-Nahrungen“ zusätzlich Stärke und andere Kohlenhydrate wie z. B. Maltodextrin. Laut der Verordnung dürfen Maltodextrin und Stärke in Säuglingsanfangsnahrung mit entsprechenden Grenzwerten verwendet werden. Durch den Zusatz von Maltodextrin wird jedoch Säuglingsanfangsnahrung besonders kariogen (Österreichische Zahnärztekammer, 2012). Um Stärke und andere Kohlenhydrate wie Maltodextrin zu vermeiden, sollte deswegen beim Kauf von Säuglingsanfangsnahrungen die Zutatenliste und Nährwerttabelle beachtet und Produkte ohne diesen Zusatz bevorzugt werden.

Muttermilch enthält u.a. die beiden langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren Docosahexaensäure (DHA) und Arachidonsäure (ARA). Diese wirken sich mitunter auf die Entwicklung des Sehvermögens sowie auf Nervensystem und Gehirn aus (EFSA, 2013a; Koletzko et al., 2014; Shulkin et al., 2018). Der Zusatz von mind. 20 mg/100 kcal und max. 50 mg/100 kcal DHA in Säuglingsanfangs- und Folgenahrung ist seit Februar 2020 gesetzlich verpflichtend. Der Zusatz von ARA ist nicht verpflichtend. Wenn ARA zugesetzt ist, darf ihr Anteil jedoch höchstens 1 % des gesamten Fettgehalts betragen (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127). Diese neu festgelegte Zusammensetzung von Säuglingsanfangsnahrung weicht jedoch stark von der klassischen Zusammensetzung der Muttermilch ab (Koletzko et al., 2019a; Bühner et al., 2020). Daher wird eine Verwendung von Säuglingsanfangsnahrung mit DHA und ARA empfohlen. Dabei sollte die ARA-Konzentration derzeit mindestens so hoch wie die der DHA-Konzentration sein (Bühner et al., 2020; FAO und WHO, 2020).

Eine erhöhte Proteinaufnahme im Säuglingsalter und in der frühen Kindheit kann mit einer Gewichtszunahme einhergehen und das Risiko für die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas erhöhen (Koletzko et al., 2009; Hörnell et al., 2013; Koletzko et al., 2016b). Aus diesem Grund sollen Säuglingsanfangsnahrungen mit niedrigem Proteingehalt (zwischen 1,8 g/100 kcal und 2,5 g/100 kcal¹⁰ (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127)) verwendet werden.

Bei den auf der Verpackung angegebenen Trinkmengen und Anzahl der Flaschenmahlzeiten pro Tag handelt es sich lediglich um grobe Richtwerte. Die Trinkmenge von Säuglingsanfangsnahrung wird vom Appetit des Kindes bestimmt (Koletzko et al., 2016a).

Auch mit Einführung von Beikost können Säuglingsanfangsnahrungen weiter gefüttert werden. Wenn Eltern nach Beikosteinführung auf eine Folgenahrung umsteigen wollen, soll innerhalb der Produktgruppe „Folgenahrung“ jene bevorzugt werden, die einen niedrigen Proteingehalt (zwischen 1,6 g/100 kcal¹¹ (Delegierte Verordnung (EU) 2018/561) und 2,2 g/100 kcal¹² (ExpertInnenkonsensus auf Basis Koletzko et al., 2009)) aufweist und die nur Laktose als Kohlenhydrat enthält.

Folgenahrungen

Folgenahrungen sind für Säuglinge ab Einführung der Beikost bestimmt und kein Ersatz von Muttermilch während der ersten sechs Lebensmonate (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127).

Bei Folgenahrungen dürfen neben der zulässigen Verwendung von Maltodextrin und Stärke, wie auch in Säuglingsanfangsnahrungen, noch weitere Kohlenhydrate wie Saccharose, Fruktose und Honig (nach einer Behandlung zur Abtötung von Clostridium-botulinum-Sporen) zugesetzt werden (Delegierte Verordnung (EU) 2016/127). Wenn Folgenahrungen verwendet werden, sollten, im Sinne der Kariesprävention, nur solche verwendet werden, die nur Laktose und keine weiteren zusätzlichen Kohlenhydrate enthalten (Österreichische Zahnärztekammer, 2012). Die Verwendung von Folgenahrung mit DHA und ARA wird empfohlen. Dabei sollte die ARA-Konzentration derzeit mindestens so hoch wie die der verpflichtenden DHA-Konzentration sein (Bührer et al., 2020; FAO und WHO, 2020).

Wie auch bei Säuglingsanfangsnahrungen sollen Folgenahrungen mit niedrigem Proteingehalt bevorzugt werden, um ein späteres mögliches Entstehungsrisiko von Übergewicht und Adipositas zu minimieren (Koletzko et al., 2009; Hörnell et al., 2013; Koletzko et al., 2016b). Im Follow-up der CHOP-Studie konnte gezeigt werden, dass Kinder, die mit einer Säuglingsnahrung mit höherem Proteingehalt (2,9 g/100 kcal Säuglingsanfangsnahrung und 4,4 g/100 kcal Folgenahrung) ernährt wurden, einen signifikant höheren BMI im Alter von 6 Jahren hatten als jene, die Säuglingsnahrung mit einem niedrigeren Proteingehalt (1,77 g/100 kcal Säuglingsanfangsnahrung und 2,2 g/100 kcal Folgenahrung) erhalten haben. Dabei verhielten sich die Kinder in der Niedrigproteingruppe hinsichtlich anthropometrischer Daten ähnlich den gestillten Kindern (Weber et al., 2014).

Im Vergleich zu Säuglingsanfangsnahrungen weisen Folgenahrungen einen höheren Eisengehalt aufgrund des erhöhten Bedarfs im zweiten Lebenshalbjahr auf (Prell und Koletzko, 2016). Dieser Aspekt wird oft als Vorteil bzw. Grund für einen Umstieg auf eine Folgenahrung genannt. Der Eisenbedarf kann aber im zweiten Lebenshalbjahr mit einer ausgewogenen und eisenreichen Beikost ausreichend gedeckt werden und benötigt keine Folgenahrung dazu.

Bei den auf der Verpackung angegebenen Trinkmengen und Anzahl der Flaschenmahlzeiten pro Tag handelt es sich lediglich um grobe Richtwerte. Die Trinkmenge wird vom Appetit des Kindes bestimmt. Ab Beikostbeginn ist die Trinkmenge zusätzlich von der Menge der Beikostmahlzeiten abhängig.

Säuglingsanfangs- und Folgenahrung aus Proteinhydrolysaten

Unter Säuglingsanfangs- und Folgenahrung aus Proteinhydrolysaten (sogenannte HA-Nahrung) wird hypoallergene bzw. weniger allergieauslösende Nahrung verstanden. Für Säuglinge mit erhöhtem Allergierisiko, die nicht oder nicht voll gestillt werden, wird in den

ersten 4 Lebensmonaten eine hydrolysierte Säuglingsanfangsnahrung empfohlen (Empfehlungsklasse A¹³). Dazu zählen Säuglinge, deren Eltern oder Geschwister von einer Allergie betroffen sind. Nicht gestillte Kinder ohne familiäre Allergievorbelastung sollten normale Säuglingsanfangsnahrung erhalten. Zur Allergievorbeugung nicht geeignet sind Muttermilchersatzprodukte auf der Basis von Sojaprotein, Ziegen-, Stuten- oder einer anderen Tiermilch (Schäfer et al., 2014).

¹³ Empfehlungsklasse A = starke Empfehlung (Schäfer et al., 2014)

3.12 Vegetarische und vegane Ernährung des Säuglings

Ovo-lacto-vegetarische Ernährung des Säuglings

Eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung ist für gesunde Säuglinge als Dauerernährung möglich. Im Säuglingsalter ist besonders darauf zu achten, eine bedarfsgerechte Ernährung sicherzustellen, um einer möglichen Nährstoffunterversorgung entgegenzuwirken. Je weiter das Angebot eingeschränkt wird, desto eher ist mit Defiziten zu rechnen, insbesondere bei Eisen und Jod.

