



Säuglingsernährung

Praxiswissen für (werdende) Hebammen

Praxiswissen

Säuglingsernährung

IMPRESSUM

Herausgeber: Danone Deutschland GmbH

Autor: Dr. oec. troph. Rainer C. Siewert

Version Dezember 2022

© Danone Deutschland GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung, vorbehalten. Die Schrift darf in keiner Form – auch nicht auszugsweise – ohne schriftliche Genehmigung der Danone Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis	3
Einleitung	4
1. Muttermilch und Vorteile des Stillens	7
2.1 Stilldauer	8
2. Säuglingsnahrungen	9
2.1 Verordnungen und Empfehlungen	9
2.2 Auswahl von Säuglingsnahrungen	11
2.3 Nährstoffzusammensetzung	25
2.4 Reinheitskriterien	30
2.5 Anwendung	30
2.6 Nährstoffsupplemente im 1. Lebensjahr	33
3 Beikost	36
3.1 EG-Richtlinie	36
3.2 Abfolge und Auswahl der Beikost	36
3.3 Kuhmilch im ersten Lebensjahr	37
3.4 Gesundes Essverhalten	38
3.5 Empfehlungen zur vegetarischen/veganen Säuglingsernährung	38
4 Spezialnahrungen (bilanzierte Diäten)	40
4.1 Rechtliche Einordnung	40
4.2 Frühgeburtlichkeit	40
4.3 Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten	42
4.4 Gedeihstörungen	43
4.5 Zerebralparese	44
4.6 Mukoviszidose	44
4.7 Seltene erbliche Stoffwechselstörungen	44
5 Zusammenfassung	46
Auflösung der Wiederholungsfragen	47
Literatur	53

Einleitung

Stillen ist das Beste für den Säugling und die stillende Mutter. Beispielsweise haben gestillte Kinder im Vergleich zu nichtgestillten Kindern ein geringeres Risiko für Durchfall, Mittelohrentzündung und späteres Übergewicht. Aber auch für die stillende Mutter sind gesundheitliche Vorteile gegenüber nichtstillenden Frauen bekannt, beispielsweise eine raschere Gebärmutterrückbildung nach der Geburt und eine Risikominderung für Brust- und Eierstockkrebs.

Die Verwendung einer industriell hergestellten Säuglingsnahrung ist die einzige sichere Alternative zur Muttermilch, wenn das Kind nicht oder nicht ausreichend gestillt werden kann, sei es aus gesundheitlichen, beruflichen oder ganz persönlichen Gründen.

Bevor Eltern ihrem Kind aber eine Säuglingsnahrung geben, sollten sie mit ihrem Kinderarzt/Kinderärztinnen oder ihrer Hebamme sprechen und dort eine fachkundliche Beratung erhalten.

Damit Du, liebe (werdende) Hebamme, diese Beratung auf Basis eines möglichst umfassenden Fachwissens bezüglich Säuglingsnahrungen leisten kannst, haben wir, das Aptacare-Team für Hebammen von Nutricia dir mit dieser Broschüre Praxiswissen über Säuglingsnahrungen zusammengestellt. Sie soll dir einen Überblick über die Vielfalt an Säuglingsnahrungen verschaffen, ihre rechtlichen Grundlagen, Auswahl, Zusammensetzung, Reinheitskriterien und Anwendung. Dabei geht es zum einen um die gängigen Milchnahrungen und Beikost, zum anderen aber auch um Spezialnahrungen bei bestimmten Indikationen.

Wir von Aptacare für Hebammen versuchen mit dieser Broschüre so „neutral“ wie möglich zu sein, das heißt, du findest eine breite Palette an firmenübergreifenden Informationen. Weiterhin haben wir Links zu wichtigen pädiatrischen Empfehlungen eingebaut, um einen Überblick über Säuglingsernährung zu geben.

Da wir überzeugt sind, ein einzigartiges Sortiment an wissenschaftlich fundierten Säuglingsnahrungen anbieten zu können, findest du aber auch passende Links zu unseren Produkten, die aus deiner Sicht relevant sein können.

Wir wünschen dir viel Erfolg bei deiner Ausbildung und der Ausübung deines Traumberufs!

Du suchst hilfreiches Arbeitsmaterial, Fortbildungsangebote oder weiterführendes Fachwissen und Informationen zu Produkten? Besuche hebnews.de, unser Service-Portal für Hebammen <https://hebnews.de/>.



Du hast weitere Fragen? Über unser Aptacare Expertenteam für Hebammen (0800 - 278 26 45) erhältst du Expertenrat von Ernährungswissenschaftlerinnen, einer Kinderkrankenschwester, einer Stillexpertin und einer Diätassistentin, von denen die meisten selbst Kinder haben.

Einschätzungshilfe

Mit der folgenden Einschätzungshilfe kannst du eine erste Bestandsaufnahme deiner Kompetenz bezüglich Säuglingsnahrungen vornehmen. Bitte sei selbstkritisch und ehrlich bei der Beantwortung der Fragen.

Wie gut ist dein Wissen bezüglich Säuglingsnahrungen?

	Ja	Nein
1. Kennst du die gesundheitlichen Vorteile von gestillten Kindern im Vergleich zu nicht gestillten Kindern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Weißt du, wie lange ein Kind gestillt werden sollte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kennst du die gesetzlichen Regelungen von Säuglingsanfangsnahrungen und Folgenahrungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kannst du Ausnahmefälle zum Zufüttern von Flüssigkeit bei gestillten Reifgeborenen in den ersten Lebenstagen nennen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Weißt du, was eine Dysbiose ist und wie sie im Säuglingsalter entsteht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kennst du Säuglingsnahrungen für Kinder mit anhaltendem Aufstoßen und Reflux; und weißt du, wie die wirken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Kennst du die beiden wichtigsten langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren (LCP) für Säuglinge?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Weißt du, was sich hinter Präbiotika, Probiotika, Synbiotika, Postbiotika und HMOs verbirgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Weißt du, warum Fläschchen immer frisch zubereitet und Reste immer entsorgt werden sollten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Kannst du sagen, ob Säuglingsnahrung mit warmem Wasser aus der Leitung zubereitet werden kann?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Weißt du, warum man dem Kind die Trinkflasche nie zum Dauernuckeln überlassen sollte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Kennst du die Nährstoffe, die ab dem 2. Lebenshalbjahr nicht ausreichend in Muttermilch enthalten sind; und wofür sie wichtig sind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Weißt du, wie man Beikost definiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Kennst du die drei „klassischen“ Breie, die entsprechend dem Ernährungsplan des Forschungsdepartments für Kinderernährung (FKE) empfohlen werden, und ab wann sie gegeben werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Kannst du sagen, welche Art an Spezialnahrungen beispielsweise bei Mukoviszidose oder Zerebralparese zur Verfügung steht, wenn eine Normalkost nicht mehr ausreicht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Weiß du, wie Frühgeborene nach Klinikentlassung ernährt werden sollten?



Werte deine Antworten aus und zähle deine Ja-Stimmen zusammen.

Wie viele Punkte hast du insgesamt erreicht?

- | | | | | |
|----|-----|----|--------|--|
| 0 | bis | 4 | Punkte | Säuglingsnahrungen ist für dich noch Neuland. Wir empfehlen dir, die ganze Broschüre konzentriert durchzuarbeiten. |
| 5 | bis | 8 | Punkte | Du hast schon Grundkenntnisse, kannst aber sicherlich noch viel lernen. Du wirst im Modul viele Möglichkeiten finden, alles rund um Säuglingsnahrungen näher kennenzulernen. |
| 9 | bis | 12 | Punkte | Du befindest dich im Durchschnitt. Konzentriere dich auf die Fragen und Bereiche, die du nicht beantworten konntest, um dein Wissen zu perfektionieren. |
| 13 | bis | 16 | Punkte | Du weißt Bescheid! Prüfe aber nach, ob du dein Wissen nicht doch noch weiter verbessern kannst. |

Die einzelnen Kapitel dieses Skripts bauen aufeinander auf. Am effektivsten nutzt du es, indem du es Schritt für Schritt und konzentriert durcharbeitest. Achte dabei besonders auf die Bereiche, zu denen du die Fragen nicht beantworten konntest.

1. Muttermilch und Vorteile des Stillens

Stillen ist das Beste für Mutter und Kind und wird von nationalen und internationalen Expertengruppen sowie von der Weltgesundheitsorganisation gefördert (WHO 2021). Das bundesweite Netzwerk „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ (siehe auch Kapitel 2.1.4) hat in ihrer 2016 aktualisierten Handlungsempfehlung „Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen“ die **Vorteile des Stillens für Mutter und Kind** zusammengefasst (Koletzko *et al.* 2016):

- Die Zusammensetzung der Muttermilch ist an die kindlichen Bedürfnisse angepasst. Die Milch liefert dem Baby die für Wachstum und gesunde Entwicklung wichtigen Nährstoffe.
- Muttermilch ist hygienisch einwandfrei und richtig temperiert. Sie ist praktisch, weil immer verfügbar, und kostet nichts.
- Gestillte Kinder haben im Vergleich zu nichtgestillten Kindern ein verringertes Risiko für Durchfall, Mittelohrentzündung und späteres Übergewicht.
- Stillende Frauen haben gegenüber nichtstillenden Frauen gesundheitliche Vorteile (raschere Gebärmutterrückbildung nach der Geburt, Risikominderung für Brust- und Eierstockkrebs).
- Stillen kann zur Förderung der emotionalen Bindung zwischen Mutter und Kind beitragen.
- Die beste Form der Ernährung für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten ist das ausschließliche Stillen.
- Auch Teilstillen ist wertvoll.

Muttermilch liefert weiterhin von Natur aus eine Vielzahl an Substanzen, die eine wichtige Rolle in der **gesunden Entwicklung der Darm-Mikrobiota** spielen und damit die immunologische Abwehr und die immunologische Reifung des Kindes beeinflussen, vor Infektionen schützen und antientzündlich wirken (Ballard & Morrow 2013; Bühner C. *et al.* 2014).

Auch wir als Säuglingsnahrungshersteller (Danone) wissen, dass Stillen die beste Ernährung für Säuglinge ist. Deshalb untersucht unsere **Danone Nutricia Forschung** schon seit 50 Jahren die Inhaltsstoffe und Funktionsweise der Muttermilch. Ziel ist es unter anderem, Säuglingen, die nicht oder nicht voll gestillt werden, eine Nahrung anbieten zu können, mit der sie hinsichtlich Wachstum, Entwicklung und Immunsystem bestmöglich unterstützt werden.



Weiterhin engagieren wir uns seit zehn Jahren mit der produktneutralen und wissenschaftlich basierten Initiative **Nutricia Forum für Muttermilchforschung** für eine Verbreitung von Informationen über internationale Muttermilch- und Stillforschung unter Menschen im Gesundheitsbereich. Alle zwei Jahre vergibt ein unabhängiges Preiskomitee über das Nutricia Forum drei Stillpreise im Bereich Forschung, (Hebammen-)Studium und Stillpraxis.

1.1 Stilldauer

Die WHO sowie UNICEF, das Kinderhilfswerk der WHO, empfehlen in den ersten sechs Lebensmonaten ausschließlich zu stillen und erst ab dem Alter von sechs Monaten mit der Beikost zu beginnen. Danach sollte bis zu zwei Jahre und darüber hinaus weiter gestillt werden (WHO 2021).

Nationale und internationale Gremien der europäischen Industrieländer empfehlen ausschließliches Stillen mindestens in den ersten vier Monaten (besser sechs Monaten) und Beikost frühestens ab dem fünften Monat. Danach sollte weiter gestillt werden, solange Mutter und Kind es wünschen.

Wiederholungsfragen

1.1	Welches ist die beste Form der Ernährung für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten?
1.2	Welche gesundheitlichen Vorteile haben gestillte Kinder im Vergleich zu nichtgestillten Kindern?
1.3	Welche gesundheitlichen Vorteile haben stillende Frauen gegenüber nichtstillenden Frauen?
1.4	Muttermilch fördert die Darm-Mikrobiota. Welche Vorteile hat das für das gestillte Kind?
1.5	Wie lange sollte ein Kind gestillt werden?

2. Säuglingsnahrungen

Stillen ist die beste Ernährung für den Säugling. Bevor Eltern ihrem Kind eine Säuglingsnahrung geben, sollten sie mit ihrer Hebamme oder ihrem Kinderarzt/Kinderärztinnen sprechen.

2.1 Verordnungen und Empfehlungen

2.1.1 EU-Verordnung

Im Jahr 2013 wurde von der EU-Kommission die sogenannte **FSG-Verordnung für Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen** (engl. Foods for Specific Groups) (EU-Verordnung 609/2013) ([Link: Verordnung \(EU\) Nr. 609/2013](#)) erlassen. Ziel dieser Verordnung ist es, EU-weit die Anforderungen an die Zusammensetzung und Bewerbung unter anderem von Säuglingsnahrungen zu harmonisieren.

Im Rahmen dieser Verordnung wurde die ergänzende delegierte Verordnungen für Säuglingsanfangsnahrungen und Folgenahrungen (EU-Verordnung 2016/127) ([Link: Delegierte Verordnung \(EU\) 2016/127](#)) erlassen. Diese delegierte Verordnung gilt in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union seit Februar 2020 (für HA-Nahrungen seit Februar 2022).

Unter anderem werden folgende Produktgruppen geregelt:

Säuglingsanfangsnahrungen
„Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von Säuglingen während der ersten Lebensmonate bestimmt sind und für sich allein den Ernährungserfordernissen dieser Säuglinge bis zur Einführung angemessener Beikost entsprechen.“
Folgenahrungen
„Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von Säuglingen ab Einführung einer angemessenen Beikost bestimmt sind und den größten flüssigen Anteil einer nach und nach abwechslungsreicheren Kost für diese Säuglinge darstellen.“

Säuglingsanfangsnahrungen können ab Geburt, Folgenahrungen nach dem sechsten Lebensmonat gegeben werden.

2.1.2 EG-Bio-Verordnung

Säuglingsnahrungen und Beikost müssen einer Vielzahl von Verordnungen entsprechen, nicht nur der oben genannten EU-Verordnung 2016/127. Wenn es um die biologische Produktion von Erzeugnissen und deren Kennzeichnung geht, kommt zusätzlich noch die Verordnung (EU) 2018/848 ins Spiel – auch Öko-Verordnung oder EG-Bio-Verordnung genannt (EU-Verordnung 2018/848). Sie regelt für alle Produktions- und Vermarktungsstufen die Bedingungen, unter denen landwirtschaftliche Erzeugnisse, sowohl pflanzliche als auch tierische, unter der Bezeichnung als ökologisches oder biologisches Produkt in der EU in Verkehr gebracht werden dürfen (für konkrete Beispiele siehe Kapitel 2.2.6).

2.1.3 Werbebeschränkungen

Zum Schutz des Stillens schränken Säuglingsnahrungshersteller ihre Werbung für Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen stark ein. Diese Werbebeschränkungen gehen auf den **WHO Code of Marketing of Breastmilk Substitutes** zurück ([Link: WHO 2017](#)) und werden in den EU-Verordnungen 609/2013 und 2016/127 (siehe Kapitel 2.1.1), die auch in deutsches Recht umgesetzt wurden, genau geregelt.

Beispielsweise werden konkrete Vorgaben für geschriebene und audiovisuelle Materialien zu Informations- und Ausbildungszwecken von Schwangeren und Müttern von Säuglingen und Kleinkindern gegeben. Speziell verboten ist Werbung für *Säuglingsanfangsnahrung* ...