Die stillende Mutter soll auf eine ausreichende Nährstoffversorgung achten, da deren Ernährung bei einigen Nährstoffen die Zusammensetzung der Muttermilch beeinflussen kann.

Zur Absicherung sollte eine gezielte ärztliche Betreuung (z. B. PädiaterInnen) sowie die Beratung durch eine Ernährungsfachkraft (DietologInnen, ErnährungswissenschaftlerInnen, ErnährungsmedizinerInnen) erfolgen.

Vegane Ernährung des Säuglings

Da sich mit dem Verzicht auf jegliche tierische Lebensmittel das Risiko für Nährstoffdefizite und damit das Risiko für Gesundheitsstörungen erhöht, wird von einer veganen Ernährung im Säuglingsalter dringend abgeraten. Die stillende Mutter soll auf eine ausreichende Nährstoffversorgung achten, da deren Ernährung bei einigen Nährstoffen die Zusammensetzung der Muttermilch beeinflussen kann.

Eine gezielte ärztliche Betreuung (z. B. PädiaterInnen) sowie die Beratung durch eine Ernährungsfachkraft (DietologInnen, ErnährungswissenschaftlerInnen, ErnährungsmedizinerInnen) sollte erfolgen.

Ovo-Lacto-Vegetarisch

Es werden verschiedene Formen vegetarischer Ernährung praktiziert; am häufigsten ist die ovo-lacto-vegetarische Ernährung (Rudloff et al., 2018). Bei dieser wird auf Fleisch und Fisch verzichtet, Eier sowie Milch als wichtige Nährstofflieferanten werden jedoch verzehrt (DGE, 2020). Eine ausgewogene ovo-lacto-vegetarische Ernährung kann im Säuglingsalter den Nährstoffbedarf decken sowie ein normales Wachstum und eine altersentsprechende Entwicklung ermöglichen (Rudloff et al., 2018).

Da mit dem Verzicht von Fleisch und Fisch, die üblicherweise Verwendung in der Beikost finden, wichtige Nährstofflieferanten von Eisen, Jod, Vitamin B₁₂ und DHA ausgeschlossen werden, muss auf eine ausreichende Versorgung dieser Nährstoffe aus anderen Quellen geachtet werden, um Nährstoffdefizite zu verhindern.

Da in Studien ein Vitamin B₁₂-Mangel auch bei Ovo-lacto-VegetarierInnen beobachtet werden konnte (Pawlak et al., 2014; Rizzo et al., 2016), kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die alimentäre Zufuhr aus Milchprodukten und Eiern von Vitamin B₁₂ in der ovo-lacto-vegetarischen Ernährung zur adäquaten Versorgung im Säuglingsalter ausreicht (Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde, 2018; Alexy et al., 2019).

Zur Absicherung sollte eine gezielte ärztliche Betreuung (z. B. PädiaterInnen) sowie die Beratung durch eine Ernährungsfachkraft (DietologInnen, ErnährungswissenschaftlerInnen, ErnährungsmedizinerInnen) erfolgen.

Vegan

Bei einer veganen Ernährung wird auf jegliche tierische Lebensmittel wie Milch, Milchprodukte, Eier und Honig sowie Fleisch, Fleischprodukte und Fisch und daraus gewonnene Produkte verzichtet (DGE, 2020).

Eine ausreichende Versorgung ist mit einigen Nährstoffen allein über Lebensmittel nicht oder nur schwer möglich (BMSGPK, 2016a). Daher kann ein erhöhtes Risiko, insbesondere in sensiblen Lebensphasen wie im Säuglingsalter, für eine Nährstoffunterversorgung sowie einen Nährstoffmangel bestehen.

Eine gezielte ärztliche Betreuung (z. B. PädiaterInnen) sowie die Beratung durch eine Ernährungsfachkraft (DietologInnen, ErnährungswissenschaftlerInnen, ErnährungsmedizinerInnen) sollte erfolgen.

4 Anhang

4.1 Definitionen

Stillen

Muttermilch entspricht in der Zusammensetzung dem Bedarf des Säuglings und versorgt den Säugling in den ersten 4 – 6 Monaten bedarfsdeckend mit Energie, Wasser und Nährstoffen. Weiters ist Muttermilch auf die Verdauungskapazität und den Stoffwechsel des Säuglings genau angepasst und bietet einen umfassenden Infektionsschutz. Stillen soll angestrebt und gefördert werden (Fewtrell et al., 2017).

Ausschließlich Stillen

Nur Muttermilch, keine zusätzliche Gabe von Flüssigkeit oder Nahrung (WHO, 2009)

Stillen ad libitum

Anlegen nach Bedarf des Kindes (Fallon et al., 2016)

Abstillen

Langsame Reduktion des Stillens (BZgA, 2020)

Beikost

Beikost sind alle Lebensmittel und Flüssigkeiten außer Muttermilch, Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung, die ein Säugling während des ersten Lebensjahrs erhält (Fewtrell et al., 2017). Beikost kann beispielsweise Löffelkost oder Fingerfood sein, nicht jedoch Flaschennahrung.

Säuglinge

Kinder unter zwölf Monaten (BGBl. II Nr. 175/2012).

Kleinkinder

Kinder zwischen 1 Jahr und 3 Jahren (BGBl. II Nr. 175/2012).

4.2 WHO-Wachstumskurven

Abbildung 1: WHO-Wachstumskurve "Weight-for-age" für Mädchen von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen (WHO.int)

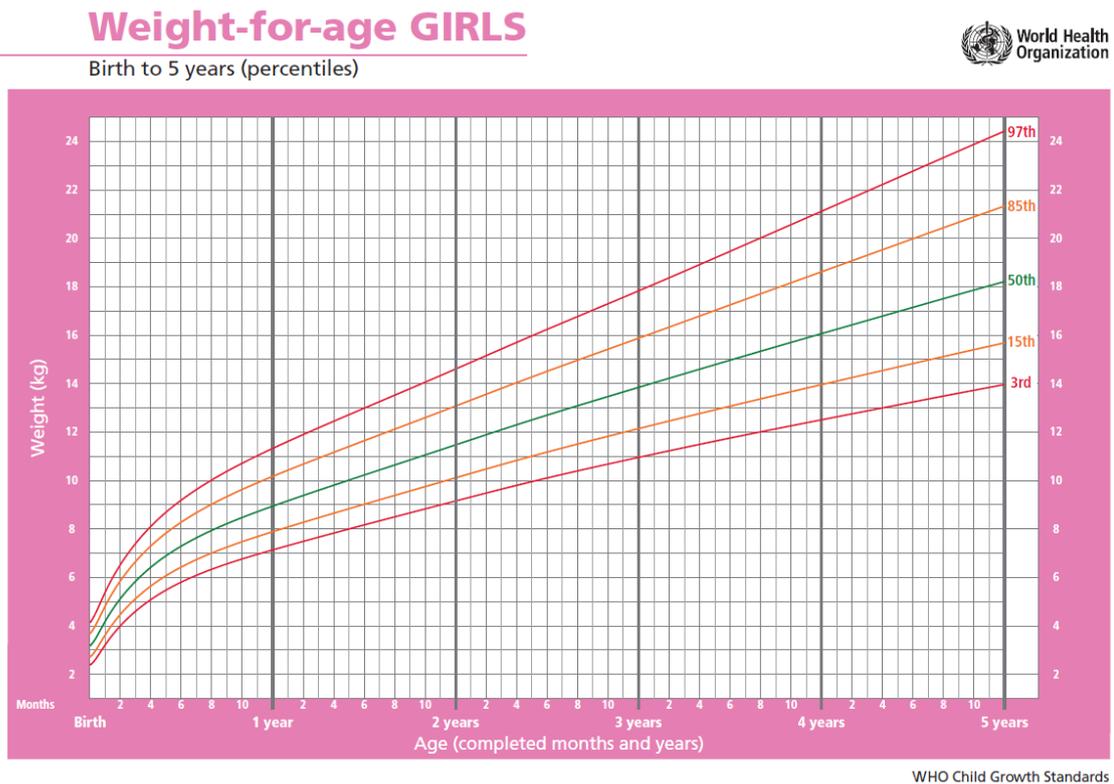


Abbildung 2: WHO-Wachstumskurve "Length/height-for-age" für Mädchen von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen (WHO.int)

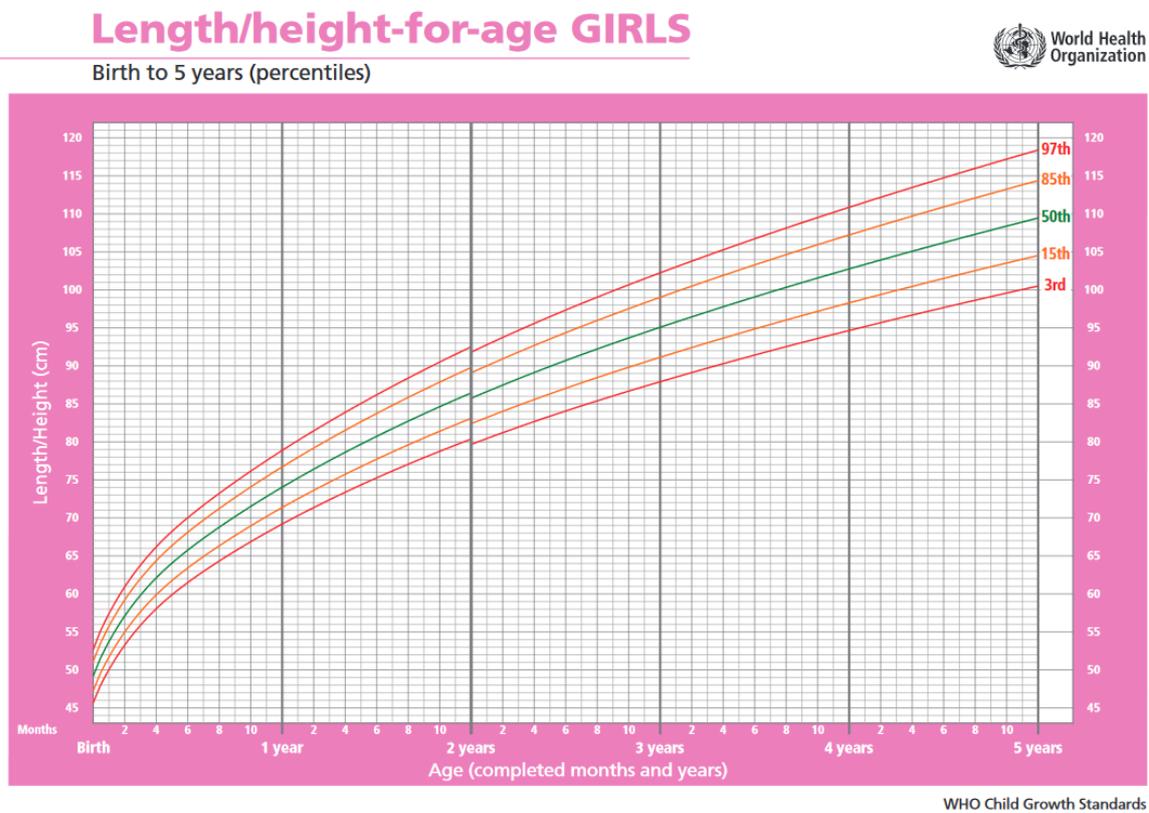


Abbildung 3: Wachstumskurve "Weight-for-age" für Buben von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen (WHO.int)

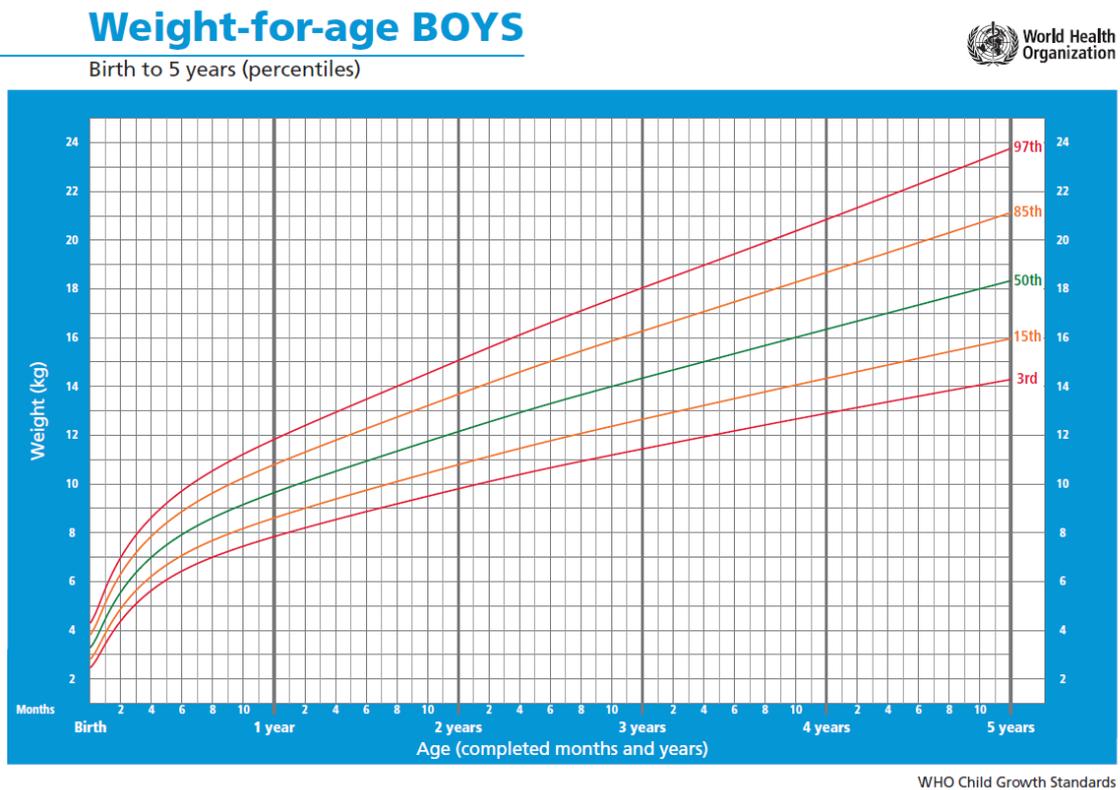
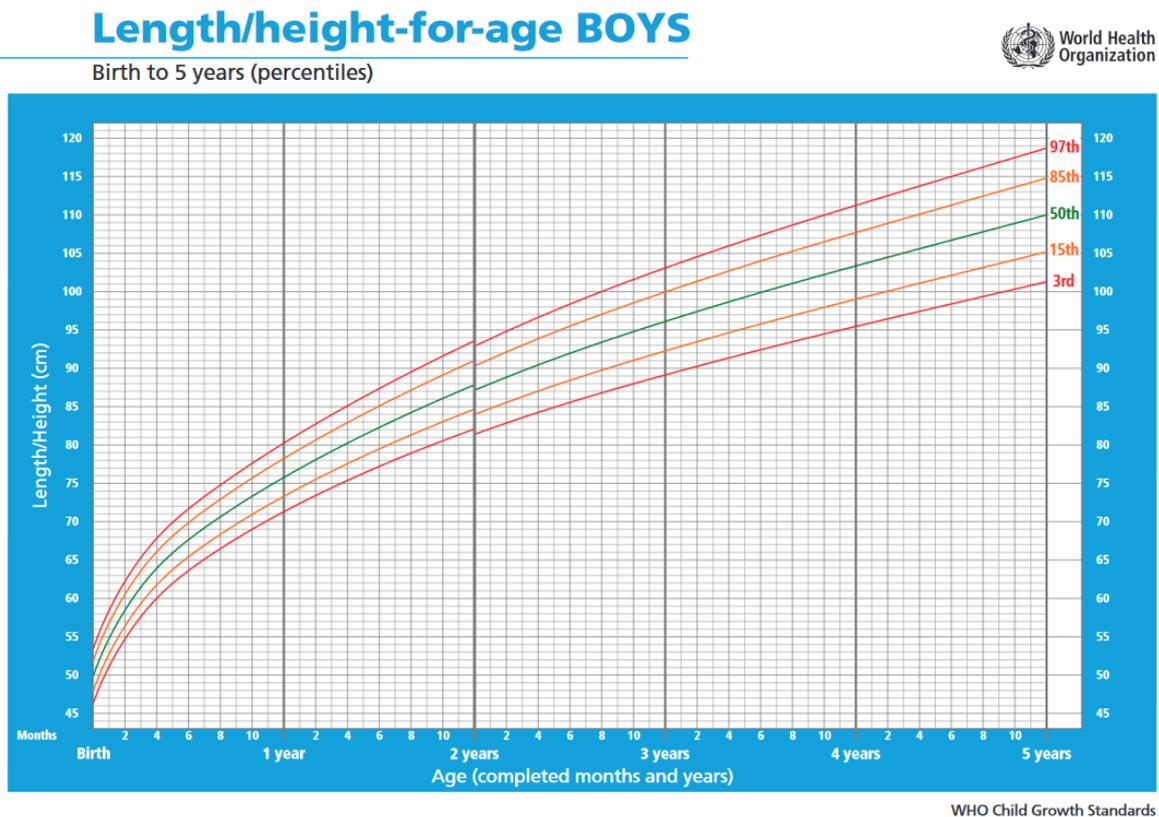