- mittels kostenloser oder verbilligter Verteilung von Proben
- die darauf gerichtet ist, vom Stillen abzuhalten
- die Kinderbilder enthält
- ohne Stillhinweis

Die Bewerbung von *Folgenahrungen* unterliegen weniger strikten Regeln als die für *Säuglingsanfangsnahrung*. Viele Fachverbände kritisieren in diesem Zusammenhang, dass durch Ähnlichkeiten der Zusammensetzung und der Packungsgestaltung der beiden Säuglingsnahrungen die Werbung für Folgenahrung auch eine Bewerbung von *Säuglingsanfangsnahrung* bewirkt, was sich nachteilig auf die Entscheidung für das Stillen und die Stildauer auswirken kann (Koletzko *et al.* 2011). Deshalb sprechen sich die DGKJ und andere Fachverbände dafür aus, die für *Säuglingsanfangsnahrung* geltenden Werbebeschränkungen auch auf Folgenahrung auszuweiten (Bührer C. *et al.* 2014).

Wir erkennen die Bedeutung des „Internationalen Kodex für die Vermarktung von Muttermilchersatzstoffen“, auch bekannt als „WHO-Kodex“. Wir unterstützen die weltweite Empfehlung der WHO zur öffentlichen Gesundheit, wonach in den ersten sechs Monaten ausschließlich gestillt und bis zu zwei Jahre und länger gestillt werden soll, kombiniert mit der sicheren Einführung geeigneter Ergänzungsnahrungsmittel.“

2.1.4 „Gesund ins Leben“/ Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin

Aktuellste deutsche *Empfehlungen* zu Säuglingsmilchnahrungen stammen von der **Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)** (Bührer C. *et al.* 2014) ([Link: Bührer et al. 2014](#)) sowie von dem Zusammenschluss medizinischer und wissenschaftlicher Fachgesellschaften, Berufsverbände sowie fachlich ausgerichteter Institutionen „**Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie**“ (Koletzko *et al.* 2016) ([Link: Koletzko et al. 2016](#)).

Die DGKJ-Empfehlungen decken sich grundsätzlich mit den Empfehlungen des Netzwerkes Junge Familie. Die DGKJ-Empfehlungen werden zum Teil sehr ausführlich begründet und enthalten auch weiterführende Aspekte.

Beide Empfehlungen werden in diesem Dokument öfter zitiert.

Wiederholungsfragen

2.1.1	Was sind Säuglingsanfangsnahrungen und Folgenahrungen, und wie sind sie gesetzlich geregelt?
2.1.2	Was regelt die EG-Bio-Verordnung?
2.1.3	Welche speziellen Werbebeschränkungen gibt es für Säuglingsanfangsnahrung?
2.1.4	Von wem stammen die beiden maßgeblichen deutsche <i>Empfehlungen</i> zu Säuglingsmilchnahrungen?

2.2 Auswahl von Säuglingsnahrungen

Bei der Auswahl von Säuglingsnahrungen kommen insbesondere folgende Kriterien in Betracht:

- Alter des Säuglings
- Eiweißquelle
- Einsatzgebiet

2.2.1 Die ersten Lebenstage

Reifgeborene, normalgewichtige Säuglinge benötigen keine routinemäßige Zufütterung von Flüssigkeiten. Daher empfiehlt die DGKJ, dass eine Zufütterung zum Stillen bei gesunden Säuglingen nur bei Vorliegen medizinischer Indikationen erfolgen sollte. Dies könne laut DGKJ beispielsweise mit abgepumpter Milch der eigenen Mutter oder mit Säuglingsanfangsnahrung mit intaktem oder hydrolysiertem Eiweiß erfolgen (Bührer C. et al. 2014).

Die aktuelle S3-Leitlinie zur Allergieprävention (Link: Kopp et al. 2022) empfiehlt für alle Kinder bei Stillwunsch der Mutter – falls die vorübergehende Supplementierung mit einer Formula in den ersten Lebenstagen medizinisch notwendig ist – die Verwendung einer extensiv hydrolysierten Therapie-Formulanahrung oder einer Aminosäureformula, aber keine partiell hydrolysierte Formula (HA-Nahrung), letzterer fehle die Evidenz. Nahrungen mit intaktem Kuhmilchprotein sollten vermieden werden. (Kopp et al. 2022).

Vertiefung: Zufütterung in den ersten Lebenstagen und den Einfluss auf die Allergieentwicklung

In einer japanischen Studie mit 312 gestillten Säuglingen führte eine Zufütterung in den ersten Lebenstagen von Säuglingsnahrung mit *intaktem* Kuhmilcheiweiß – im Vergleich zu einer Zufütterung von Säuglingsnahrung auf *Basis reiner Aminosäuren* – im Alter von zwei Jahren zu erhöhter Sensibilisierung gegen Kuhmilcheiweiß sowie zu häufigerem Auftreten von Kuhmilcheiweißallergie und anaphylaktischen Reaktionen (Urashima *et al.* 2019).



Als medizinische Indikationen zur Zufütterung in den ersten Lebenstagen gelten (Bührer C. *et al.* 2014):

- bestehende oder drohende Austrocknung
- nachgewiesene oder drohende Hypoglykämie:
 - Blutglukosekonzentration unter 45 mg/dl bzw. 2,5 mmol/l
 - bei Kindern diabetischer Mütter
 - Geburtsgewicht unter der 3. Perzentile oder über der 97. Perzentile
- mangelndes Gedeihen
- bei sehr unruhigen Kindern

Wichtig ist auch zu unterscheiden zwischen unzureichender mütterlicher Laktation und einer Trinkschwäche des Kindes, die beispielsweise bei Frühgeborenen oder phototherapiebedürftiger Hyperbilirubinämie eintreten kann; in letzterem Fall bietet sich auch die Gabe abgepumpter Muttermilch mittels Flasche oder im Extremfall per Magensonde an (Bührer C. *et al.* 2014).



2.2.2 Stufen: Pre, 1, 2 und 3

Die EU-Verordnung unterscheidet grundsätzlich die Altersstufen „Säuglingsanfangsnahrung“ und „Folgenahrung“ (EU-Verordnung 2016/127). In Deutschland sind für Säuglingsmilchnahrungen die Stufen Pre, 1, 2 und 3 erhältlich, wobei die Stufen Pre und 1 zu den „Säuglingsanfangsnahrungen“ und die Stufen 2 und 3 zu den „Folgenahrungen“ zählen

Tabelle 1).

TABELLE 1: EINTEILUNG DER SÄUGLINGSNAHRUNGEN

EU-Verordnung	DGKJ-Kommentar (Bührer C. <i>et al.</i> 2014)	in Deutschland erhältlich
Säuglingsanfangsnahrung	„Säuglinge, die nicht oder nicht voll gestillt werden, sollen Säuglingsanfangsnahrungen (Pre-Nahrungen oder 1-Nahrungen) erhalten. Beide Nahrungen können im gesamten ersten Lebensjahr gegeben werden.“	Stufe Pre <ul style="list-style-type: none"> • ab Geburt • als alleinige Nahrung oder zum Zufüttern Stufe 1 <ul style="list-style-type: none"> • ab Geburt oder im Anschluss an Stufe Pre • als alleinige Nahrung oder zum Zufüttern

Folgenahrung	„Folgenahrungen (2-Nahrungen) sollen erst gefüttert werden, wenn das Kind bereits Beikost bekommt. Sie sind nicht zwingend notwendig, da grundsätzlich auch Säuglingsanfangsnahrungen im gesamten Säuglingsalter eingesetzt werden können.“	Stufe 2 <ul style="list-style-type: none"> • nach dem 6. Monat • als Bestandteil einer gemischten Ernährung Stufe 3 <ul style="list-style-type: none"> • ab dem 10. Monat • als Bestandteil einer gemischten Ernährung
--------------	---	--

Der Grund für eine Folgenahrung liegt im erhöhten Nährstoffbedarf des wachsenden Säuglings. Gute Beispiele dafür stellen Eisen und Calcium dar. Im zweiten Lebenshalbjahr steigt der Eisenbedarf für Säuglinge auf mehr als das Doppelte, der Calciumbedarf auf das Anderthalbfache (DGE 2020). Folgemilchen sind entsprechend an den veränderten Nährstoffbedarf von Säuglingen im Beikostalter angepasst. Auch das Forschungsdepartment für Kinderernährung (FKE) in Bochum sieht seinen Einschätzungen zufolge im Beikostalter und anschließend an die Muttermilch den Einsatz einer Folgemilch vor (Kersting *et al.* 2018).

Wichtig zu wissen ist, dass Anfangsnahrungen ausschließlich (als alleinige Nahrung) gegeben werden können, dagegen Folgenahrungen immer als Teil einer gemischten Ernährung (mit Beikost) gedacht sind.¹



2.2.3 Eiweißquellen

In Deutschland erhältliche Säuglingsnahrungen enthalten unterschiedliche Eiweißquellen. Laut DGKJ sollte allerdings Kuhmilcheiweiß die erste Wahl sein (Bührer C. *et al.* 2014). Daneben sind Säuglingsnahrungen auf Basis weiterer Eiweißquellen erhältlich, beispielsweise Sojabohnen, Ziegenmilch sowie schonend aufgespaltenem Milcheiweiß (s. Tabelle 2).

TABELLE 2: EIWEIßQUELLEN FÜR SÄUGLINGSNAHRUNGEN IN DEUTSCHLAND

Eiweißquelle	DGKJ-Kommentar (Bührer C. <i>et al.</i> 2014)
Kuhmilch	„Anfangsnahrungen auf Kuhmilcheiweißbasis sollten die erste Wahl sein.“
Sojabohnen	„Säuglingsnahrungen mit Sojaeiweiß (die keine Laktose oder Galaktose enthalten) sollten nur bei besonderer Indikation (Galaktosämie, weltanschauliche Gründe) verwandt werden.“
Ziegenmilch	„Die EU-Kommission hat 2013 auch die Verwendung von Ziegenmilchprotein zugelassen.“

¹ Beispielsweise verwendet das Forschungsdepartment Kinderernährung in Bochum *Folgenahrungen* bei der Berechnung seines 7-Tage-Modellspeiseplans für Säuglinge im Beikostalter (Kersting *et al.* 2021).

2.2.4 HA-Nahrungen

HA-Nahrungen werden heute überwiegend als *hydrolysierte Anfangs- bzw. Anschlussnahrungen* bezeichnet. Sie enthalten hydrolysiertes, schonend aufgespaltenes Milcheiweiß, welches leichter verdaulich ist (Castenmiller *et al.* 2020; Mihatsch *et al.* 2002). Entsprechend der EU-Verordnung müssen seit Februar 2022 für hydrolysierte Nahrungen die Eignung basierend auf Wachstums- und Verträglichkeitsstudien nachgewiesen werden.

Die Evidenzlage zur *allergiepräventiven Wirksamkeit* von HA-Nahrungen ist widersprüchlich, weshalb sie heute auch nicht mehr, bzw. nur sehr eingeschränkt (s.u.), in der aktuellen S3-Leitlinie zur Allergieprävention empfohlen werden. Beispielsweise bestätigt die randomisierte, kontrollierte Interventionsstudie GINI in ihrem Follow-Up einen nachhaltigen risiko-reduzierenden Effekt der untersuchten hydrolysierten Nahrung für atopische Dermatitis auch noch nach 15 Jahren (von Berg *et al.* 2016). Im Gegensatz dazu zeigte eine französische Beobachtungsstudie, dass dieselbe Nahrung *nicht* mit einem niedrigeren Risiko für atopische Erkrankungen assoziiert war – im Gegenteil: das Risiko für Keuchen (Wheezing) und atopische Begleiterscheinungen war sogar bei Kindern im Alter von einem Jahr erhöht (Davoine-Paturet *et al.* 2019). Diese widersprüchliche Studienlage wird auf mehrere Faktoren zurückgeführt, u.a. auf die Wahl des Proteinhydrolysates (Proteinquelle, Hydrolyseprozesse, Peptidgrößen) und die ausgeprägte Heterogenität im Studiendesign, in der Studienpopulation, den Gruppengrößen oder den Untersuchungsparametern (Kopp *et al.* 2022).

Die *Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)* bewertete die in der GINI-Studie verwendete HA-Nahrung und kam zu dem Schluss, dass kein zusammenhängender risikoreduzierender Effekt auf die atopische Dermatitis durch die vorliegenden Daten bewiesen werden konnte (EFSA Panel on Nutrition *et al.* 2021).

Die aktualisierte *S3-Leitlinie zur Allergieprävention* (Kopp *et al.* 2022) empfiehlt: „Wenn nicht oder nicht ausreichend gestillt werden kann, soll eine Säuglingsanfangsnahrung gegeben werden. Für Risikokinder sollte geprüft werden, ob bis zur Einführung von Beikost eine Säuglingsanfangsnahrung mit in Studien zur Allergieprävention nachgewiesener Wirksamkeit verfügbar ist.“ Laut Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) fehlen allerdings den in Deutschland vermarkteten HA-Nahrungen entsprechende Wirksamkeitsbelege und können daher nicht zur Allergieprävention empfohlen werden (Ghoreishi *et al.* 2022). Das BfR weist, wie auch die S3-Leitlinie, darauf hin, dass die in der GINI-Studie verwendeten Produkte in der ursprünglichen Zusammensetzung heute in Deutschland nicht mehr erhältlich sind.

2.2.5 Förderung der Darm-Mikrobiota

Eine ausgewogene und stabil funktionierende Darm-Mikrobiota gilt als eine der Hauptvoraussetzungen für die gesunde Entwicklung des Gastrointestinaltrakts (GI-Trakt) (Houghteling & Walker 2015) und ist lebensnotwendig für die Ausbildung und Funktion des kindlichen Immunsystems (Belkaid & Harrison 2017).

Kommt es zu einer Störung dieses Gleichgewichts, spricht man von einer Dysbiose, also einer unphysiologischen Veränderung der Bakterienzusammensetzung, die zur Schädigung der schützenden Darmbarriere und damit zu einem erhöhten Eindringen von Bakterien führen kann (Wopereis *et al.* 2014). Während eine ausgeglichene Darm-Mikrobiota durch einen hohen Anteil an Bifidusbakterien gekennzeichnet ist, weist eine

dysbiotische Darm-Mikrobiota eine Verminderung der Bifidusbakterien auf (Shamir *et al.* 2015).

Die Entwicklung der kindlichen Darm-Mikrobiota kann unter anderem durch folgende prä- und postnatale Faktoren beeinflusst werden (Shamir *et al.* 2015):

- Pränatale Faktoren (z. B. mütterlicher Body-Mass-Index und Gestationsdauer)
- Art der Geburt (Vaginalentbindung oder Kaiserschnitt)
- Art der Säuglingsernährung
- Antibiotikabehandlung

Muttermilch enthält von Natur aus eine Vielzahl an Substanzen, die eine wichtige Rolle in der gesunden Entwicklung der Darm-Mikrobiota und deren infektionsbekämpfenden und immunstimulierenden Eigenschaften spielen (Ballard & Morrow 2013). Manche Säuglingsnahrungen enthalten Prä-, Pro-, Syn- oder Postbiotika, zu denen auch die präbiotisch wirksamen HMOs (Muttermilch-Oligosaccharide) gehören, um auch nicht-gestillten Säuglingen eine bestmögliche Entwicklung ihrer Darm-Mikrobiota zu ermöglichen (Salminen S. *et al.* 2020) (s. auch Kapitel 2.3.4).

Vertiefung: Kaiserschnitt und synbiotische Säuglingsnahrung

Bei vaginaler Entbindung wird die Darm-Mikrobiota des Säuglings hauptsächlich von den Vagina- und Darmbakterien der Mutter bestimmt, die im Geburtskanal auf den Säugling übertragen werden. Dagegen dominieren bei Kaiserschnittkindern eher Krankenhauskeime und Bakterien der mütterlichen Haut. Die Folge ist, dass Kaiserschnitt-geborene Kinder eine weniger artenreiche Zusammensetzung (Diversität) und geringere Anzahl an Bakterien entwickeln, mit weniger bzw. gar keinen Säuglings-typischen Bifidusbakterien (Clarke *et al.* 2014).

In einer klinischen Studie zeigte sich, dass eine Säuglingsnahrung mit einer *synbiotischen Kombination* aus präbiotischen GOS/FOS und dem probiotischen Stamm *B. breve* M-16V, zu einer schnelleren Angleichung der Darm-Mikrobiota, insbesondere der Bifidusbakterien, an die einer Referenzgruppe von vaginal entbundenen Säuglingen führte (Chua *et al.* 2017). Eine Post-hoc-Analyse der Studienergebnisse ergab außerdem einen um 72% reduzierten Anteil an Säuglingen mit atopischer Dermatitis² in der Gruppe mit synbiotischer Säuglingsnahrung im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne Synbiotika in der Nahrung.

Obwohl eine Vielzahl an klinischen Studien zur schützenden Wirkung von Biotika vorliegen, sah die DGKJ in ihrer Stellungnahme von 2014 die Vorteile von diesen Substanzen für gesunde Säuglinge noch nicht zweifelsfrei belegt (Bührer C. *et al.* 2014). Dagegen empfiehlt die WAO (World Allergy Organization), Prebiotika (Cuello-Garcia *et al.* 2016) und Probiotika (Fiocchi *et al.* 2015) zur Allergieprävention für nicht-ausschließlich gestillte (= flaschenernährte) Säuglinge zu verwenden. Diese Empfehlungen gelten allerdings unter Vorbehalt und basieren auf sehr geringer Evidenzlage.



² Atopische Dermatitis ermittelt im Rahmen der unerwünschten Nebenwirkungen (= sekundärer Studienparameter)

2.2.6 Säuglingsnahrungen in Bio-Qualität

In Deutschland gibt es eine Reihe von Herstellern, die Säuglingsnahrungen in Bio-Qualität anbieten. Alle in der EG verkauften Bio-Lebensmittel werden streng entsprechend der EG-Bio-Verordnung (EU-Verordnung 2018/848) kontrolliert (s. auch Kapitel 2.1.2). Beispiele für die Kriterien dieser Verordnung sind in Tabelle 3 aufgelistet.

TABELLE 3: BEISPIELE FÜR REGELN DER EG-BIO-VERORDNUNG ZUR HERSTELLUNG VERARBEITETER BIOLOGISCHER LEBENSMITTEL

Tierhaltung
<ul style="list-style-type: none"> Nutztiere sind gemäß Bio-Verordnung gehalten: Anzahl der Nutztiere sind an die landwirtschaftliche Nutzfläche angepasst täglicher Weidegang und das Programm RAUS („Regelmäßigen Auslauf der Tiere im Freien“) ist zu erfüllen (Bsp. 25% Futteraufnahme zwingend auf dem Feld)
Futtermittel
<ul style="list-style-type: none"> Die Tiere müssen mit Bio-Futtermittel gefüttert werden
Herstellungskette
<ul style="list-style-type: none"> Natürliche Kreisläufe und Prozesse (Futtermittel – Tierhaltung – Dünger – Fruchtfolge) Keine Verwendung von gentechnisch veränderten Pflanzen oder Mikroorganismen
Lebensmittel
<ul style="list-style-type: none"> Die landwirtschaftlichen Zutaten von Bio-Lebensmitteln müssen mindestens zu 95 % aus biologischem Anbau sein. Nicht-Bio-Zutaten dürfen nur eingesetzt werden, wenn diese in der Verordnung genannt werden Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen, Mikronährstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen muss sich auf ein Minimum und auf Fälle mit technologischem Erfordernis oder besonderen Ernährungszwecken beschränken (gilt z. B. für Mineralstoffe und Vitamine in Säuglingsnahrung)

Zusätzliche privatrechtliche Richtlinien (wie z. B. Hipp-Bio) werden nicht staatlich kontrolliert, sondern unterliegen der Kontrolle durch die Unternehmen selbst.



2.2.7 Kindermilchgetränke

Repräsentative Studien weisen auf eine nicht immer optimale Ernährungssituation von Kleinkindern im Alter von 1-3 Jahren hin (DGE-Ernährungsbericht 2008; Hilbig *et al.* 2011). Demnach ist die Versorgung mit einigen Nährstoffen häufig nicht ausreichend (z. B. Eisen und Jod sowie den Vitaminen Folsäure und Vitamin D), während andere Nährstoffe oft zu viel sind (z. B. Eiweiß und Zucker) (siehe Abbildung 1). Beispielsweise kann eine frühe sehr hohe, über dem Bedarf liegende Eiweißzufuhr zu einer erhöhten Gewichtszunahme mit der Folge eines stark erhöhten Adipositasrisikos im Schulalter führen (Koletzko, von Kries, *et al.* 2009; Weber *et al.* 2014).

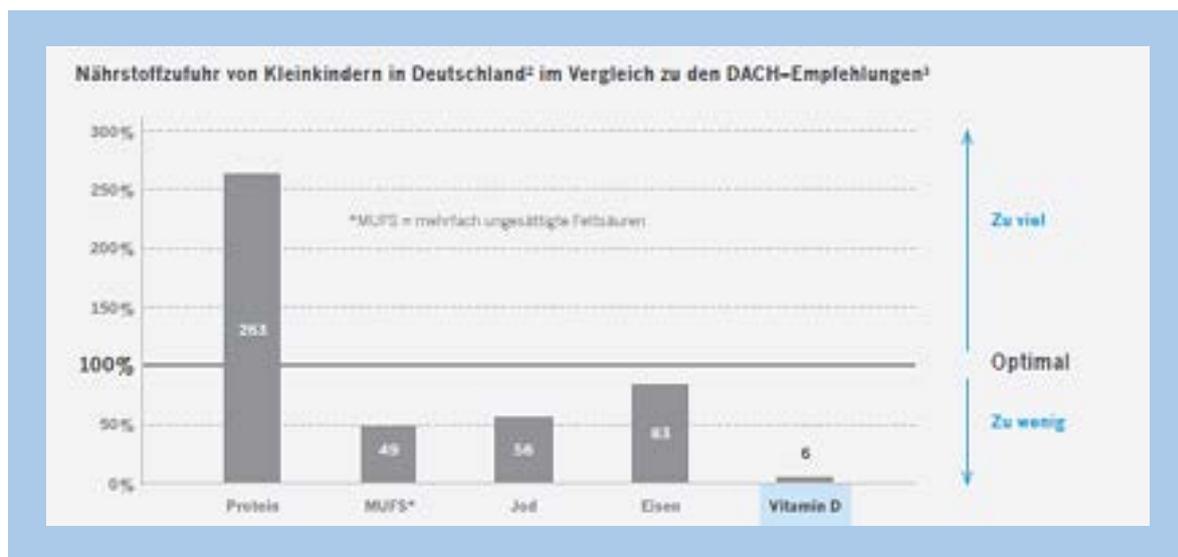


ABBILDUNG 1: ÜBER- UND UNTERVERSORGUNG MIT NÄHRSTOFFEN BEI KLEINKINDERN IN DEUTSCHLAND; ERGEBNISSE DER VEL-S-STUDIE (DGE-ERNÄHRUNGSBERICHT 2008). *) MUFS = MEHRFACH UNGESÄTTIGTE FETTSÄUREN; 100 %-LINIE ENTSPRICHT DEN EMPFEHLUNGEN DER DGE (DGE 2020)

Die Ernährungskommission der DGKJ empfiehlt grundsätzlich eine ausgewogene Mischkost für Kleinkinder, die täglich etwa ein Drittel Liter teilentrahmter Milch (1,5% Fettgehalt) einschließlich Milchprodukte enthält. Eine Anreicherung von Trinkmilch mit Vitamin D wird als wünschenswert gesehen, ist aber in der Regel nicht der Fall. Wird Trinkmilch durch Kindermilchgetränke ersetzt, sollten die günstigen Eigenschaften der Trinkmilch auch in diesen erhalten bleiben, zum Beispiel der hohe Calciumgehalt. Grundsätzlich sieht die DGKJ Kindermilchgetränke als eine von verschiedenen Optionen an, die zur verbesserten Nährstoffversorgung von Kleinkindern beitragen können (Koletzko *et al.* 2017) ([Link: Koletzko *et al.* 2017](#)).



2.2.8 Spezialnahrungen bei Spucken, Koliken, Blähungen und Verstopfung

In Deutschland werden Spezialnahrungen für Säuglinge mit Spuckneigung/anhaltendem Aufstoßen („AR-Nahrungen“) sowie Koliken, Blähungen und/oder Verstopfung („Comfort-Nahrungen“) angeboten. Sie gelten rechtlich als „Bilanzierte Diäten“ (Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke) (s. auch Kapitel 0) und sind nur unter ärztlicher Aufsicht zu verwenden.

Auch wenn es nur wenige Studien¹ gibt, die zeigen, dass voll gestillte Säuglinge seltener mit Spucken, Koliken, Blähungen und Verstopfung belastet sind, sollten sie selbstverständlich auch mit diesen Symptomen (weiter) gestillt werden. Beispielsweise enthält Muttermilch eine Vielzahl von Substanzen, die die Gesundheit des Magen-Darm-Trakts und die Entwicklung der Darm-Mikrobiota unterstützen (Lönnerdahl 2003).

Anhaltendes Aufstoßen/Reflux

Hintergrund

Die generelle Bezeichnung für den Rückfluss von Mageninhalt in die Speiseröhre (Ösophagus) ist Reflux bzw. Gastro-Ösophagealer Reflux (GÖR). Gelangt der Mageninhalt in die Mundhöhle, wird das als Aufstoßen, Spucken oder Regurgitation bezeichnet (Vandenplas et al. 2009).

Beide Formen, Aufstoßen und Reflux, sind mit einer Prävalenz von durchschnittlich 30 % mit die häufigsten funktionellen gastrointestinalen Störungen (FGIS) (Vandenplas, Abkari, et al. 2015). Sie stellen meist harmlose Phänomene in den ersten sechs Lebensmonaten dar und nehmen natürlicherweise bis zum zwölften Monat allmählich ab (Benninga et al. 2016).

Reflux wird problematisch, wenn der aufgestoßene Mageninhalt sauer ist mit einem pH-Wert niedriger als vier. Dies kann langfristig zu einer Zerstörung der Speiseröhre führen. Erfolgt ein schwallartiges Ausstoßen des Mageninhalts (Erbrechen), muss ebenfalls besondere medizinische Sorgfalt erfolgen, da dies oftmals mit Übelkeit und Brechreiz verbunden ist (Vandenplas et al. 2009).

Wichtig: Reflux kann auch krankhaft sein - z. B. im Falle der Speiseröhrenrefluxkrankheit (GÖRK) - und muss in jedem Fall medizinisch abgeklärt und ggf. medikamentös behandelt werden (Vandenplas et al. 2009). Manchmal ist auch eine Kuhmilcheiweißallergie die Ursache.

Behandlung

Es gibt eine Reihe von Ansätzen zur Behandlung des anhaltenden Aufstoßens/Reflux im Säuglingsalter (s. Tabelle 4).

TABELLE 4: BEHANDLUNGSOPTIONEN BEI HÄUFIGEM AUFSTOßEN/REFLUX

Definition	Mögliche Behandlungsoptionen (Vandenplas, Alarcon, <i>et al.</i> 2015)	In Deutschland erhältliche Säuglingsnahrung
Anhaltendes ³ Aufstoßen/Reflux bei ansonsten gesunden Säuglingen	<ul style="list-style-type: none"> Beratung der Eltern über die Normalität dieses Phänomens sowie über die Häufigkeit, Menge und Technik des Fütterns Andicken der Säuglingsnahrung bzw. fertig andickte Säuglingsnahrung (AR-Nahrung) 	Anti-Reflux (AR) Andickungsmittel (z. B. Johannisbrotkernmehl) und fertig andickte AR-Nahrungen (Johannisbrotkernmehl oder Stärke). Wirkprinzip: <ul style="list-style-type: none"> Andickungsmittel machen die Nahrung sämig und verringern dadurch den Rückfluss in die Speiseröhre

Die Cochrane Collaboration (Craig *et al.* 2004) – eine internationale Gruppe von Wissenschaftlern, die systematische Metaanalysen und Bewertungen von kontrollierten klinischen Studien in allen medizinischen Bereichen durchführen – hat die Effektivität von andickten Säuglingsnahrungen, Umpositionierung des Säuglings sowie Metoclopramid⁴ zur Verbesserung des anhaltenden Aufstoßens bei Kindern im Alter von einem Monat bis zwei Jahren untersucht. Sie fand heraus, dass

- andickte Nahrungen hilfreich bei der Verminderung des Aufstoßens sind
- Umpositionierung kein Effekt zeigt
- Metoclopramid zumindest geringe Behandlungserfolge zeigt, wobei diese mit deren möglichen Nebenwirkungen abgewogen werden müssen, wie Bewegungsstörungen in Form von anhaltenden Muskelkontraktionen und Benommenheit.

Vertiefung: Klinische Studie mit AR-Nahrung

In einer klinischen Studie über vier Wochen mit 182 Säuglingen im Alter von 3-13 Wochen und mit anhaltendem Reflux wurde die Sicherheit und Verträglichkeit einer mit Johannisbrotkernmehl andickte AR-Nahrung mit Prä- und Postbiotika bestätigt (primäre Studienparameter: angemessenes Wachstum und gastrointestinale Symptome). Im Verlauf der Studie zeigten die Säuglinge eine Verringerung der Reflux-Intensität und der Inzidenz von Durchfall oder hartem Stuhlgang sowie eine Stuhlkonsistenz ähnlich wie bei gestillten Säuglingen (Vandenplas *et al.* 2020).

³ Anhaltend: 2 oder mehr pro Tag über mehr als 3 Wochen (Benninga *et al.* 2016)

⁴ Metoclopramid (Arzneistoff bei Bewegungsstörungen im oberen Magen-Darm-Trakt; lindert Übelkeit und Erbrechen)



Koliken und Blähungen

Hintergrund

Als Koliken werden heftige, meist wehenartige Schmerzen bezeichnet, die durch krampfartige Kontraktionen der Verdauungsmuskulatur verursacht werden. Sie treten bei ansonsten gesunden und normal gedeihenden Säuglingen mit einer Häufigkeit von durchschnittlich 20 % aller Neugeborenen in den ersten drei Lebensmonaten auf (Vandenplas, Abkari, *et al.* 2015). Häufig gehen Sie von alleine wieder weg, können aber in bis zu 10 bis 15 % aller Fälle bis zu vier oder fünf Lebensmonate anhalten (Garrison & Christakis 2000).

Die häufigsten Symptome für Koliken sind Bauchkrämpfe und Blähungen. Diese führen bei den Säuglingen zu vermindertem Schlaf, starkem und nicht zu tröstendem Schreien, rotanlaufendem Gesicht sowie körperlichem Zusammenkrümmen und Bildung von Fäusten. In den fünfziger Jahren wurde von dem amerikanischen Kinderarzt/Kinderärztinnen Morris Wessel die sogenannte Dreierregel als Definition der Drei-Monats-Kolik entwickelt: Schreien mehr als 3 Stunden am Tag, mehr als 3 Tage pro Woche, länger als 3 Wochen (Wessel *et al.* 1954). Auch heute findet diese "Regel" bei vielen Kinderärzten noch Anwendung, da sie grundsätzlich auch der neueren Definition nach ROME III (Rome III 2006) entspricht.