Abbildung 4: WHO-Wachstumskurve "Length/height-for-age" für Buben von der Geburt bis fünf Jahre in Perzentilen (WHO.int)



Weitere Wachstumskurven stehen auf der Homepage der WHO unter <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards> zum Download zur Verfügung.

4.3 KonsultationsteilnehmerInnen

An der Konsultation teilgenommen (alphabetische Reihenfolge):

Jasmin Briesner, BSc; Österreichische Gesundheitskasse

Birgit Brunner; Diätologin

Ing. Waltraud Eisner; Österreichische Gesundheitskasse

Emer. Univ.-Prof. Dr. Ibrahim Elmadfa; Universität Wien

Mag.^a Anna Fox, BA; Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

Maria Haas; Amt der NÖ Landesregierung, Sanitätsdirektion NÖ, Abt. Gesundheitswesen

Dina Hammerle, BSc; **avomed** – Arbeitskreis für Vorsorgemedizin und Gesundheitsförderung in Tirol

Amt der Oö. Landesregierung / Abteilung Gesundheit

Mag.^a Iris Huber; Österreichische Gesundheitskasse

OA Dr. Klaus Kapelari; Universitätsklinik für Pädiatrie 1 am Department für Kinder- und Jugendheilkunde, Stv. Vorsitzender des Vereins **avomed**

ao. Univ.-Prof. Dr.ⁱⁿ Daniela Karall; Präsidentin der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde

Univ. Prof. Dr.ⁱⁿ Susanne Kaser; Stv. Klinikdirektorin, Universitätsklinik für Innere Medizin 1, Medizinische Universität Innsbruck

Mag.^a Rita Kichler; Fonds Gesundes Österreich/Gesundheit Österreich GmbH

Christina Kulle, BSc, IBCLC; Österreichisches Hebammengremium

Mag.^a Petra Lehner; Arbeiterkammer/Konsumentenpolitik

Klaus Nigl, MA; FH Gesundheitsberufe OÖ GmbH, Studiengang Diätologie

Gabriele Nindl, IBCLC; Direktorin Europäisches Institut für Stillen und Laktation

Martina Oswald, BSc; Österreichische Gesundheitskasse

PD DDr.ⁱⁿ Isabella Pali-Schöll; Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung, Medizinische Universität Wien

Dr.ⁱⁿ Beate Pietschnig, IBCLC; Fachärztin für Kinder- und Jugendheilkunde

Dipl.-Pflegerin (FH) Heike Polleit, MA; FH Campus Wien, Studiengang Hebammen

Prof. (FH) Dr.ⁱⁿ Anna Elisabeth Purtscher, MSc; fh gesundheit

FH-Prof. Mag. (FH) Heidemarie Ramler; Studiengang Diätologie Fachhochschule St. Pölten

Mag.^a Angelika Rössle, IBCLC; Verband der Still- und LaktationsberaterInnen Österreichs

Elisabeth Schlögl, IBCLC; Verband der Still- und LaktationsberaterInnen Österreichs

DSAⁱⁿ Anita Schoberlechner, IBCLC; Verband der Still- und LaktationsberaterInnen Österreichs

Mag.^a Martina Karla Steiner; Gesundheitsfonds Steiermark

Dr.ⁱⁿ rer nat. Julia Traub, BSc, MSc; Verband der Diätologen Österreichs

Assoz. Prof, PD, DDr.ⁱⁿ Eva Untersmayr-Elsenhuber; Medizinische Universität Wien

Moenie Van der Kleyn, MPH; FH JOANNEUM Graz, Department Gesundheitsstudien

Katharina Wallner; FH Campus Wien, Studiengang Hebammen

Univ. Prof. Dr. Kurt Widhalm; Medizinische Universität Wien, Österreichisches Akademisches Institut für Ernährungsmedizin

Katja Winkler; Österreichische Gesundheitskasse

Wirtschaftskammer Österreich

Literatur

AGES, BMG. (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH und Bundesministerium für Gesundheit). Sichere Lebensmittel. 2009.

AGES. (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). Lebensmittel unter der Lupe. 2020a. <https://lebensmittellupe.at/index.php?id=1577>. (Zugriff: 28.09.2020).

AGES. (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). Nitrat und Nitrit in Lebensmitteln. 2020b. <https://www.ages.at/themen/rueckstaende-kontaminanten/nitrat/>. (Zugriff: 05.06.2020).

AGES. (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). Pyrrolizidinalkaloide. 2020c. <https://www.ages.at/themen/rueckstaende-kontaminanten/pyrrolizidinalkaloide/>. (Zugriff: 30.06.2020).

AGES. (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). Cadmium. 2021. Cadmium. (Zugriff: 30.06.2021).

Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, KF. M, Moreno L, Puntis J, Rigo J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2008; 46(1):99-110.

Agostoni C, Turck D. Is Cow's Milk Harmful to a Child's Health? *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2011; 53(6):594-600.

Agostoni C, Caroli M. Role of fats in the first two years of life as related to later development of NCDs. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2012; 22(10):775-780.

Alexy U, Keller M, Straub S. Vegetarische oder vegane Ernährung in der Kindheit - Was ist zu beachten. *Kinder- und Jugendarzt*. 2019; 50(5):240-245.

Andersson M, Herter-Aeberli I. Jodstatus in der Schweizer Bevölkerung - Schweizer Ernährungsbulletin 2019. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen. 2019.

Arvedson J. Swallowing and feeding in infants and young children. *GI Motility online*. 2006.

Beauchamp GK, Mennella JA. Flavor perception in human infants: development and functional significance. *Digestion*. 2011; 83(Suppl 1):1-6.

BfR. (Bundesinstitut für Risikobewertung). Risiko Erstickungstod bei Kleinkindern durch Nüsse - BfR empfiehlt Verbraucherhinweis auf Verpackungen. Stellungnahme Nr. 050/2009 des BfR vom 10. August 2009. https://www.bfr.bund.de/cm/343/risiko_erstickungstod_bei_kleinkindern_durch_nuesse.pdf. (Zugriff: 10.06.2020).

BfR. (Bundesinstitut für Risikobewertung). Tiefkühlbeeren vor dem Verzehr besser gut durchkochen. 2013.

http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2013/05/tiefkuehlbeeren_vor_dem_verzehr_besser_gut_durchkochen-133013.html. (Zugriff: 30.06.2021).

BfR. (Bundesinstitut für Risikobewertung). Fragen und Antworten zu Pyrrolizidinalkaloiden in Lebensmitteln. Aktualisierte FAQ des BfR vom 17. Juni 2020. 2020a. <https://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-pyrrolizidinalkaloiden-in-lebensmitteln.pdf>. (Zugriff: 10.06.2020).