Wichtig: Bei Säuglingen mit schweren Koliken sollte medizinisch eine Kuhmilchweißallergie und Speiseröhrenrefluxkrankheit ausgeschlossen werden. Unter Umständen kann auch eine vorübergehend niedrige Laktase-Aktivität vorliegen (Vandenplas, Alarcon, *et al.* 2015).

Behandlung

Es gibt eine Reihe von Ansätzen zur Behandlung einer Kolik im Säuglingsalter, allerdings keine Standardmethode (s. Tabelle 5). Eine spezielle Ernährung für formulaernährte Säuglinge ist eine von ihnen, beispielsweise über die Elimination von intaktem Kuhmilchweiß, die Verwendung von Spezialnahrungen (Comfort-Nahrungen) oder Kräutertees. Bei gestillten Säuglingen mit Koliken wird oft geraten, dass die stillenden Mütter blähende Nahrungsmittel in ihrer Ernährung vermeiden sollten (Cohen-Silver & Ratnapalan 2009).

TABELLE 5: BEHANDLUNGSOPTIONEN BEI KOLIK UND BLÄHUNGEN

Definition	Mögliche Behandlungsoptionen (Vandenplas, Alarcon, <i>et al.</i> 2015)	In Deutschland erhältliche Säuglingsnahrung
Wiederkehrende, längere und unstillbare Schreiperioden ⁵ bei ansonsten gesunden Säuglingen in den ersten 3 Lebensmonaten	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der Eltern über die Normalität dieses Phänomens, kindliche Anzeichen von Müdigkeit oder Hunger sowie die Bedeutung von Ruhe und Regelmäßigkeit • Laktosereduzierte oder laktosefreie Hydrolysatnahrung, die Prä- oder Probiotika enthält • Pharmakologische Therapie (z. B. Protonenpumpenhemmer, Simethicon) ist nicht wirksam, und einige von ihnen verursachen schwerwiegende unerwünschte Wirkungen (z. B. Dicyclomin). 	Comfort-Nahrungen Wirkprinzip: <ul style="list-style-type: none"> • Leicht verdauliches, hydrolysiertes Eiweiß • Laktosereduziert zur Vermeidung von Blähungen • Fettmischung mit β-Palmitat zur Vermeidung von Kalkseifenstühlen, die zu Verstopfung führen können • Pre- oder Probiotika zur Verbesserung der Verdauung über eine gesunde Darm-Mikrobiota

Verstopfung

Hintergrund

Verstopfung ist eines der häufigsten gastrointestinalen Probleme im Säuglings- und Kleinkindalter; durchschnittlich 15 % aller Säuglinge sind weltweit betroffen (Vandenplas, Abkari, *et al.* 2015). Verstopfung kann zu schmerzhaftem Stuhlgang führen und tritt häufig beim Abstillen oder bei der Einführung der Beikost auf.

Wenn das Kind älter wird, finden physiologische Veränderungen im Magen-Darmtrakt statt, die zu einer Abnahme der Stuhlfrequenz führen. In den ersten drei Lebensmonaten haben gestillte Säuglinge eine durchschnittliche Stuhlfrequenz von 2,9 Stühlen pro Tag, mit einer weiten Spanne von fünf bis 40 pro Woche. Formulaernährte Säuglinge setzen durchschnittlich etwas weniger Stühle ab als gestillte – circa zwei pro Tag, mit einer Spanne von fünf bis 28 pro Woche. Die Anzahl der Stühle nimmt dann vom zweiten Lebenshalbjahr bis zum Alter von drei Jahren von durchschnittlich 1,8 bis 1 pro Tag weiter ab (Biggs & Dery 2006).

Wichtig: Eine gründliche Anamnese und körperliche Untersuchung zum Ausschluss von zugrundeliegenden organischen Krankheiten sind die Eckpfeiler für die Behandlung einer Verstopfung bei Säuglingen (Vandenplas, Alarcon, *et al.* 2015).

⁵ Schreiperioden: mehr als 3 Stunden pro Tag an mehr als 3 Tagen pro Woche über mindestens 1 Woche (Vandenplas, Alarcon, *et al.* 2015)

Behandlung

Bei den meisten Säuglingen mit einfacher akuter Verstopfung können Ernährungsmaßnahmen das Problem positiv beeinflussen. Dazu gehört die Steigerung der Aufnahme von Flüssigkeit und unverdaulicher Kohlenhydrate, wie beispielsweise Präbiotika. Auch Kleinkinder und ältere Kinder reagieren positiv auf diese Maßnahmen.

TABELLE 6: BEHANDLUNGSOPTIONEN BEI VERSTOPFUNG

Definition	Mögliche Behandlungsoptionen (Vandenplas, Alarcon, <i>et al.</i> 2015)	In Deutschland erhältliche Säuglingsnahrung
Schmerzhafte oder seltene ⁶ Stuhlentleerungen über mindestens zwei Wochen	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der Eltern über normale Stuhlentleerungs-muster • Ordnungsgemäße Zubereitung der Säuglingsnahrung bei formulaernährten Säuglingen • Säuglingsnahrung mit hydrolysiertem Eiweiß erwägen • Pharmakologische Therapie in Absprache mit dem Arzt/Ärztin (Lactulose, PEG, Glycerinzäpfchen) 	Comfort-Nahrungen Wirkprinzip: <ul style="list-style-type: none"> • Leicht verdauliches, hydrolysiertes Eiweiß • Laktosereduziert zur Vermeidung von Blähungen • Fettmischung mit β-Palmitat zur Vermeidung von Kalkseifenstühlen, die zu Verstopfung führen können • Pre- oder Probiotika zur Verbesserung der Verdauung über eine gesunde Darm-Mikrobiota

Expertenmeinungen

Anhaltendes Aufstoßen/Reflux

Die Europäische Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (ESPGHAN) weist darauf hin, dass Aufstoßen *bei normal gesunden Säuglingen* keiner Behandlung bedarf (Vandenplas *et al.* 2009). Jedoch definieren sie auch Ausnahmen, zu denen "anhaltendes Aufstoßen" gehört. In diesem Falle seien Andicken von bzw. bereits andickte Nahrungen (AR-Nahrungen) sinnvoll.

Die Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ), unterstützt durch die DGKJ und die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie (SGP), vertritt die Auffassung, dass AR-Nahrungen bei ausgeprägtem Spucken erwogen werden können, nicht aber zur Therapie von gastroösophagealem Reflux (GÖR) und Speiseröhrenrefluxkrankheit (GÖRK) (ÖGKJ 2016).

Kolik und Verstopfung

Die ÖGKJ, unterstützt durch die DGKJ und die SGP, vertritt die Auffassung, dass Nahrungen für die Behandlung von Kolik und Verstopfung (Comfort-Nahrungen) nicht zu empfehlen seien, da jeweils die wissenschaftliche Datenlage nicht immer ausreichend sei, um Wirksamkeit, Sicherheit und Nutzen zu belegen (ÖGKJ, 2016).



⁶ Seltene Stuhlentleerungen: (1) gestillte Säuglinge: weniger als 1 pro Woche; (2) formulaernährte Säuglinge: weniger als 1 in drei Tagen (Vandenplas, Alarcon, *et al.* 2015)

Die im Diätverband zusammengeschlossenen Säuglingsnahrungshersteller Deutschlands sind der Meinung, die angegebenen Indikationen bei Comfort-Nahrungen wissenschaftlich belegen zu können, und haben eine andere Auffassung darüber, wann eine Datenlage für die Evidenz von Wirksamkeit, Sicherheit und Nutzen als ausreichend anzusehen ist. Faktisch erfüllen alle Produkte für bilanzierte Diäten alle gesetzlichen Anforderungen und sind hinsichtlich Ihrer Positionierung und Kennzeichnung unbeanstandet.

Wiederholungsfragen

2.2.1	Reifgeborene, normalgewichtige Säuglinge benötigen keine routinemäßige Zufütterung von Flüssigkeiten. In welchen Ausnahmefällen empfiehlt die DGKJ, dass eine Zufütterung zum Stillen erfolgen sollte?
2.2.2	Die EU-Verordnung unterscheidet die Altersstufen „Säuglingsanfangsnahrung“ und „Folgenahrung“. Welche Stufen sind in Deutschland erhältlich und wie werden sie den Altersstufen der EU zugeordnet?
2.2.3	Kommt es zu einer Störung der kindlichen Darm-Mikrobiota, spricht man von einer Dysbiose. Welche Faktoren können dazu führen?
2.2.4	Repräsentative Studien weisen auf eine suboptimale Ernährungssituation von Kleinkindern im Alter von 1-3 Jahren hin. Welche Nährstoffe betrifft das im Besonderen?
2.2.5	Aufstoßen und Reflux stellen meist harmlose Phänomene in den ersten sechs Lebensmonaten dar. Welche Säuglingsnahrungen können für die Verbesserung dieser Symptomatik empfohlen werden und wie wirken sie?
2.2.6	Koliken, Blähungen und Verstopfung im Säuglingsalter sind oft sehr schmerzhaft, begleitet von starkem Schreien. Welche Säuglingsnahrungen können für die Verbesserung dieser Symptomatik empfohlen werden und wie wirken sie?

2.3 Nährstoffzusammensetzung

Die Nährstoffzusammensetzung von Säuglingsnahrungen ist EU-weit geregelt⁷ (s. Kapitel 2.1.1). Tabelle 7 zeigt eine Auswahl der Vorgaben der EU-Verordnung 2016/127 (EU-Verordnung 2016/127) zur Zusammensetzung von Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung.

TABELLE 7: VORGABEN DER AKTUELLEN DELEGIERTEN VERORDNUNG (EU) 2016/127 ZUR ZUSAMMENSETZUNG VON SÄUGLINGSANFANGS- UND FOLGENAHRUNG (AUF BASIS VON INTAKTEM KUHMILCHEIWEIß) AN ENERGIE UND HAUPTNÄHRSTOFFEN SOWIE FETTSÄUREN UND OPTIONALEN INHALTSSTOFFEN (EFSA 2014).

	Anfangsnahrung	Folgenahrung
Energie (pro 100ml)	60 - 70 kcal	
Eiweiß (g pro 100 kcal)	1,8 - 2,5	
Kohlenhydrate (g pro 100 kcal)	9 - 14 Laktose: mind. 4,5 Stärke: max. 2 g/100ml	9 - 14 Laktose: mind. 4,5 Glukosesirup: max. 0,84 Saccharose, Fructose, Honig: max. 20 %
Fett (g pro 100 kcal)	4,4 - 6	
Linolsäure (LA) Alpha-Linolensäure (ALA)	300 - 1200 mg pro 100 kcal 50 - 100 mg/100 kcal Verhältnis LA:ALA = 5 - 15	
Docosahexaensäure (DHA)	20 - 50 mg/100 kcal (nicht höher als der Gehalt an n-6 LCP)	
Arachidonsäure (ARA) - optional	max. 1 % vom gesamten Fettgehalt	
GOS/FOS - optional	max. 0,8 g/100 ml in einer Kombination aus 90 % GOS und 10 % langkettigen FOS	

Während die meisten Nährstoffe *zwingend* in Säuglingsnahrungen enthalten sein müssen (z. B. Eiweiß, Kohlenhydrate, Fette und Fettsäuren, Vitamine und Mineralstoffe), können wenige Inhaltsstoffe innerhalb bestimmter Mengenvorgaben *optional* zugefügt werden. Zu Letzteren gehören beispielsweise (EFSA 2014):

- Arachidonsäure (ARA): langkettige, mehrfach ungesättigte Fettsäure (LCP) zur Unterstützung des Sehvermögens und der Gehirnentwicklung des Säuglings (Koletzko *et al.* 2020)
- Fructo-Oligosaccharide und Galacto-Oligosaccharide (GOS/FOS): unverdauliche Kohlenhydrate zur Verbesserung der Darm-Mikrobiota (Gibson *et al.* 2017)

⁷ Basis dieser Regelung ist eine wissenschaftliche Stellungnahme des Gremiums der EFSA (European Food Safety Authority) von 2014 (EFSA 2014) ([Link: EFSA Scientific Opinion on composition of IFFO](#)).

- Nukleotide: strukturelle Eiweißstoffe mit potenziell vielfältige Stoffwechselfunktionen, z. B. für das Immunsystem (SCF 2003)
- Taurin: Eiweißstoff mit verschiedenen Stoffwechselfunktionen, beispielsweise zur Absorption fettlöslicher Nahrungsbestandteile (als konjugierte Gallensäure), Entwicklung des Nervensystems und des Muskelwachstums sowie zur Entgiftung und Antioxidation (SCF 2003).

2.3.1 Eiweiß

Nicht- oder nicht ausschließlich gestillte Säuglinge sollten Säuglingsnahrungen auf Basis von Kuhmilcheiweiß erhalten. Alternativen können Ziegenmilcheiweiß oder – bei besonderer Indikation – Sojaweiweißisolate bzw. daraus gewonnene Hydrolysate sein⁸ (s. Kapitel 2.2.3 und 2.2.4). Bei allen Eiweißquellen ist darauf zu achten, dass sie die vorgeschriebenen Mengen an folgenden Stoffen enthalten:

- unverzichtbare (essenzielle) und bedingt unverzichtbare Aminosäuren: „Grundbausteine“ der Eiweiße
- L-Carnitin: lebensnotwendiger Eiweißstoff, z. B. für den Fettsäuretransport durch die Mitochondrienmembran

Sicherer und bedarfsgerechter Eiweißgehalt

Der Eiweißgehalt von Säuglingsnahrungen (1,8-2,5 g Eiweiß/100 kcal) wird durch die EU-Verordnung genau geregelt (EU-Verordnung 2016/127). Diese Vorgaben liegen niedriger als noch Jahre zuvor, da eine geringere Eiweißzufuhr mit einer geringeren Gewichtszunahme und damit einer niedrigeren Inzidenz von Übergewicht im späteren Alter assoziiert scheint (Boix-Amoros *et al.* 2016)⁹. Deshalb orientieren sich heutige Säuglingsnahrungen am unteren Rand der Eiweißempfehlungen.

2.3.2 Fette

Auch der Gehalt an Fetten in Säuglingsanfangs- sowie Folgenahrungen (4,4-6 g pro 100 kcal) ist in der EU-Verordnung geregelt (EU-Verordnung 2016/127). Dazu gehören:

- Mindest- und Höchstmengen der unverzichtbaren (essenziellen) Fettsäuren Linolsäure (LA) und alpha-Linolensäure (ALA)
- Mindest- und Höchstmengen an der langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäure (LCP) Docosahexaensäure (DHA)
- Optionalen Zusatz weiterer LCP, wie der Arachidonsäure (ARA) und der Eicosapentaensäure (EPA) sowie von Phospholipiden
- Begrenzung von trans-Fettsäuren und der Erucasäure
- Verbot von Sesamöl und Baumwollsaatöl

⁸ Für Sojaweiweißisolaten bzw. daraus gewonnenen Hydrolysaten gelten nochmals weitere Vorschriften, die in der EU-Verordnung (EU-Verordnung 2016/127) geregelt werden.

⁹ Studien zeigen, dass Säuglinge, die im ersten Lebensjahr mit einer (heute nicht mehr üblichen) sehr hohen Eiweißmenge ernährt wurden (Säuglingsanfangsnahrung; 2,9 bzw. Folgenahrung; 4,4 g/100 kcal), im Alter von zwei Jahren schwerer waren im Vergleich zu Säuglingen mit sehr niedriger Eiweißzufuhr (1,8 bzw. 2,2 g/100 kcal) (Koletzko, Decsi, *et al.* 2009)

Langkettige, mehrfach ungesättigte Fettsäure DHA und ARA

Muttermilch liefert immer sowohl ARA als auch DHA, wobei ARA typischerweise in höheren Mengen vorkommt als DHA (Brenna *et al.* 2007). Während die EU-Verordnung lediglich die Supplementierung mit DHA – ohne ARA – festgelegt hat, fordert die Ernährungscommission der DGKJ (Bührer *et al.* 2020) und andere nationale und internationale Experten auf diesem Gebiet daher eine Supplementierung von sowohl DHA als auch ARA in Säuglingsnahrungen (Koletzko *et al.* 2020; Salem & Van Dael 2020).

Beta-Palmitat

Manche Säuglingsnahrungen enthalten Milchfett mit einem hohen Anteil an beta-Palmitat. Vorbild ist hier die Muttermilch, bei der 60-86 % dieser Fettsäure an der sogenannten β -Position im Fettmolekül liegt. In den meisten Säuglingsnahrungen mit üblicherweise pflanzlichen Ölen ist die Palmitinsäure jedoch an der ersten oder dritten Position (alpha) gebunden (Havlicekova *et al.* 2016).



Die Verwendung von Milchfett mit hohem β -Palmitatanteil in Säuglingsnahrung führte in Untersuchungen zu einer Verbesserung der Fettabsorption und -verdauung sowie zu weniger Kalkseifenstühlen und Verstopfung (Carnielli *et al.* 1996; Innis *et al.* 1994).

2.3.3 Kohlenhydrate

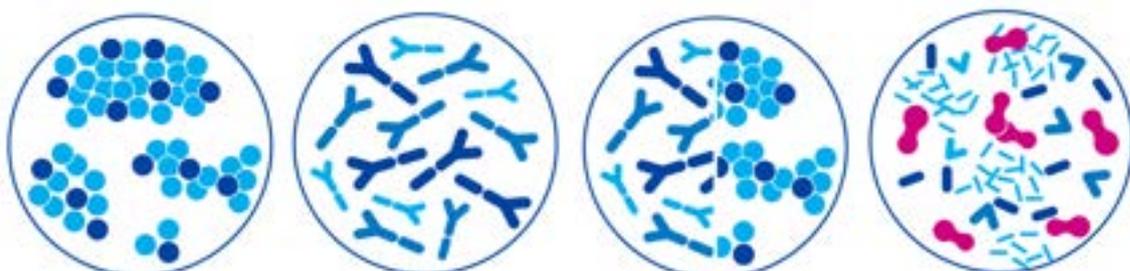
Entsprechend der EU-Verordnung müssen Säuglingsanfangsnahrungen einen Mindestgehalt an Laktose (Milchzucker) enthalten – optional darüber sind aber auch begrenzte Mengen an Stärke möglich. Dies gilt auch für Folgenahrungen, die darüber hinaus auch noch begrenzte Mengen an Glukosesirup (Maltodextrin), Saccharose, Fructose und Honig enthalten können (s. Tabelle 7).

Pre-Nahrungen in Deutschland enthalten (wie Muttermilch) ausschließlich Laktose als verdauliches Kohlenhydrat.

2.3.4 Biotika und HMOs

In Deutschland erhältliche Säuglingsnahrungen enthalten oftmals sogenannte Biotika (Pre-, Pro-, Syn- und Postbiotika, s.

Abbildung 2), zu denen auch HMOs (Muttermilch-Oligosaccharide) gezählt werden, um auch nicht-gestillten Säuglingen eine bestmögliche Entwicklung ihrer Darm-Mikrobiota zu ermöglichen.



Präbiotika	Probiotika	Synbiotika	Postbiotika
Substrate, die von Darmbakterien selektiv genutzt werden	Lebende Bakterien	Kombination aus Prä- und Probiotika	Stoffwechselprodukt und Zellbestandteile von Bakterien

ABBILDUNG 2: BIOTIKA ZUR ERREICHUNG EINER BIFIDOGENEN DARM-MIKROBIOTA

Die ISAPP (International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics) hat **Biotika** folgendermaßen definiert:

- *Präbiotika* sind Substrate, die von den Mikroorganismen des Wirts selektiv verwertet werden und einen gesundheitlichen Nutzen bringen (Gibson *et al.* 2017)
- *Probiotika* sind lebende Mikroorganismen, die dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen bringen, wenn sie in ausreichender Menge verabreicht werden (Hill *et al.* 2014)
- *Synbiotika* sind Mischungen aus lebenden Mikroorganismen und Substraten, die selektiv von Wirtsmikroorganismen verwertet werden und dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen bringen (Swanson *et al.* 2020)
- *Postbiotika* sind Zubereitungen aus unbelebten Mikroorganismen und/oder ihren Bestandteilen, die dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen bringen (Salminen Seppo *et al.* 2021)¹⁰

HMOs sind neben Laktose und Fett die dritthäufigste Stoffklasse in Muttermilch und ist für viele positive Effekte, wie den Schutz vor Infektionen und den Aufbau einer bifidogenen Darmflora verantwortlich (Salminen S. *et al.* 2020).

Vorbild für Biotika und HMOs ist die Muttermilch, die von Natur aus Oligosaccharide und Bakterien sowie Bestandteile und Stoffwechselprodukte von Bakterien enthält, die eine wichtige Rolle in der gesunden Entwicklung der Darm-Mikrobiota und deren infektionsbekämpfenden und immunstimulierenden Eigenschaften spielen (Salminen S. *et al.* 2020).

2.3.5 Angaben auf den Verpackungen

Säuglingsnahrungen müssen, wie jedes andere verpackte Lebensmittel auch, entsprechend der EU-Lebensmittelinformationsverordnung (EU-Verordnung 1169/2011) mit **allgemein verpflichtenden Angaben** versehen werden. Dies sind beispielsweise:

- Bezeichnung des Lebensmittels
- Zutaten
- Nährwerte
- Mindesthaltbarkeitsdatum
- Zubereitung
- Dosierung

Spezielle Anforderungen an die Lebensmittelinformationen und die Nährwertdeklaration von Säuglingsnahrungen regelt die delegierte Verordnung für Säuglingsanfangsnahrungen und Folgenahrungen (EU-Verordnung 2016/127).

¹⁰ Postbiotika (z. B. 3'GL und Laktat) entstehen beispielsweise bei Säuglingsnahrungen, die durch Fermentation hergestellt wurden (z. B. Lactofidus® Prozess)

Weiterhin können nur bestimmte **werbliche Aussagen** auf der Verpackung stehen, die im Einklang mit der EU-Verordnung über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (EG-Verordnung 1924/2006), auch als „Health Claim-Verordnung“ bekannt, stehen. Im Einzelnen können detaillierte Angaben zu gesundheitsbezogenen Aussagen in einem öffentlich zugänglichen Register der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (*European Food Safety Authority, EFSA*) eingesehen werden (EU Register 2022) ([Link: EU Register on nutrition and health claims](#)).

Wiederholungsfragen

2.3.1	Heutige Säuglingsnahrungen orientieren sich meist am unteren Rand der Eiweißvorgaben der EU-Verordnung. Warum ist das so?
2.3.2	Nennen Sie die beiden wichtigsten langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren (LCP) für Säuglinge.
2.3.3	Welches verdauliche Kohlenhydrat enthalten Pre-Nahrungen in Deutschland ausschließlich?
2.3.4	Biotika in Säuglingsnahrungen sollen einen gesundheitlichen Nutzen bringen. Welche Biotika kennen Sie, und wie werden sie definiert?
2.3.5	Laut EU-Verordnung müssen die meisten Nährstoffe zwingend in Säuglingsnahrungen enthalten sein müssen (z. B. Eiweiß, Kohlenhydrate, Fette und Fettsäuren, Vitamine und Mineralstoffe). Welche Nährstoffe können Säuglingsnahrungen <i>optional</i> zugefügt werden?

2.4 Reinheitskriterien

Neben der Nährstoffzusammensetzung regelt die EU-Verordnung (EU-Verordnung 609/2013) und die delegierte Verordnung (EU-Verordnung 2016/127) die Reinheitskriterien der Zutaten für Säuglingsnahrungen, beispielsweise maximal zulässige Mengen an Rückständen von Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfungs- und Vorratsschutzmitteln. Dort ist ebenfalls geregelt, welche Mineralstoff- und Vitaminverbindungen und welche technologischen Zusatzstoffe verwendet werden dürfen.

Bestimmte Kontaminanten, wie beispielsweise Nitrat, Schimmelpilzgifte oder Schwermetalle, werden in der EU-Verordnung Nr. 1881/2006 geregelt (EG-Verordnung 1881/2006) ([Link: EU Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln](#)), mikrobielle Kriterien in der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 (EG-Verordnung 2073/2005) ([Link: EU-Verordnung über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel](#)).

Wiederholungsfrage

2.4.1 Welche unerwünschten Rückstände und Kontaminanten in Säuglingsnahrungen werden in entsprechenden EG-Verordnungen geregelt?

2.5 Anwendung

2.5.1 Hygieneregeln

Pulverförmige Säuglingsnahrungen sind nicht steril, das heißt, sie können Bakterien enthalten, wenn auch nur in ganz geringer Zahl. Das hygienische Hauptrisiko liegt folglich in der *Vermehrung* gesundheitsgefährdender Bakterien. Um dies zu vermeiden, empfehlen DGKJ und das Netzwerk Junge Familie folgende Hygieneregeln (Bührer C. *et al.* 2014; Koletzko *et al.* 2016):



- Fläschchen immer frisch zubereiten
- Nahrungsreste immer entsorgen:
 - nicht aufbewahren, auch nicht im Kühlschrank
 - nicht wieder erwärmen

Bezüglich der **Verwendung von Trinkwasser** (Leitungswasser) gilt Folgendes:



- Vor Entnahme Trinkwasser ablaufen lassen, bis es kalt aus der Leitung fließt
- Keine Wasserfilter verwenden, da durch Wasserfilter Keimzahlen und Fremdstoffkonzentrationen erhöht werden können
- Wasser auf 30° bis 40°C erwärmen; Trinktemperatur durch Träufeln einiger Tropfen auf die Innenseite des Handgelenks überprüfen: Ist die Temperatur dort angenehm (circa 37°C), ist sie das auch für den Säugling
- Kein warmes Wasser aus der Leitung nehmen, vor allem Boiler sind hygienisch problematisch
- Wenn gewünscht, kann das Wasser in den ersten Lebensmonaten abgekocht werden; danach abkühlen lassen auf 30° bis 40°C
- Kein Trinkwasser aus Bleileitungen verwenden

- Trinkwasser aus Hausbrunnen nur nach Überprüfung der Wasserqualität verwenden
- Bei Hausleitungen aus Blei oder bei ungeprüften Hausbrunnen soll abgepacktes Wasser verwendet werden, das „für die Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet“ ist

Zum Umgang mit Flaschen und Saugern empfiehlt die DGKJ sowie das Netzwerk Junge Familie:

- Fläschchen nach jeder Mahlzeit gründlich spülen, sorgfältig reinigen und trocken lagern, ein Auskochen ist nicht erforderlich; Sterilisierbäder werden nicht empfohlen, sie bieten keine hygienische Sicherheit
- Gummisauger (Kautschuk) gelegentlich auskochen
- Auskochen bei Silikonsaugern ist nicht erforderlich



2.5.2 Dosierung und Zubereitung

Bei der **Dosierung** von Säuglingsmilchnahrungen sollte beachtet werden, dass die Messlöffel glatt gefüllt und nicht gehäuft sind. Auch sollte das Pulver nicht im Messlöffel festgedrückt werden. Beides führt zu einer Überdosierung, das heißt, die Milch wird zu gehaltvoll und das Kind bekommt auf Dauer nicht genügend Flüssigkeit; es besteht die Gefahr einer Dehydrierung bei gleichzeitiger Überfütterung.

Bei einer Unterdosierung nimmt das Kind auf Dauer nicht genügend zu und erhält nicht ausreichend Nährstoffe, um sich gesund zu entwickeln. Deshalb sollten die Dosierungshinweise der Hersteller auf den Verpackungen genau eingehalten werden.

Bei heftigem **Anschütteln** der Säuglingsmilchnahrung kann es zu erhöhter Schaumbildung kommen. Wenn Säuglinge diesen Schaum mittrinken und damit viel Luft schlucken, kann es zu vermehrtem Aufstoßen und Blähungen kommen. Bei zu großer Schaumbildung sollte daher darauf geachtet werden, dass der Säugling diesen nicht mittrinkt.



Hinweise zur sicheren Zubereitung auf Säuglingsnahrung-Verpackungen

Bei der Zubereitung von Säuglingsnahrungen muss genau die Gebrauchsanweisung beachtet werden, die auf jeder Verpackung steht. Unsachgemäße Zubereitung kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Wachstum unerwünschter Keime führen. Die Nahrung muss vor jeder Mahlzeit frisch zubereitet und sofort gefüttert werden. Nahrungsreste dürfen nicht wiederverwendet werden. Flasche, Sauger und Ring müssen gründlich gereinigt werden. Milchnahrung darf nicht in der Mikrowelle erwärmt werden (Überhitzungsgefahr).

2.5.3 Fütterhilfen

Neben konventionellen Trinksaugern zum Aufsatz auf das Trinkfläschchen gibt es eine Reihe von besonderen Fütterhilfen für Säuglinge, die besondere Unterstützung benötigen.

- *Brusternährungsset*: Zur Verabreichung zusätzliche Nahrung während des Stillens. Die Nahrung wird äußerlich über einen dünnen Schlauch zur Brustspitze geführt, wodurch das Kind beim Saugen an der Brust zusätzlich ernährt wird.
- *Finger-Feeder*: Finger-Feeder sind aus weichem Silikon gefertigte Mundstücke, mit denen Säuglingen kleine Mengen an Nahrung kontrolliert verabreicht bekommen können.
- *Sauger für Säuglinge, die kein Vakuum erzeugen können*: dazu gehören Säuglinge, die an bestimmten Syndromen und neurologischen Erkrankungen leiden oder mit einer Lippen-Kiefer- oder Gaumenspalte geboren wurden.

2.5.4 Überfütterung vermeiden

Das Netzwerk Junge Familie (Koletzko *et al.* 2016) rät, dass Säuglingsnahrung wie beim Stillen dem jungen Säugling nach Bedarf angeboten werden sollte, d. h., wenn er Zeichen von Hunger und Bereitschaft zum Essen erkennen lässt. Gesunde Säuglinge sind im gewissen Maße in der Lage, ihre Energieaufnahme dem Energiebedarf anzupassen. Eine Überfütterung ist aber möglich und sollte vermieden werden, denn eine zu schnelle Gewichtszunahme ist mit einem erhöhten Risiko für späteres Übergewicht assoziiert.

2.5.5 Dauernuckeln

Alle Säuglingsnahrungen enthalten – wie Muttermilch – Kohlenhydrate. Häufiger und andauernder Kontakt mit kohlenhydrathaltigen Nahrungen kann Karies verursachen. Deshalb sollte dem Kind die Trinkflasche nie zum Dauernuckeln überlassen werden. Am besten sollte dem Kind Getränke aus dem Becher gegeben werden, sobald es damit umgehen kann.

Wiederholungsfragen

2.5.1	Warum sollten Fläschchen immer frisch zubereitet und Reste immer entsorgt werden?
2.5.2	Kann Säuglingsnahrung mit warmem Wasser aus der Leitung zubereitet werden?
2.5.3	Auf was muss geachtet werden, wenn man Säuglingsnahrung, wie beim Stillen, dem jungen Säugling nach Bedarf anbietet?
2.5.4	Neben konventionellen Trinksaugern zum Aufsatz auf das Trinkfläschchen gibt es eine Reihe von besonderen Fütterhilfen für Säuglinge, die besondere Unterstützung benötigen. Nennen Sie drei Beispiele.
2.5.5	Warum sollte man dem Kind die Trinkflasche nie zum Dauernuckeln überlassen?