BfR. (Bundesinstitut für Risikobewertung). Fragen und Antworten zum Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt. Aktualisierte FAQ des BfR vom 9. September 2020. 2020b. <https://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zum-schutz-vor-lebensmittelinfektionen-im-privathaushalt.pdf>. (Zugriff: 10.06.2020).

BfR. (Bundesinstitut für Risikobewertung). Jodversorgung in Deutschland wieder rückläufig - Tipps für eine gute Jodversorgung. Fragen und Antworten zur Jodversorgung und zur Jodmangelvorsorge. 2021. <https://www.bfr.bund.de/cm/343/jodversorgung-in-deutschland-wieder-ruecklaeufig-tipps-fuer-eine-gute-jodversorgung.pdf> (Zugriff: 10.11.2021).

BGBl. II Nr. 133/1998. Verordnung der Bundesministerin für Frauenangelegenheiten und Verbraucherschutz über Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder (Beikostverordnung).

BGBl. I Nr. 115/1999. Bundesgesetz über den Verkehr mit Speisesalz (Speisesalzgesetz).

BGBl. II Nr. 175/2012. Verordnung der Bundesministerin für Frauenangelegenheiten und Verbraucherschutz über Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder (Beikostverordnung).

BGBl. II Nr. 362/2017. Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen, mit der die Trinkwasserverordnung geändert wird.

BGBl. II Nr. 500/2004. Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen, mit der die Mineralwasser- und Quellwasserverordnung geändert wird.

Birch LL, Doub AE. Learning to eat: birth to age 2 y. Am J Clin Nutr. 2014; 99(3):723-728.

Blissett J. Relationships between parenting style, feeding style and feeding practices and fruit and vegetable consumption in early childhood. Appetite. 2011; 57(3):826-831.

BLS3.01. (Bundeslebensmittelschlüssel) aus dato Denkwerkzeuge, Software: nut.s nutritional software, v1.29.27; Wien, 2010; www.nutritional-software.at.

BLS3.02. (Bundeslebensmittelschlüssel) aus dato Denkwerkzeuge, Software: nut.s nutritional software, v1.32.79; Wien, 2019; www.nutritional-software.at.

BMG. (Bundesministerium für Gesundheit). Richtig und sicher kochen mit rohen Lebensmitteln wie Geflügel, Eier, Fleisch und Meeresfrüchte. 2010. https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/6/2/9/CH4082/CMS1333612935329/folder_kuechenhygiene.pdf. (Zugriff: 12.11.2020).

BMSGPK. (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). Empfehlung der Nationalen Ernährungskommission (NEK). Arbeitsgruppe: Ernährungsempfehlungen und Ernährungskommunikation. Vegane Ernährung. 2016a.

BMSGPK. (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). Empfehlung der Nationalen Ernährungskommission (NEK). Arbeitsgruppe: Kleinkinder, Stillende und Schwangere. Qualitätskriterien für Beikost Starterprodukte. 2016b.

Brkić F, Umihanić S. Tracheobronchial foreign bodies in children. Experience at ORL clinic Tuzla, 1954-2004. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71(6):909-915.

Bührer C, Genzel-Boroviczény O, Jochum F, Kauth T, Kersting M, Koletzko B, Mihatsch W, Przyrembel H, Reinehr T, Zimmer P, Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und J. Ernährung gesunder Säuglinge. Empfehlungen der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2014; 162(6):527-538.

Bührer C, Ensenaer R, Jochum F, Kalhoff H, Körner A, Koletzko B, Lawrenz B, Mihatsch W, Rudloff S, Zimmer K-P, Bührer C, Ensenaer R, Jochum F, Lawrenz B, Körner A, Koletzko B, Mihatsch W, Rudloff S, Zimmer K-P, Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und J. Sollen Säuglingsnahrungen sowohl Docosahexaensäure als auch Arachidonsäure enthalten? *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2020; 168(6):536-540.

BZgA. (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung). Getränke im ersten Lebensjahr. 2019. <https://www.kindergesundheit-info.de/themen/ernaehrung/0-12-monate/getraenke/>. (Zugriff: 01.07.2021).

BZgA. (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung). Abstillen – Abschied vom Stillen 2020. <https://www.kindergesundheit-info.de/themen/ernaehrung/stillen/abstillen/>. (Zugriff: 12.11.2020).

Cai C, Harding S, Friel J. Breast Milk Iron Concentrations may be Lower than Previously Reported: Implications for Exclusively Breastfed Infants. *Maternal and Pediatric Nutrition*. 2015; 2.

Cameron SL, Heath A-LM, Taylor RW. How feasible is Baby-led Weaning as an approach to infant feeding? A review of the evidence. *Nutrients*. 2012; 4(11):1575-1609.

Cameron SL, Taylor RW, Heath A-LM. Parent-led or baby-led? Associations between complementary feeding practices and health-related behaviours in a survey of New Zealand families. *BMJ Open*. 2013; 3(12):e003946.

Cameron SL, Taylor RW, Heath A-LM. Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to Solids - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. *BMC Pediatrics*. 2015; 15(1):99.

Carruth BR, Skinner JD. Feeding behaviors and other motor development in healthy children (2-24 months). *Journal of the American College of Nutrition*. 2002; 21(2):88-96.

Cichero JAY. Unlocking opportunities in food design for infants, children, and the elderly: Understanding milestones in chewing and swallowing across the lifespan for new innovations. *J Texture Stud*. 2017; 48(4):271-279.

Coulthard H, Harris G, Emmett P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Matern Child Nutr.* 2009; 5(1):75-85.

Coulthard H, Harris G, Fogel A. Exposure to vegetable variety in infants weaned at different ages. *Appetite.* 2014; 78:89-94.

D'Auria E, Bergamini M, Staiano A, Banderali G, Penderza E, Penagini F, Zuccotti GV, Peroni DG. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Ital J Pediatr.* 2018; 44(1):49.

DACH. (Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung (SGE), Schweizerische Vereinigung für Ernährung (SVE)). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Frankfurt am Main; 2012.

DACH. (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bonn; 2019.

Dallas DC, German JB. Enzymes in Human Milk. Nestle Nutrition Institute workshop series. 2017; 88:129-136.

De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C. Early Taste Experiences and Later Food Choices. *Nutrients.* 2017; 9(2):107.

Delaney AL, Arvedson JC. Development of swallowing and feeding: prenatal through first year of life. *Dev Disabil Res Rev.* 2008; 14(2):105-117.

Delegierte Verordnung (EU) 2016/127. Delegierte Verordnung (EU) 2016/127 der Kommission vom 25. September 2015 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung und hinsichtlich der Informationen, die bezüglich der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern bereitzustellen sind.

Delegierte Verordnung (EU) 2018/561. Delegierte Verordnung (EU) 2018/561 der Kommission vom 29. Januar 2018 zur Änderung der Delegierten Verordnung (EU) 2016/127 hinsichtlich der Proteinanforderungen für Folgenahrung.

DGAKI. (Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie) in Zusammenarbeit mit dem Ärzteverband Deutscher Allergologen (ADA), der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKL), der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) und der Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie (GPA). S3-Leitlinie: Allergieprävention. 2009.

DGE. (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Jodunterversorgung wieder auf dem Vormarsch? DGE aktuell. 2013.

DGE. (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Ausgewählte Fragen und Antworten zu Protein und unentbehrlichen Aminosäuren. 2017. <https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/faq/FAQs-Protein.pdf>. (Zugriff: 02.06.2020).

DGE. (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.). Ausgewählte Fragen und Antworten zur Position der DGE zu veganer Ernährung. 2020. https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/faq/FAQ-Vegane-Ernaehrung_2020.pdf. (Zugriff: 14.09.2020).

DGZMK, DGZ. (Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung und Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde). S2k-Leitlinie (Langversion). Kariesprophylaxe bei bleibenden Zähnen – grundlegende Empfehlungen. 2016.

Domellöf M. Iron Requirements in Infancy. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2011; 59(1):59-63.

Domellöf M, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Fewtrell M, Hojsak I, Mihatsch W, Molgaard C, Shamir R, Turck D, van Goudoever J. Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014; 58(1):119-129.