2.6 Nährstoffsupplemente im 1. Lebensjahr

Muttermilch enthält, bis auf wenige Ausnahmen, alle für das Baby lebenswichtigen Nährstoffe in bedarfsgerechter Menge. Ausnahmen sind die Vitamine D, Vitamin K, Fluorid und Jod.

2.6.1 Vitamin D

Vitamin D ist unter anderem für den Knochenaufbau wichtig. Da Sonnenlicht eine natürliche Quelle für die Eigenproduktion von Vitamin D ist, bildet der Mensch von Oktober bis Ende April aufgrund der geringen UV-Strahlung in unseren Breitengraden nur wenig eigenes Vitamin D in der Haut.

Im Säuglingsalter reicht die Vitamin D-Versorgung durch die Muttermilch (12 bis 60 IE Vitamin D pro Liter) zur Bedarfsdeckung nicht aus. Um die altersgerechte Mineralisierung des im ersten Lebensjahr stark wachsenden Skelettsystems zu ermöglichen, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) (Wabitsch *et al.* 2011) ([Download: Wabitsch *et al.* 2011](#)):

- Sonnenlichtexposition (in den Monaten April bis September fünf bis 30 Minuten zwei Mal pro Woche zwischen 10 und 15 Uhr mit unbedecktem Kopf, freien Armen und Beinen)
- Intensive Bewegung (mindestens eine Stunde täglich) im Freien
- Babys haben allerdings noch einen unzureichenden Hautschutz und sollten daher nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden, was die Bildung von Vitamin D über die Haut hemmt
- Erhöhung der Vitamin D-Zufuhr durch Supplemente
 - 400-500 Einheiten Vitamin D₃ pro Tag bis zum zweiten erlebten Frühsommer (also für Kinder von circa ein bis anderthalb Jahren)
 - kombiniert mit der Fluoridprophylaxe
- Besonderes Augenmerk auf Risikogruppen (unter anderem durch regelmäßige Kontrollen des 25-Hydroxyvitamin-D-Spiegels im Serum):
 - vegetarisch ernährte Kinder
 - Migranten mit türkischem, arabisch-islamischen, asiatischem und afrikanischem Hintergrund
 - Personen mit limitierter Sonnenlichtexposition (chronisch Kranke)

2.6.2 Vitamin K

Eine weitere Ausnahme stellt Vitamin K dar. Vitamin K spielt unter anderem eine wichtige Rolle in der Blutgerinnung, liegt aber, wie auch Vitamin D, in nur relativ geringen Mengen in der Muttermilch vor. Weiterhin hat ein Neugeborenes nur unzureichende Vitamin K-Reserven. Daher ist bei Neugeborenen eine Vitamin K-Prophylaxe zur Prävention von Vitamin-K-Mangel-Blutungen sinnvoll.

Die DGKJ empfiehlt im Jahr 2013 zur Vitamin K-Prophylaxe (Bührer C *et al.* 2014; Bührer C. *et al.* 2014) ([Download: Bührer *et al.* 2014](#)):

- Effektiv und weiterhin empfohlen: Dreimalige orale Vitamin K-Gabe jeweils am ersten Lebenstag (U1), zwischen dem dritten und dem zehnten Lebenstag (U2) und erneut zwischen der vierten und sechsten Lebenswoche (U3) (was aber nicht alle Fälle von späten Vitamin-K-Mangel-Blutungen verhindert)

- Effektivste Form: Einmalige intramuskuläre Gabe rasch nach der Geburt, empfohlen bei:
 - Reifgeborenen mit schlechtem Allgemeinzustand
 - Verdacht auf Resorptionsstörungen
 - Zweifeln an der Durchführbarkeit der dreimaligen oralen Vitamin-K-Gabe
 - bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1.500 g
- Wegen nicht hinreichender Schutzwirkung wird eine niedrig dosierte postnatale Vitamin-K-Gabe von 1 mg oral mit nachfolgender täglicher Gabe von 25 µg oral nicht empfohlen.

In ihrer aktuellen Ergänzung von 2014 empfiehlt die DGKJ bezüglich der intravenösen Verabreichung von Vitamin K (Bührer C. *et al.* 2014):

- Routinemäßige intravenöse Vitamin-K-Verabreichungen sollten auf die erste Gabe unmittelbar nach der Geburt (U1) beschränkt bleiben.
- Kontraindiziert bei Neugeborenen mit erhöhten Bilirubinspiegeln im Serum (Hyperbilirubinämie und physiologischer Neugeborenenikterus) (U2).
- Bei sehr unreifen **Frühgeborenen** bedarf eine intravenöse oder intramuskuläre Vitamin-K-Gabe nach der Geburt im Alter von einem Monat (U3) einer Ergänzung durch eine orale Vitamin-K-Gabe.

2.6.3 Fluorid

Fluorid ist ein Spurenelement, das den Aufbau gesunder Zähne maßgeblich unterstützt. Auch Säuglinge sollten Fluorid bekommen, da während der Bildung des Zahnschmelzes vor dem Zahndurchbruch bereits Fluorid darin eingelagert werden muss, um seine Widerstandskraft gegen den Angriff organischer Säuren, die von Kariesbakterien aus Nahrungsbestandteilen gebildet werden, zu erhöhen. Ausschließlich gestillte Säuglinge erhalten nur etwa 0,01 mg Fluorid pro Tag, also eine Menge, die deutlich unter dem von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen Wert von 0,25 mg am Tag liegt.

Vertiefung: Fluoridanwendung über Zahncreme oder Tablette?

Während die Fachgremien der Zahnärzte eine Fluoridanwendung über Zahncreme befürworten, empfiehlt die DGKJ eine Supplementierung über Tabletten, kombiniert mit der Vitamin D Tablette. Grund dafür ist, dass Säuglinge und Kleinkinder Zahncreme oftmals schlucken und damit das Risiko einer nicht kalkulierbaren Überdosierung von Fluorid entsteht. Mit dem Durchbruch des ersten Zahnes sollte dieser geputzt werden, entweder ohne Zahncreme oder mit einer fluoridfreien Creme. Säuglinge, die Fluoridtabletten bekommen, sollten bis zum 3. Lebensjahr keine Fluorid-Zahnpasta benutzen (AWMF-online 2013) ([Download: AWMF-online 2013](#)).



2.6.4 Jod

Jod ist ein Spurenelement und lebensnotwendig für den Organismus, unter anderem für Wachstumsprozesse, die Entwicklung des Nervensystems und damit des Gehirns. Über die Schilddrüse und dessen Hormone reguliert Jod den Stoffwechsel und das Herzkreislaufsystem.

Muttermilch enthält unter Umständen nur sehr wenig Jod, insbesondere in Jodmangelgebieten. Deshalb empfiehlt das Netzwerk Junge Familie, dass Frauen während der Stillzeit zusätzlich zur Verwendung von Jodsalz (mit Jod angereichertem Kochsalz) Jodtabletten (100 µg Jod/Tag) einnehmen sollten (Koletzko *et al.* 2016). Als Beitrag zu einer guten Versorgung der Stillenden mit Jod (sowie Vitamin D und langkettigen Omega-3-Fettsäuren) empfiehlt die DGKJ den Verzehr von zwei Portionen Seefisch pro Woche, wobei auch fettreiche Fische (Lachs, Makrele, Hering, Sardine) regelmäßig verzehrt werden sollten (Bührer C. *et al.* 2014).

Darüber hinaus sollten Säuglinge, die ausschließlich selbst zubereitete Breie erhalten, etwa 50 µg Jod/Tag als Supplement erhalten (Koletzko *et al.* 2016).

Wiederholungsfrage

- | | |
|-------|--|
| 2.6.1 | Muttermilch enthält grundsätzlich alle für das Baby lebenswichtigen Nährstoffe in bedarfsgerechter Menge. Laut DGKJ gibt es aber wenige Ausnahmen. Welche sind das und wofür braucht sie der Säugling? |
| 2.6.2 | Welche Supplemente werden im 1. Lebensjahr für Säuglinge empfohlen? |

3 Beikost

Als Beikost bezeichnet man „Lebensmittel zur Deckung der besonderen Bedürfnisse gesunder Säuglinge während der Abstillzeit und zur Ergänzung der Ernährung und schrittweisen Gewöhnung an normale Lebensmittel bei gesunden Kleinkindern.“ Dazu gehören speziell zugeschnittene Getreideprodukte und andere Beikostangebote (EU-Verordnung 609/2013).

3.1 EG-Richtlinie

Wie Säuglingsnahrungen fällt auch die Kategorie Beikost in die Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 für spezielle Verbrauchergruppen. Da die EU-Kommission bisher aber noch keine neue ergänzende Verordnung für Beikostprodukte erlassen hat, stützen sich die Anforderungen an die Zusammensetzung von Beikost weiterhin auf die bisher geltende Richtlinie (EG-Richtlinie 2006/125/EC) ([Download: EG-Richtlinie 2006/125/EC](#)). Diese Richtlinie regelt beispielsweise den Gehalt an Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen für reine Getreidebreie, Milchbreie, Nudeln, Zwieback und Kekse. Aber auch Grenzen für Pestizide und Etikettierung werden geregelt.

3.2 Abfolge und Auswahl der Beikost

Zur Abfolge und Auswahl der Beikost empfiehlt das Netzwerk Junge Familie (Koletzko *et al.* 2016) und die DGKJ (Bührer C. *et al.* 2014):

- Die Beikostgabe sollte dem **Schema des Ernährungsplans des Forschungsdepartments für Kinderernährung (FKE)** folgen (s. Abbildung 3). Abwechslung durch Variation der verwendeten Beikostzutaten ist erwünscht, zum Beispiel verschiedene Gemüse- und Obstsorten, kleine Mengen Nudeln beziehungsweise andere Getreideprodukte, vorzugsweise aus Weizen, im Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei; gelegentlich auch fettreicher Fisch anstelle von Fleisch.
- Der Ernährungsplan gilt auch für **Kinder mit erhöhtem Allergierisiko**. Die Meidung oder spätere Einführung häufiger Allergie-auslösender Lebensmitteln bietet keinen Schutz vor Allergien.
- Beikost für den Säugling kann **selbst gekocht oder fertig gekauft** werden – beides hat Vorteile. Sie sollte Fett in ausreichender Menge und von guter Qualität enthalten. Die Verwendung von Honig in selbsthergestellter Säuglingsnahrung ist wegen des Botulismusrisikos zu vermeiden. Auf den Zusatz von Salz und Zucker sollte verzichtet werden, um eine entsprechende Prägung des kindlichen Geschmacks zu vermeiden.
- Bei der Auswahl der **Fertigprodukte** sind folgende Kriterien hilfreich:
 - Produkte mit Lebensmittelzutaten, die den anerkannten Rezepten der Selbstzubereitung entsprechen, sind zu bevorzugen.
 - Zusätze von Salz oder Aromen oder ein starker Süßgeschmack sind unerwünscht.
- Zur Sicherung der **Jodzufuhr** bei Ernährung mit selbst zubereiteten Breien bei gestillten Säuglingen empfiehlt sich ein teilweiser Austausch durch einen jodangereicherten industriell hergestellten Milch- Getreide-Brei oder aber eine Jodsupplementation (50µ/Tag).
- Beikost sollte **mit dem Löffel** gefüttert und nicht aus der Flasche oder dem Becher getrunken werden.

- Werden dem Säugling zusätzlich nährstoffreiche **Lebensmittel in Stückchen** angeboten („Baby-led weaning“), kann er sie mit allen Sinnen erfahren und spielerisch eine gesunde Ernährung entdecken. Auch für Babys, die Brei eher verweigern, kann dies ein Weg für eine gute Versorgung sein.

Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr



ABBILDUNG 3: ERNÄHRUNGSPLAN FÜR DAS 1. LEBENSJAHR DES FORSCHUNGSDEPARTMENTS FÜR KINDERERNÄHRUNG (FKE)



3.3 Kuhmilch im ersten Lebensjahr

Trinkmilch (Kuhmilch) eignet sich nicht als Ersatz für Muttermilch oder Säuglingsmilchnahrung. Sie sollte laut Netzwerk Junge Familie (Koletzko *et al.* 2016) *als Getränk* erst gegen Ende des ersten Lebensjahres in kleinen Mengen gegeben werden, um nachteilige Wirkungen, u. a. auf die Eisenabsorption, zu vermeiden. Bis zu etwa 200 ml/Tag können zur Zubereitung eines *Milch-Getreide-Breis* verwendet werden. Zum Trinken sollte sie erst gegen Ende des ersten Lebensjahres und nur im Rahmen der Brotmahlzeiten aus Becher oder Tasse gegeben werden. Wenn Kuhmilch verwendet wird, soll sie aus hygienischen Gründen nicht als Roh- oder Vorzugsmilch, sondern als pasteurisierte Frischmilch oder H-Milch gegeben werden.

3.4 Gesundes Essverhalten

Das Netzwerk Junge Familie (Koletzko *et al.* 2016) gibt eine Reihe Hinweise für die Entwicklung eines gesunden Essverhaltens des Kindes, u.a. sollten Eltern:

- für eine **liebevolle und entspannte Atmosphäre** bei den Mahlzeiten sorgen und das Kind beim Essen nicht allein lassen
- **auf Hunger- und Sättigungssignale** des Kindes achten – das Kind soll selbst entscheiden, wie viel es trinkt und isst
- bei den Mahlzeiten **Ablenkungen vermeiden**, das Kind **nicht mit Tricks zum Essen animieren** und **nicht zum Essen drängen** (es genügen ein bis zwei Versuche der Eltern, das Kind zum Essen zu ermutigen)
- das Kind unterstützen, wenn es **selbst essen** möchte
- dem Kind ermöglichen, **neue Lebensmittel** zu entdecken (mehrmals ohne Zwang anbieten und geduldig sein)

3.5 Empfehlungen zur vegetarischen/veganen Säuglingsernährung

Die Stiftung Kindergesundheit informiert in einem aktuellen Newsletter (Stiftung-Kindergesundheit 2014) ([Download: Stiftung-Kindergesundheit 2014](#)), was vegetarisch und vegan lebende Eltern beachten sollten.

Eine vegetarische Ernährung des Säuglings ist durchaus möglich und in vielen Fällen auch **mit gesundheitlichen Vorteilen verbunden, insbesondere bei Ovo-Lakto- oder Lakto-Vegetariern**. Allerdings sollten Eltern, die ihr neugeborenes Kind fleischlos ernähren möchten, sich von Anfang an genau über die Bedürfnisse des Säuglings informieren und sich von ausgebildeten Fachleuten beraten lassen.

Für die Kinder besonders **strenger Vegetarier** (Veganer), deren Familien nicht nur Fleisch, sondern sämtliche von Tieren stammende Lebensmittel ablehnen, also auch Milch und Eier, kann die Situation **kritisch** werden. Der Mangel an Vitamin B₁₂ (Cobalamin), Eisen, Eiweiß und Spurenelementen kann das Gedeihen stark beeinträchtigen.