EFSA. (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit). Gutachten des Wissenschaftlichen Gremiums für Kontaminanten in der Lebensmittellkette auf Anfrage der Kommission über Quecksilber und Methylquecksilber in Lebensmitteln. 2004. http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific_Opinion/opinion_contam_01_summary_de1.pdf?ssbinary=true (Zugriff: 24.2.2004).

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition Allergies). Scientific Opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. *EFSA Journal*. 2009; 7(12):1423.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal*. 2010a; 8(3):1461.

EFSA. (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain). Statement on possible public health risks for infants and young children from the presence of nitrates in leafy vegetables. *EFSA Journal*. 2010b; 8(12):1935.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal*. 2010c; 8(3):1459.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFSA Journal*. 2013a; 11(10):3408.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. *EFSA Journal*. 2013b; 11(1):3005.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on the safety of caffeine. *EFSA Journal*. 2015a; 13(5):4102.

EFSA. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iron. *EFSA Journal*. 2015b; 13(10):4254.

EFSA. (EFSA Scientific Committee. Hardy A, Benford D, Halldorsson T, Jeger MJ, Knutsen HK, More S, Naegeli H, Noteborn H, Ockleford C, Ricci A, Rychen G, Schlatter JR, Silano V, Solecki R, Turck D, Bresson J-L, Dusemund B, Gundert-Remy U, Kersting M, Lambre C, Penninks A, Tritscher A, Waalkens-Berendsen I, Woutersen R, Arcella D, Court Marques D, Dorne J-L, Kass GEN, Mortensen A). Guidance on the risk assessment of substances present in food intended for infants below 16 weeks of age. *EFSA Journal*. 2017; 15(5).

EFSA. (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens). Scientific Opinion on the appropriate age range for introduction of complementary feeding into an infant's diet. EFSA Journal. 2019; 17(9):5780.

EG VO 1333/2008. Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Lebensmittelzusatzstoffe.

Ellrott T, Barlovic I. Einflussfaktoren auf Essverhalten von Kindern und Jugendlichen. Kinderärztliche Praxis. 2012; 83:213–217.

Ellrott T. Psychologische Aspekte der Ernährung. Diabetologie. 2013; 8:57-70.

EMA. (European Medicines Agency). Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) assessment report on *Foeniculum vulgare miller*. London; 2008.

Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde. Plank R, Greber-Platzer S et al. Sicherheit und Risiken vegetarischer und veganer Ernährung in Schwangerschaft, Stillzeit und den ersten Lebensjahren: Stellungnahme der Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde zu Sicherheit und Risiken bei unterschiedlichen Formen vegetarischer und veganer Ernährung der Mutter in Schwangerschaft und Stillzeit und bei Säuglingen und Kleinkindern. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2018; 167:22-35.

EU Blueprint. Infant and young child feeding: standard recommendations for the European Union. 2006. http://www.iblce-europe.org/Other/european_blueprint.htm. (Zugriff: 05.10.2010).

Fallah R, Du L, Braverman LE, He X, Segura-Harrison M, Yeh MW, Pearce EN, Chiu HK, Mittelman SD, Leung AM. Iodine Nutrition in Weaning Infants in the United States. Thyroid. 2019; 29(4):573-576.

Fallon A, Van der Putten D, Dring C, Moylett E, Fealy G, Devane D. Stillen nach Bedarf im Vergleich zu Stillen in festen Abständen (oder Teilstillen) im Hinblick auf erfolgreiches Stillen. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016.

FAO und WHO. (Food and Agriculture Organization of the United Nations und World Health Organization). Codex Alimentarius. Standard for infant formula and formulas for special medical purposes intended for infants. CODEX STAN 72-1981. 2020. http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B72-1981%252FCXS_072e.pdf (Zugriff: 01.12.2020).

Fasano A, Catassi C. Current Approaches To Diagnosis And Treatment Of Celiac Disease: An Evolving Spectrum. Gastroenterology. 2001; 120:636-651.

Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellof M, Embleton N, Fidler Mis N, Hojsak I, Hulst JM, Indrio F, Lapillonne A, Molgaard C. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017; 64(1):119-132.

Fidler Mis N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton ND, Hojsak I, Hulst J, Indrio F, Lapillonne A, Mihatsch W, Molgaard C, Vora R, Fewtrell M, Nutrition: ECo. Sugar in Infants, Children and Adolescents: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology,

Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2017; 65(6):681-696.

Forestell CA. You Are What Your Parents Eat: Parental Influences on Early Flavor Preference Development. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2020; 95:1-10.

Friel J, Qasem W, Cai C. Iron and the Breastfed Infant. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*. 2018; 7(4):54.

Furtenbach M, Adamer I, Specht-Moser B. Myofunktionelle Therapie KOMPAKT I: Prävention. Ein Denk- und Arbeitsbuch. Wien, Praesens Verlag; 2013.

Gärtner R. Jodstoffwechsel und Einflüsse auf Erkrankungen der Schilddrüse. *Ernährungs Umschau*. 2015(12):M694-M707.

Gibson L, Porter M. Drinking or Smoking While Breastfeeding and Later Academic Outcomes in Children. *Nutrients*. 2020; 12(3):829.

Göktas O, Snidero S, Jahnke V, Passali D, Gregori D. Foreign body aspiration in children: field report of a German hospital. *Pediatr Int*. 2010; 52(1):100-103.

Greer FR, Shannon M. Infant methemoglobinemia: the role of dietary nitrate in food and water. *Pediatrics*. 2005; 116(3):784-786.

Gregori D, Salerni L, Scarinzi C, Morra B, Berchiolla P, Snidero S, Corradetti R, Passali D. Foreign bodies in the upper airways causing complications and requiring hospitalization in children aged 0-14 years: results from the ESFBI study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008; 265(8):971-978.

Griebler-Mager, Bruckmüller, Kien, Dieminger, Meidlinger, Seper, Hitthaller, Kiefer, Wolf, Gartlehner. Gesundheitliche Aspekte von Tiermilchkonsum bis zum Ende des dritten Lebensjahres – Systematische Übersichtsarbeit. Department für Evidenzbasierte Medizin und Klinische Epidemiologie, Donau-Universität Krems / Daten, Statistik, Risikobewertung - Zentrum Ernährung & Prävention, AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. 2012.

Guandalini S. The influence of gluten: weaning recommendations for healthy children and children at risk for celiac disease. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program*. 2007; 60:139-155.

Hastrup MB, Pottegård A, Damkier P. Alcohol and breastfeeding. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2014; 114(2):168-173.

Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neurosci Biobehav Rev*. 2018; 90:411-427.

Hadley KB, Ryan AS, Forsyth S, Gautier S, Salem N, Jr. The Essentiality of Arachidonic Acid in Infant Development. *Nutrients*. 2016; 8(4):216.

Halken S, Muraro A, de Silva D, Khaleva E, Angier E, Arasi S, Arshad H, Bahnson HT, Beyer K, Boyle R, du Toit G, Ebisawa M, Eigenmann P, Grimshaw K, Hoest A, Jones C, Lack G, Nadeau K, O'Mahony L, Szajewska H, Venter C, Verhasselt V, Wong GWK, Roberts G. EAACI guideline: Preventing the development of food allergy in infants and young children (2020 update). *Pediatr Allergy Immunol*. 2021; 32(5):843-858.

Harris G, Mason S. Are There Sensitive Periods for Food Acceptance in Infancy? *Curr Nutr Rep.* 2017; 6(2):190-196.

Häusler G. „Neue Perzentilenkurven Österreichischer Kinder“ - Ein Projekt der Arbeitsgruppe Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie (APEDÖ). *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel.* 2015; 8(3):78-79.

Hausner H, Nicklaus S, Issanchou S, Molgaard C, Moller P. Breastfeeding facilitates acceptance of a novel dietary flavour compound. *Clin Nutr.* 2010; 29(1):141-148.

Hermoso M, Tabacchi G, Iglesia-Altaba I, Bel-Serrat S, Moreno-Aznar LA, García-Santos Y, García-Luzardo Mdel R, Santana-Salguero B, Peña-Quintana L, Serra-Majem L, Moran VH, Dykes F, Decsi T, Benetou V, Plada M, Trichopoulou A, Raats MM, Doets EL, Berti C, Cetin I, Koletzko B. The nutritional requirements of infants. Towards EU alignment of reference values: the EURRECA network. *Matern Child Nutr.* 2010; 6(2):55-83.

Hilbig A, Foterek K, Kersting M, Alexy U. Home-made and commercial complementary meals in German infants: results of the DONALD study. *J Hum Nutr Diet.* 2015; 28(6):613-622.

Hodges EA, Wasser HM, Colgan BK, Bentley ME. Development of Feeding Cues During Infancy and Toddlerhood. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2016; 41(4):244-251.

Hörnell A, Lagström H, Lande B, Thorsdottir I. Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res.* 2013; 57:21083.

IDDSI. (International Dysphagia Diet Standardisation Initiative). IDDSI Grundstruktur. Testmethoden 2.0. 2019. https://iddsi.org/IDDSI/media/images/Translations/IDDSI_Framework_V2_German-Final_22Jun2020.pdf. (Zugriff: 06.07.2021).

Ivarsson A, Hernell O, Stenlund H, Persson LA. Breast-feeding protects against celiac disease. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(5):914-921.

Kanny G, Moneret-Vautrin DA, Flabbee J, Beaudouin E, Morisset M, Thevenin F. Population study of food allergy in France. *J Allergy Clin Immunol.* 2001; 108(1):133-140.

Karall D, Nindl G, Zittera I, Bier A, von der Ohe G, Guóth-Gumberger M, Scholl-Bürgi S. Stillen und Stillberatung. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2020; 168(6):547-560.

Kersting M. Ernährung des gesunden Säuglings Lebensmittel- und mahlzeitenbezogene Empfehlungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2001; 149:4-10.

Kersting M, Hilbig A, Disse S. Säuglingsernährung und Geschmacksprägung. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2015; 163(8):783-789.

Knies JM. Scharf. *Ernährungs Umschau.* 2020; 67(7):M414-425.

Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escibano J, Scaglioni S, Giovannini M, Beyer J, Demmelmair H, Gruszfeld D, Dobrzanska A, Sengier A, Langhendries JP, Rolland Cachera MF, Grote V. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(6):1836-1845.

Koletzko B, Schiess S, Brands B, Haile G, Demmelmair H, von Kries R, Grote V. Frühkindliche Ernährung und späteres Adipositasrisiko. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 2010; 53(7):666-673.

Koletzko B, Boey CCM, Campoy C, Carlson SE, Chang N, Guillermo-Tuazon MA, Joshi S, Prell C, Quak SH, Sjarif DR, Su Y, Supapannachart S, Yamashiro Y, Osendarp SJM. Current Information and Asian Perspectives on Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in Pregnancy, Lactation, and Infancy: Systematic Review and Practice Recommendations from an Early Nutrition Academy Workshop. Annals of Nutrition and Metabolism. 2014; 65(1):49-80.

Koletzko B, Bauer C-P, Cierpka M, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Heindl I, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Vetter K, Weißenborn A, Wöckel A. Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2016a; 164(9):771-798.

Koletzko B, Demmelmair H, Grote V, Prell C, Weber M. High protein intake in young children and increased weight gain and obesity risk. Am J Clin Nutr. 2016b; 103(2):303-304.

Koletzko B, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Hauner H, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Röbl-Mathieu M, Schiffner U, Vetter K, Weißenborn A, Wöckel A. Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Handlungsempfehlungen des bundesweiten Netzwerks Gesund ins Leben. Geburtshilfe und Frauenheilkunde. 2018a; 78(12):1262 - 1282.

Koletzko B, Lehmann Hirsch N, Jewell JM, Caroli M, Rodrigues Da Silva Breda J, Weber M. Pureed Fruit Pouches for Babies: Child Health Under Squeeze. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 2018b; 67(5):561-563.

Koletzko B. Grundlagen der Ernährung. Pädiatrie. 2019:25-39.

Koletzko B, Bergmann K, Brenna J, Calder P, Campoy C, Clandinin M, Colombo J, Daly M, Descsi T, Demmelmair H, Domellöf M, Fidler Mis N, Gonzalez-Casanova I, Goudoever J, Hadjipanayis A, Hernell O, Lapillonne A, Infants EF, Martin C, Carlson S. Should formula for infants provide arachidonic acid along with docosahexaenoic acid? A position paper of the European Academy of Pediatrics and the Child Health Foundation. American Journal of Clinical Nutrition. 2019a; 111.

Koletzko B, Bühner C, Ensenauer R, Jochum F, Kahlhoff H, Lawrenz B, Körner A, Mihatsch W, Rudloff S, Zimmer KP, Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und J. Beikostprodukte aus Quetschbeuteln. Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ). Monatsschrift Kinderheilkunde. 2019b; 167(6):539-544.

LactMed. (Drugs and Lactation Database). National Library of Medicine (US). Alcohol. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501469/>. (Zugriff: 12.08.2021).

Lange C, Visalli M, Jacob S, Chabanet C, Schlich P, Nicklaus S. Maternal feeding practices during the first year and their impact on infants' acceptance of complementary food. Food Quality and Preference. 2013; 29(2):89-98.

Leyvraz M, Chatelan A, da Costa BR, Taffé P, Paradis G, Bovet P, Bochud M, Chiolerio A. Sodium intake and blood pressure in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of experimental and observational studies. International journal of epidemiology. 2018; 47(6):1796-1810.

LGL. (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit). Nitrat-Gehalt in Gemüse. 2020. <https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/nitrat/index.htm#tip>. (Zugriff: 23.11.2020).

Liem DG. Infants' and Children's Salt Taste Perception and Liking: A Review. *Nutrients*. 2017; 9(9).

Maier-Nöth A, Schaal B, Leathwood P, Issanchou S. The Lasting Influences of Early Food-Related Variety Experience: A Longitudinal Study of Vegetable Acceptance from 5 Months to 6 Years in Two Populations. *PLOS ONE*. 2016; 11(3):e0151356.

Mäki M, Collin P. Coeliac disease. *Lancet*. 1997; 349(9067):1755-1759.

Masztalerz-Kozubek D, Zielinska MA, Rust P, Majchrzak D, Hamulka J. The Use of Added Salt and Sugar in the Diet of Polish and Austrian Toddlers. Associated Factors and Dietary Patterns, Feeding and Maternal Practices. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(14).

Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation. *Ann Nutr Metab*. 2012; 60:40-50.

Mennella JA. Ontogeny of taste preferences: basic biology and implications for health. *Am J Clin Nutr*. 2014; 99(3):704-711.

Mennella JA, Reiter AR, Daniels LM. Vegetable and Fruit Acceptance during Infancy: Impact of Ontogeny, Genetics, and Early Experiences. *Adv Nutr*. 2016; 7(1):211-219.

Mesch CM, Stimming M, Foterek K, Hilbig A, Alexy U, Kersting M, Libuda L. Food variety in commercial and homemade complementary meals for infants in Germany. Market survey and dietary practice. *Appetite*. 2014; 76:113-119.

Meyer F, Enax J. Early Childhood Caries: Epidemiology, Aetiology, and Prevention. *Int J Dent*. 2018:1-7.

Monnery-Patris S, Rigal N, Peteuil A, Chabanet C, Issanchou S. Development of a new questionnaire to assess the links between children's self-regulation of eating and related parental feeding practices. *Appetite*. 2019; 138:174-183.

Nicklaus S. The Role of Dietary Experience in the Development of Eating Behavior during the First Years of Life. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2017; 70(3):241-245.

O'Toole S, Mullan F. The role of the diet in tooth wear. *British Dental Journal*. 2018; 224(5):379-383.

ÖGKIZ. (Österreichische Gesellschaft für Kinderzahnmedizin). Wie entsteht überhaupt Karies? o.J. <https://www.kinderzahnmedizin.at/index.php/de/ueber-uns-2/language-style3/elterninformation?elterninfo.html#8>. (Zugriff: 14.12.2020).