Eltern, die ihr Kind von Anfang an fleischfrei ernähren wollen, sollten folgende Empfehlungen beachten:

- **Ausschließliches Stillen** in den ersten vier bis sechs Monaten; auch kürzeres oder teilweises Stillen mit Zufütterung von Säuglingsanfangsnahrung ist sinnvoll.
- Anstelle des allgemein empfohlenen ersten Gemüse-Kartoffel-Fleisch/Fisch-Breis kann das Baby einen vegetarischen **Gemüse-Kartoffel Getreide-Brei** bekommen. Wird industriell hergestellte Gläschenkost verwendet, können vegetarische Gemüse-Vollkorn-Breie verwendet werden.
- Weil der Organismus eines Babys das **Eisen** aus pflanzlicher Nahrung nur schlecht ausnutzen kann, ist eine Kombination aus eisenhaltigen und Vitamin C-reichen Lebensmitteln notwendig. Empfehlenswert ist Orangensaft zur Mahlzeit. Durch die Zugabe von Vitamin C wird die Aufnahme des Eisens aus den pflanzlichen Lebensmitteln erheblich verbessert. Der fleischfreie Brei sollte keine Milch enthalten, weil durch Milch die Bioverfügbarkeit des Eisens in der Breimahlzeit vermindert wird.
- Bei einem Mangel an **Vitamin B₁₂** ist eine Supplementation nötig, sonst drohen schwere und bleibende Schäden des Nervensystems.
- Auch im fleischfreien Haushalt sollte grundsätzlich **jodiertes Speisesalz** verwendet werden.

Wiederholungsfragen

3.1	Was bezeichnet man als Beikost?
3.2	Welches sind die drei „klassischen“ Breie, die entsprechend des Ernährungsplans des Forschungsdepartments für Kinderernährung (FKE) empfohlen werden, und ab welchem Alter können sie gegeben werden?
3.3	Ab wann kann Kuhmilch gegeben werden? Unterscheide dabei zwischen Milch als Getränk und als Breizutat.
3.4	Nenne drei Beispiele, wie Eltern ein gesundes Essverhalten unterstützen können.
3.5	Wie beurteilt die Stiftung Kindergesundheit vegetarische, bzw. vegane Säuglingsernährung?

4 Spezialnahrungen (bilanzierte Diäten)

Es gibt eine Reihe von Spezialnahrungen, die bei bestimmten Indikationen oder Erkrankungen gegeben werden können:

- Frühgeburtlichkeit
- Allergien
- Stoffwechselstörungen
- Zerebralparese
- Gedeihstörungen
- Mukoviszidose



Allen Spezialnahrungen ist gemeinsam, dass sie nur nach medizinischer Beratung gegeben werden sollen. In den meisten Fällen kann ein betroffener Säugling gestillt werden, bei einigen Stoffwechselerkrankungen ist es jedoch angeraten, vor Stillbeginn einen Arzt/eine Ärztin zu konsultieren.

Das Nutricia Ernährungsteam Junior – für einen optimalen Therapieverlauf

Seit über 30 Jahren unterstützt Nutricia kleine Patienten und deren Eltern mit viel Herzblut und unserem großen Erfahrungsschatz auf dem Gebiet der medizinischen Ernährung. Für mehr Lebensqualität, Sicherheit und Freiheit – und für einen

4.1 Rechtliche Einordnung

Spezialnahrungen für Säuglinge und Kleinkinder gehören zu den Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke und werden in Deutschland auch als „bilanzierte Diäten“ bezeichnet. Laut EU (EU-Verordnung 609/2013) stellen sie „Lebensmittel [dar], die unter ärztlicher Aufsicht zum Diätmanagement von Patienten, einschließlich Säuglingen, verwendet und in spezieller Weise verarbeitet oder formuliert werden“.

Eine spezielle Delegierte Verordnung (EU-Verordnung 2016/128) regelt jeweils ihre Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen ([Link: Delegierte Verordnung \(EU\) 2016/128](#)).

4.2 Frühgeburtlichkeit

Säuglinge, die vor der 37. Schwangerschaftswoche geboren wurden, gelten als Frühgeborene. In Deutschland werden circa acht Prozent aller Säuglinge zu früh geboren (ca. 60.000 pro Jahr), davon acht Prozent unter 1.000 g.

Um ein **adäquates Wachstum** (wie *in utero*) und eine angemessene Entwicklung zu ermöglichen, sorgen Spezialnahrungen für Frühgeborene für eine optimale Energie- und Nährstoffzufuhr. Insbesondere ist eine ausreichende Eiweißzufuhr für optimales Wachstum wichtig. Zuletzt wurden die **Empfehlungen zur Frühgeborenenernährung** von der Europäischen Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (ESPGHAN) angepasst (Embleton *et al.* 2022).

Experten betonen die Vorteile einer **Frauenmilchernährung** für Frühgeborene. Gut belegt (Bharwani *et al.* 2016; Hylander *et al.* 2001; Lucas 1990; Maayan-Metzger *et al.* 2012; Maffei & Schanler 2017; Meinzen-Derr *et al.* 2009; Miller *et al.* 2018; Patel & Denning 2013; Spiegler *et al.* 2016) sind beispielsweise der Schutz vor:

- Nekrotisierender Enterocolitis (NEC)
- Late-onset Sepsis (LOS)
- Bronchopulmonaler Dysplasie (BPD)
- Retinopathien

Darüber hinaus verbessert Muttermilchernährung die langfristige neurokognitive Entwicklung (Belfort *et al.* 2016; Lechner & Vohr 2017; Rozé *et al.* 2012) sowie die kardiovaskuläre Gesundheit (Arslanoglu *et al.* 2013). Bekannt sind auch trophische Effekte auf den Gastrointestinaltrakt (= Effekte, die den Wachstums- und Ernährungszustand des Verdauungstrakts fördern), darunter geringere gastrische Restvolumen, schnellerer Nahrungsaufbau und schnellere volle enterale Ernährung (Moro *et al.* 2015).

Folgende **Produkte** sind für Frühgeborene in der Klinik erhältlich:

- Frauenmilch-Supplemente zur Anreicherung von Frauenmilch
- reines Eiweiß-Supplement
- vollständige Frühgeborenenennahrungen der Stufe 1 (bis 1.800g Körpergewicht)
- vollständige Frühgeborenenennahrungen der Stufe 2, auch „Post-Discharge-Formula“ (PDF) genannt, nach Klinikentlassung (ab 1.800g Körpergewicht)

4.2.1 Ernährung nach Klinikentlassung

Viele neonatologische Abteilungen entlassen stabile Frühgeborene mit einem postkonzeptionellen Alter von ca. 35-36 Wochen. Diese haben aber noch ein Körpergewicht, das weit unter dem gesunder Reifgeborener liegt (zwischen 1.800 g und 2.100 g) und haben damit ein erhöhtes Risiko für ein langfristiges Wachstumsdefizit. Laut den Empfehlungen der Ernährungskommission der Europäische Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (ESPGHAN) sollten diese Frühchen deshalb mindestens bis zum postkonzeptionellen Alter von 40 Wochen, je nach Entwicklung auch bis zum postkonzeptionellen Alter von 52 Wochen, eine Ernährung mit hohen Gehalten an Eiweiß, Mineralstoffen und Spurenelementen sowie LCP erhalten (Aggett *et al.* 2006):

- gestillte Säuglinge bekommen Muttermilch, angereicht mit einem Frauenmilchsupplement
- Formula-ernährte Säuglinge bekommen eine vollständige Frühgeborenenennahrungen der Stufe 2 (PDF).

Die Arbeitsgruppe Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin der Österreichischen Gesellschaft für Kinder und Jugendheilkunde (ÖGKJ) hat die Empfehlungen der ESPGHAN noch konkretisiert (Haiden *et al.* 2012): Frühgeborene mit bis zur Entlassung nicht adäquater Gewichtszunahme sollen bis zur korrigierten 52. Schwangerschaftswoche angereicherte Muttermilch (bei gestillten Kindern) bzw. eine Post-Discharge-Formula (bei nicht gestillten Kindern) erhalten. Darüber hinaus sollen alle Frühgeborenen zumindest im ersten halben Jahr zusätzlich Eisen- und Vitaminsupplemente erhalten.



4.3 Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten

Nahrungsmittelallergien nehmen an Häufigkeit weiter zu (Pawankar *et al.* 2011). Zwei bis drei Prozent aller Säuglinge und Kleinkinder haben eine *Kuhmilcheiweißallergie* (Fiocchi *et al.* 2010).

Die Symptome der Kuhmilcheiweißallergie sind unspezifisch und werden daher oft sehr spät erkannt. Dadurch wird das Leiden betroffener Kinder häufig verlängert. Die Symptome zeigen sich an den verschiedenen Organen:

- Haut (z. B. atopische Dermatitis)
- Verdauungstrakt (z. B. Durchfall)
- Atemwege (z. B. chronische Bronchitis, Asthma)
- Generell (z. B. anaphylaktischer Schock)

Im Unterschied zur Allergie (= Reaktion des Immunsystems auf die Eiweiße der Nahrungsmittel) reagiert der Körper bei einer *Nahrungsmittelunverträglichkeit* aufgrund eines Enzymmangels (z. B. bei Laktoseunverträglichkeit).

Folgende **Spezialnahrungen** sind für nicht gestillte Säuglinge mit Kuhmilcheiweißallergie und multiplen Nahrungsmittelallergien erhältlich:

- Säuglingsnahrungen basierend auf *non-allergen* Aminosäuren bei Kuhmilcheiweiß- und multiplen Nahrungsmittelallergien. Diese Nahrungen enthalten keinerlei Resteiweiß aus der Kuhmilch und sind daher besonders sicher.
- Säuglingsnahrungen basierend auf extensiv hydrolysiertem Eiweiß (i. d. R. Eiweiß aus Kuhmilch, aber auch Soja und Reis) bei mittleren und leichten Kuhmilcheiweißallergien. Sie enthalten noch kleine Mengen an Kuhmilcheiweiß und können bei empfindlichen Kindern Reaktionen auslösen.

Beide Säuglingsnahrungen werden als diagnostische Eliminationsdiät und zum Diätmanagement bei Kuhmilcheiweiß- und multiplen Nahrungsmittelallergien eingesetzt. Säuglingsnahrungen basierend auf *non-allergen* Aminosäuren sind dabei aber die sichere Variante.

Beim Vorliegen einer schweren Verdauungsstörung oder Nahrungsmittelunverträglichkeit (z. B. bei Laktoseintoleranz, Kurzdarmsyndrom, chronisch entzündlicher Darmerkrankungen sowie schwerer, akuter und chronischer Durchfallerkrankung) können

laktosefreie Nahrungen auf Basis von extensiv hydrolysiertem Eiweiß oder auch auf Basis von Aminosäuren eingesetzt werden.

Hilfreiche Links zur Beratung:

[Kuhmilchallergie-Test | Nutricia](#)

[Tipps zur milchfreien Ernährung im Alltag | Nutricia](#)



4.4 Gedeihstörungen

Wenn Gewicht und Größe deutlich unter dem altersbezogenen Durchschnitt liegen, deutet dies auf eine Gedeihstörung hin. Begleitet wird diese häufig von Auffälligkeiten in der motorischen und psychosozialen Entwicklung. Ursachen einer Gedeihstörung können vielfältig sein und infolge verschiedenster Erkrankungen oder Lebensumstände auftreten. Folgende Faktoren können zu einer Gedeihstörung führen:

- Unzureichende Nahrungsaufnahme
- Mangelnde Digestion und Resorption von Nährstoffen (Malabsorption/Malassimilation)
- Gesteigerter Energieumsatz
- Vermehrte Verluste über den Stuhl

Je jünger das Kind, umso höher ist sein Risiko für eine Mangelernährung.

Zum Diätmanagement bei Gedeihstörungen wird der Energie- und Nährstoffbedarf sowie vorhandene Defizite ausgeglichen. An erster Stelle stehen die ausgewogene Normalkost und Ernährungsberatung, soweit die orale Nahrungsaufnahme problemlos möglich ist. Wenn die Normalkost alleine nicht für ein gutes Gedeihen ausreicht, sollte die **Nahrung hochkalorisch angereichert** werden, darüber hinaus stehen verschiedene Nahrungsmodule zur Anreicherung der Normalkost zur Verfügung.

Hilfreiche Links zur Beratung:

[Ernährungscheck für Kinder | Nutricia](#)

[Perzentilenrechner zur Beurteilung von Größe und Gewicht des Kindes | Nutricia](#)

[Wer ist das Nutricia Ernährungsteam Junior? | Nutricia](#)



4.5 Zerebralparese

Die Zerebralparese ist eine der häufigsten **neurologischen Erkrankungen** bei Kindern. Rund 75 % aller betroffenen Kinder zeigen Spastiken bzw. Hypertonus der Muskulatur. Weitere Symptome sind u.a. Krampfanfälle, Sinnes- und Wahrnehmungsstörungen, Intelligenzminderung sowie muskulärer Hypotonus.

Krankheitsbedingt können oralmotorische Beeinträchtigungen das **Kauen und Schlucken** erschweren. Insbesondere Kinder mit infantiler Zerebralparese sind häufig von **Mangelernährung sowie Wachstums- und Gedeihstörung** betroffen. Sie benötigen daher häufig eine besondere Ernährungsform, die je nach Krankheitsverlauf eine energieangereicherte **Normalkost, enterale Ernährung oder parenterale Ernährung** umfasst.



4.6 Mukoviszidose

Mukoviszidose ist eine der häufigsten autosomal-rezessiven Stoffwechselerkrankungen, die vor allem Atmung und Verdauung stark beeinträchtigt und häufig auch mit einer **Mangelernährung** einhergeht. Ein Test auf Mukoviszidose ist Teil des Neugeborenen-Screenings (siehe auch Kapitel 4.7).

Ein guter Ernährungsstatus ist für betroffene Kinder besonders wichtig, denn dieser korreliert direkt mit einer besseren Lungenfunktion, weshalb das Diätmanagement ein essenzielles Element der lebenslangen Therapie ist.

Bei fortgeschrittener Erkrankung können die Kinder mit Mukoviszidose den gesteigerten Energiebedarf oft nicht durch eine reguläre Nahrungsaufnahme decken. Deshalb ist häufig ein Diätmanagement mit einer **ausgewogenen, kalorien- und fettreichen Mischkost** notwendig, die bis zu 130 % der Empfehlungen für die Energiezufuhr der DACH-Referenzwerte enthalten soll. Unterstützend werden hochkalorische, vollbilanzierte **Trink- und Sondennahrungen** für Säuglinge und Kinder angeboten.



4.7 Seltene erbliche Stoffwechselstörungen

Von einer Stoffwechselstörung spricht man, wenn ein bestimmter Schritt im Auf-, Um- und Abbau von Nährstoffen im Eiweiß-, Kohlenhydrat- oder Fettstoffwechsel nicht richtig ablaufen kann. Im Falle von seltenen erblichen Stoffwechselstörungen erben die Kinder die defekten Gene ihrer Eltern. Beispiele für seltene erbliche Stoffwechselstörungen sind:

- Phenylketonurie
- Ahornsirupkrankheit
- Tyrosinämie
- Homocystinurie
- Harnstoffzyklusstörungen
- Galaktosämie
- Beta-Oxidationsstörungen

Phenylketonurie (PKU) beispielsweise ist eine seltene erbliche Stoffwechselstörung im Eiweiß-Stoffwechsel. Hierbei funktioniert das Enzym zum Abbau von Phenylalanin nicht richtig, wodurch sich Phenylalanin im Körper anhäuft und bei nicht-Behandlung zu geistigen und körperlichen Entwicklungsstörungen führt.

Die PKU kann mit einer speziellen Diät gut behandelt werden. Dabei wird die Aufnahme von Eiweiß aus Lebensmitteln reduziert, um damit die Aufnahme von Phenylalanin zu verringern. Als alternative Eiweißquellen spielen industriell hergestellte phenylalaninfreie **Aminosäuremischungen** eine große Rolle in der täglichen Ernährung. Speziell für das Säuglingsalter gibt es phenylalaninfreie Spezialflaschennahrung, die mit einer bilanzierten Menge Muttermilch oder einer handelsüblichen Säuglingsanfangsnahrung kombiniert werden. In der Regel ist ein Teilstillen möglich und wird häufig auch empfohlen.