Österreichische Zahnärztekammer. Gesamtösterreichisches Prophylaxeprogramm der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. 2012. https://bgl.d.zahnaerztekammer.at/fileadmin/content/shared/infocenter/leitfaden_muster/prophylaxe/Prophylaxeprogramm.pdf. (Zugriff: 01.12.2020).

Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *Eur J Clin Nutr*. 2014; 68(5):541-548.

Pearce J, Langley-Evans SC. The types of food introduced during complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. *Int J Obes.* 2013; 37(4):477-485.

Prell C, Koletzko B. Breastfeeding and Complementary Feeding. *Dtsch Arztebl Int.* 2016; 113(25):435-444.

Rapley G, Murkett T. *Baby-led Weaning - Das Grundlagenbuch.* München, Kösel-Verlag; 2013.

Rapley G. Baby-led weaning: The theory and evidence behind the approach. *Journal of Health Visiting.* 2015; 3:144-151.

Remer T, Johnner S. Kritischer Nährstoff Jod. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2014; 162(7):607-615.

Remy E, Issanchou S, Chabanet C, Nicklaus S. Repeated exposure of infants at complementary feeding to a vegetable puree increases acceptance as effectively as flavor-flavor learning and more effectively than flavor-nutrient learning. *J Nutr.* 2013; 143(7):1194-1200.

REVAN. (Richtig essen von Anfang an!). Meidlinger B, Dieminger-Schnürch B, Bruckmüller B, Bürger B, Fröschl N, Hitthaller A, Seper K, Wolf-Spitzer A, Wüst N. Informationen zu Beikostprodukten. Umfassende Infos, für alle die mehr wissen wollen. AGES, Wien; 2014.

REVAN. (Richtig essen von Anfang an!). Meidlinger B, Bruckmüller MU, Dieminger-Schnürch B. Anwendung der NEK-Empfehlung „Qualitätskriterien für Beikost-Starterprodukte“ auf die am österreichischen Markt erhältlichen Produkte anhand der Produktdaten aus „Lebensmittel unter der Lupe“. AGES, Wien; 2020.

Riordan J, Auerbach K. *Breastfeeding and Human Lactation.* London; 2005.

Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema M, Rossetti P, Nigro A, Muscia V, Valenti G, Sapia F, Sarpietro G, Zigarrelli M, Vitale SG. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients.* 2016; 8(12):767.

Roth-Walter F. Compensating functional iron deficiency in patients with allergies with targeted micronutrition. *Allergo Journal International.* 2021; 30(4):130-134.

Rudloff S, Bühner C, Jochum F, Kauth T, Kersting M, Körner A, Koletzko B, Mihatsch W, Prell C, Reinehr T, Zimmer KP, Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e V. Vegetarische Kostformen im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2018; 166(11):999-1005.

SACN. (Scientific Advisory Committee on Nutrition). *Feeding in the first year of life.* 2018.

Scaglioni S, De Cosmi V, Ciappolino V, Parazzini F, Brambilla P, Agostoni C. Factors Influencing Children's Eating Behaviours. *Nutrients.* 2018; 10(6).

Schäfer T, Bauer C-P, Beyer K, Bufe A, Friedrichs F, Gieler U, Gronke G, Hamelmann E, Hellermann M, Kleinheinz A, Klimek L, Koletzko S, Kopp M, Lau S, Müsken H, Reese I, Schmidt S, Schnadt S, Sitter H, Strömer K, Vagts J, Vogelberg C, Wahn U, Werfel T, Worm M, Mücke-Borowski C. S3-Leitlinie Allergieprävention - Update 2014. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI) und der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ). *Allergo Journal.* 2014; 23(6):32-47.

Schuchardt J, Hahn A. Die Bedeutung von Eisen, Zink und Selen in der Ernährung des Menschen. Stoffwechsel, Funktionen und Bedarf. Ernährungs Umschau. 2010; 57:538-549.

Schwartz C, Scholtens PA, Lalanne A, Weenen H, Nicklaus S. Development of healthy eating habits early in life. Review of recent evidence and selected guidelines. Appetite. 2011; 57(3):796-807.

Schwemmler C, Arens C. Feeding, eating, and swallowing disorders in infants and children: An overview. HNO. 2018; 66(7):515-526.

SGE. (Schweizer Gesellschaft für Ernährung). Merkblatt Ernährung des Säuglings im ersten Lebensjahr. 2017.

Shulkin M, Pimpin L, Bellinger D, Kranz S, Fawzi W, Duggan C, Mozaffarian D. n-3 Fatty Acid Supplementation in Mothers, Preterm Infants, and Term Infants and Childhood Psychomotor and Visual Development: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Nutr. 2018; 148(3):409-418.

Simione M, Loret C, Le Révérend B, Richburg B, Del Valle M, Adler M, Moser M, Green JR. Differing structural properties of foods affect the development of mandibular control and muscle coordination in infants and young children. Physiol Behav. 2018; 186:62-72.

Singhal A. Long-Term Adverse Effects of Early Growth Acceleration or Catch-Up Growth. Ann Nutr Metab. 2017; 70(3):236-240.

Souci-Fachmann-Kraut. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie. Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen. 2020. <https://www.sfk.online>.

Stein LJ, Cowart BJ, Beauchamp GK. The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. Am J Clin Nutr. 2012; 95(1):123-129.

Stevenson MC, Drake C, Givens DI. Further studies on the iodine concentration of conventional, organic and UHT semi-skimmed milk at retail in the UK. Food Chem. 2018; 239:551-555.

Theurich MA. Perspective: Novel Commercial Packaging and Devices for Complementary Feeding. Advances in nutrition (Bethesda, Md.). 2018; 9(5):581-589.

Trabulsi JC, Mennella JA. Diet, sensitive periods in flavour learning, and growth. Int Rev Psychiatry. 2012; 24(3):219-230.

Verbraucherzentrale Niedersachsen. Kinderlebensmittel - Der Quatsch mit den Quetschies nimmt kein Ende. 2020. <https://www.verbraucherzentrale-niedersachsen.de/themen/ernaehrung-lebensmittel/kinderlebensmittel-der-quatsch-den-quetschies>. (Zugriff: 01.07.2021).

Verhage CL, Gillebaart M, van der Veek SMC, Vereijken C. The relation between family meals and health of infants and toddlers: A review. Appetite. 2018; 127:97-109.

Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, Murch S, Sankar MJ, Walker N, Rollins NC. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet. 2016; 387(10017):475-490.

Vogelsang H. Zöliakie: Tendenz steigend. Journal für Ernährungsmedizin. 2008; 10(3):12-15.

Ward MH, Jones RR, Brender JD, de Kok TM, Weyer PJ, Nolan BT, Villanueva CM, van Breda SG. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *International journal of environmental research and public health*. 2018; 15(7):1557.

Weber M, Grote V, Closa-Monasterolo R, Escribano J, Langhendries JP, Dain E, Giovannini M, Verduci E, Gruszfeld D, Socha P, Koletzko B, European Childhood Obesity Trial Study G. Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school age: follow-up of a randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2014; 99(5):1041-1051.

WHO. (World Health Organization). WHO Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva; 2006.

WHO. (World Health Organization). Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals. Geneva; 2009.

WHO. (World Health Organization). Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva; 2012.

WHO. (World Health Organization). Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva; 2015.

WHO. (World Health Organization). Commercial Foods for Infants and Young Children in the WHO European Region. A study of the Availability, Composition and Marketing of Baby Foods in Four European Countries. Geneva; 2019.

WHO. (World Health Organization). Infant and young child feeding. Key facts. 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>. (Zugriff: 16.12.2021).

WHO.int. WHO Child Growth Standards. Weight-for-age. <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/weight-for-age>. (Zugriff: 10.11.2021).

Wright CM, Cameron K, Tsiaka M, Parkinson KN. Is baby-led weaning feasible? When do babies first reach out for and eat finger foods? *Matern Child Nutr*. 2011; 7(1):27-33.

Ziegler EE. Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers. *Nutr Rev*. 2011; 69:37-42.

Zielinska MA, Rust P, Masztalerz-Kozubek D, Bichler J, Hamułka J. Factors Influencing the Age of Complementary Feeding-A Cross-Sectional Study from Two European Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(20):3799.