Weitere, ebenfalls seltene erbliche Stoffwechselkrankheiten im Eiweiß-Stoffwechsel sind z. B. die Ahornsirupkrankheit, Tyrosinämie und Homocystinurie. Auch hier kommen spezielle Aminosäuremischungen zum Einsatz, die jeweils die Krankheit-verursachenden Aminosäuren nicht enthalten.

Bei der Früherkennung von Stoffwechselerkrankungen spielt das sogenannte **Neugeborenen-Screening** eine wichtige Rolle, welches bei jedem Kind innerhalb der ersten Lebensstage durchgeführt wird. Dabei werden dem Neugeborenen wenige Tropfen Blut aus der Ferse entnommen und im Labor auf verschiedene erblich bedingte Erkrankungen, z. B. PKU, getestet. So wird sichergestellt, dass Kinder mit Stoffwechselerkrankungen rechtzeitig erkannt werden und eine optimale Behandlung in spezialisierten Stoffwechselzentren in die Wege geleitet werden kann.



Wiederholungsfragen

4.1	Wie sind Spezialnahrungen, z. B. für Frühgeborene, im Sinne der EU-Verordnung definiert?
4.2	Kliniken entlassen Frühgeborene in der Regel mit einem Körpergewicht, das weit unter dem Reifgeborener liegt. Was ist bei diesen Kindern bezüglich der Ernährung zu beachten?
4.3	Welche Spezialnahrungen sind für nicht gestillte Säuglinge mit Kuhmilcheiweißallergie und multiplen Nahrungsmittelallergien erhältlich?
4.4	Wie sollte die Ernährungstherapie bei Gedeihstörungen aussehen?
4.5	Welche Art an Spezialnahrungen steht beispielsweise bei Mukoviszidose oder Zerebralparese zur Verfügung, wenn eine Normalkost nicht mehr ausreicht?
4.6	Phenylketonurie (PKU) ist ein Beispiel für eine seltene erbliche Störung im Eiweiß-Stoffwechsel, bei der der Abbau der Aminosäure Phenylalanin nicht richtig funktioniert. Auf welchem Prinzip beruht hier die Spezialnahrung?

5 Zusammenfassung

Stillen ist das Beste für den Säugling und die stillende Mutter. Die Verwendung einer industriell hergestellten Säuglingsnahrung ist die einzige sichere Alternative, wenn das Kind nicht oder nicht ausreichend gestillt werden kann, sei es aus gesundheitlichen, beruflichen oder ganz persönlichen Gründen.

Rechtlich geregelt werden Säuglingsnahrungen über **EU-Richtlinien**, beispielsweise in Fragen der Zusammensetzung, Reinheit und Werbung. Zu vielen Details liegen aber zusätzlich wissenschaftlich basierte Empfehlungen von **pädiatrischen Expertengremien** vor, beispielsweise vom Netzwerk Junge Familie und der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde DGKJ.

Bei der **Auswahl von Säuglingsnahrungen** spielen insbesondere das Alter des Säuglings (Stufenkonzept Pre, 1, 2 und 3), die gewünschte Eiweißquelle (Kuhmilch, Soja, Ziegenmilch sowie Hydrolysate) sowie spezielle Einsatzgebiete (Spucken, Koliken und Blähungen) und Indikationen/Krankheiten eine Rolle.

Eine ausgewogene und stabil funktionierende **Darm-Mikrobiota** gilt als eine der Hauptvoraussetzungen für die gesunde Entwicklung des Gastrointestinaltrakts und ist lebensnotwendig für die Ausbildung und Funktion des kindlichen Immunsystems. Zur Unterstützung einer ausgeglichenen Darm-Mikrobiota enthalten viele Säuglingsnahrungen **Biotika** (Pre-, Pro-, Syn- und Postbiotika) sowie prebiotisch wirksame HMOs (Muttermilch-Oligosaccharide)

Zur Unterstützung des Sehvermögens und der Gehirnentwicklung des Säuglings enthalten Säuglingsnahrungen **langkettige, mehrfach ungesättigte Fettsäuren** (LCP), zu denen beispielsweise die DHA (gesetzlich verpflichtend) und ARA gehören. Beide sollten, wie in Muttermilch, nach aktueller Expertenempfehlung in Säuglingsnahrungen enthalten sein. Manche Säuglingsnahrungen enthalten Milchfett mit einem hohen Anteil an **beta-Palmitat** für eine Verbesserung der Fettabsorption und -verdauung sowie für weniger Kalkseifenstühle und Verstopfung.

Einige Säuglingsnahrungshersteller bieten zumindest einen Teil ihrer Produkte in **Bio-Qualität** an.

Nur wenige Säuglingsnahrungshersteller bieten ein umfangreiches Sortiment an **Spezialnahrungen** an, beispielsweise bei Frühgeburtlichkeit und Allergien. Besonders hilfreich für Fachkräfte und betroffene Eltern sind Ernährungsteams, die zusätzlich zu ihren Spezialnahrungen auch Beratung bei Gedeihstörungen, neurologischen Störungen, Mukoviszidose und vielen weiteren Stoffwechselstörungen anbieten.

Auflösung der Wiederholungsfragen

Hier finden Sie die Antworten auf die Wiederholungsfragen am Ende der jeweiligen Kapitel.

Kapitel 1	
1.1	Die beste Form der Ernährung für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten ist ausschließliches Stillen.
1.2	Gestillte Kinder haben im Vergleich zu nichtgestillten Kindern ein verringertes Risiko für Durchfall, Mittelohrentzündung und späteres Übergewicht
1.3	Stillende Frauen haben gegenüber nichtstillenden Frauen unter anderem den Vorteil einer rascheren Gebärmutterrückbildung nach der Geburt sowie der Risikominderung für Brust- und Eierstockkrebs.
1.4	Muttermilch fördert die Darm-Mikrobiota und beeinflusst damit die immunologische Abwehr und die immunologische Reifung des Kindes, schützt vor Infektionen und wirkt antientzündlich.
1.5	Ein Kind sollte gestillt werden, solange Mutter und Kind es wünschen.

Kapitel 2.1	
2.1.1	<p>Säuglingsanfangsnahrungen sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von Säuglingen während der ersten Lebensmonate bestimmt sind und für sich allein ihren Ernährungserfordernissen entsprechen.</p> <p>Folgenahrungen sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von Säuglingen ab Einführung der Beikost bestimmt sind und den größten flüssigen Anteil einer nach und nach abwechslungsreicheren Kost für diese Säuglinge darstellen.</p> <p>Geregelt werden Säuglingsanfangsnahrungen und Folgenahrungen durch die EU-Verordnung für Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen (EU) 609/2013 sowie die ergänzende delegierte Verordnung (EU) 2016/127.</p>
2.1.2	Die EG-Bio-Verordnung regelt für alle Produktions- und Vermarktungsstufen die Bedingungen, unter denen landwirtschaftliche Erzeugnisse, sowohl pflanzliche als auch tierische, unter der Bezeichnung als ökologisches oder biologisches Produkt in der EU in Verkehr gebracht werden dürfen.
2.1.3	<p>Speziell verboten ist Werbung für Säuglingsanfangsnahrung ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • mittels kostenloser oder verbilligter Verteilung von Proben • die darauf gerichtet ist, vom Stillen abzuhalten • die Kinderbilder enthält • ohne Stillhinweis

2.1.4	Maßgebliche deutsche Empfehlungen zu Säuglingsmilchnahrungen stammen von der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) sowie von dem Zusammenschluss medizinischer und wissenschaftlicher Fachgesellschaften, Berufsverbände sowie fachlich ausgerichteter Institutionen „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“.
--------------	--

Kapitel 2.2

2.2.1	<p>Als medizinische Indikationen zur Zufütterung in den ersten Lebensstagen gelten laut DGKJ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestehende oder drohende Austrocknung • nachgewiesene oder drohende Hypoglykämie bei Kindern: <ul style="list-style-type: none"> ○ mit niedriger Blutglukosekonzentration ○ mit diabetischen Müttern ○ mit Geburtsgewicht unter der 3. Perzentile oder über der 97. Perzentile • mangelndes Gedeihen • bei sehr unruhigen Kindern
2.2.2	In Deutschland sind Säuglingsmilchnahrungen mit den Stufen Pre, 1, 2 und 3 erhältlich, wobei die Stufen Pre und 1 zu den „Säuglingsanfangsnahrungen“ und die Stufen 2 und 3 zu den „Folgenahrungen“ zählen.
2.2.3	<p>Ob die kindliche Darm-Mikrobiota ausgeglichen oder dysbiotisch ist, wird insbesondere durch folgende Faktoren beeinflusst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Säuglingsernährung (Stillen oder Säuglingsnahrung <i>ohne</i> Darm-Mikrobiota-fördernde Substanzen) • Art der Geburt (Vaginalentbindung oder Kaiserschnitt) • Antibiotikabehandlung
2.2.4	Durchschnittlich ernährte Kleinkinder bekommen laut Ernährungsstudien von vielen wichtigen Nährstoffen zu wenig (z. B. Eisen und Jod sowie den Vitaminen D und Folsäure), und von einigen zu viel (z. B. Eiweiß und Zucker).
2.2.5	Bei häufigem Aufstoßen und Reflux können Anti-Reflux (AR)-Andickungsmittel (z. B. Johannisbrotkernmehl) oder schon fertig andickte AR-Nahrungen empfohlen werden. Sie sind sämiger als herkömmliche Säuglingsnahrungen und verringern dadurch den Rückfluss in die Speiseröhre.
2.2.6	<p>Für Koliken, Blähungen und Verstopfung im Säuglingsalter gibt es sogenannte Comfort-Nahrungen. Sie enthalten oft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leicht verdauliches, hydrolysiertes Eiweiß • wenig Laktose zur Vermeidung von Blähungen • Fettmischung mit β-Palmitat zur Vermeidung von Kalkseifenstühlen, die zu Verstopfung führen können • Pre- oder Probiotika zur Verbesserung der Verdauung über eine gesunde Darm-Mikrobiota

Kapitel 2.3	
2.3.1	Studien zeigen, dass eine geringere Eiweißzufuhr im Säuglingsalter mit einer geringeren Gewichtszunahme und damit einer niedrigeren Inzidenz von Übergewicht im späteren Alter assoziiert ist.
2.3.2	Die beiden wichtigsten langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren für Säuglinge sind die Docosahexaensäure (DHA) und die Arachidonsäure (ARA).
2.3.3	Pre-Nahrungen in Deutschland enthalten (wie Muttermilch) ausschließlich Laktose als verdauliches Kohlenhydrat.
2.3.4	Die in Deutschland verwendeten Biotika in Säuglingsnahrungen sind Prä-, Pro-, Syn- und Postbiotika. <ul style="list-style-type: none"> • Präbiotika sind <i>Substrate</i>, die von den Mikroorganismen des Säuglings selektiv verwertet werden. • Probiotika sind <i>lebende Mikroorganismen</i>. • Synbiotika sind <i>Mischungen</i> Prä- und Probiotika. • Postbiotika sind Zubereitung aus <i>unbelebten Mikroorganismen und/oder ihren Bestandteilen</i> und entstehen bei der Herstellung von Säuglingsnahrungen durch schonende <i>Fermentation</i>.
2.3.5	Folgende Nährstoffe können Säuglingsnahrungen laut EU-Verordnung <i>optional</i> zugefügt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Arachidonsäure (ARA) • Fructo-Oligosaccharide und Galacto-Oligosaccharide (GOS/FOS) • Nukleotide • Taurin

Kapitel 2.4	
2.4.1	Bestimmte EG-Verordnungen regeln Rückstände von Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfung- und Vorratsschutzmitteln, Nitrat, Schimmelpilzgifte oder Schwermetalle, aber auch mikrobielle Kriterien in Säuglingsnahrungen.

Kapitel 2.5	
2.5.1	Pulverförmige Säuglingsnahrungen sind nicht steril und enthalten Bakterien, wenn auch nur in ganz geringer Zahl. Das hygienische Hauptrisiko liegt folglich in der <i>Vermehrung</i> gesundheitsgefährdender Bakterien.
2.5.2	Warmes Wasser aus der Leitung, vor allem aus Boilern, sollte nicht zur Zubereitung von Säuglingsnahrung verwendet werden, da es hygienisch problematisch ist.

2.5.3	Wenn man Säuglingsnahrung wie beim Stillen dem jungen Säugling nach Bedarf anbietet, muss darauf geachtet werden, längerfristig eine Überfütterung zu vermeiden.
2.5.4	Zu den <i>besonderen</i> Fütterhilfen für Säuglinge zählen: <ul style="list-style-type: none"> • das Brusternährungsset • der Finger-Feeder Sauger für Säuglinge, die kein Vakuum erzeugen können
2.5.5	Alle Säuglingsnahrungen enthalten – wie Muttermilch – Kohlenhydrate. Häufiger und andauernder Kontakt (Dauernuckeln) mit kohlenhydrathaltigen Nahrungen kann Karies verursachen. Am besten sollte dem Kind Getränke aus dem Becher gegeben werden, sobald es damit umgehen kann.

Kapitel 2.6

2.6.1	Muttermilch enthält laut DGKJ langfristig zu wenig Vitamin D, Vitamin K, Fluorid und Jod. <ul style="list-style-type: none"> • Vitamin D ist unter anderem für den Knochenaufbau wichtig. • Vitamin K spielt unter anderem eine wichtige Rolle in der Blutgerinnung. • Fluorid ist ein Spurenelement, das den Aufbau gesunder Zähne maßgeblich unterstützt. • Jod ist lebensnotwendig für den Organismus, unter anderem für Wachstumsprozesse, die Entwicklung des Nervensystems und damit des Gehirns.
2.6.2	<ul style="list-style-type: none"> • Vitamin D3: 400-500 Einheiten pro Tag bis zum zweiten erlebten Frühsommer, ggf in Kombination mit Fluorid. • Vitamin K: Dreimalige orale Gabe jeweils am ersten Lebenstag (U1), zwischen dem dritten und dem zehnten Lebenstag (U2) und erneut zwischen der vierten und sechsten Lebenswoche (U3) • Jod: 50 µg pro Tag

Kapitel 3

3.1	Als Beikost bezeichnet man Lebensmittel zur Deckung der besonderen Bedürfnisse gesunder Säuglinge während der Abstillzeit und zur Ergänzung der Ernährung und schrittweisen Gewöhnung an normale Lebensmittel bei gesunden Kleinkindern.
3.2	Die drei „klassischen“ Breie, die entsprechend des Ernährungsplans des Forschungsdepartments für Kinderernährung (FKE) empfohlen werden, sind: <ul style="list-style-type: none"> • ab 5. Monat: Gemüse-Kartoffel-Fleischbrei • ab 6. Monat: Milch-Getreidebrei • ab 7. Monat: Getreide-Obstbrei

3.3	Zum Trinken sollte Kuhmilch erst gegen <i>Ende</i> des ersten Lebensjahres und nur im Rahmen der Brotmahlzeiten aus Becher oder Tasse gegeben werden. Bis zu etwa 200 ml/Tag können zur Zubereitung eines Milch-Getreidebreis (ab 6. Monat) verwendet werden.
3.4	Beispiele, wie Eltern ein gesundes Essverhalten unterstützen können: <ul style="list-style-type: none"> • liebevolle und entspannte Atmosphäre bei den Mahlzeiten • das Kind soll selbst entscheiden, wie viel es trinkt und isst • bei den Mahlzeiten Ablenkungen vermeiden • das Kind nicht mit Tricks zum Essen animieren und nicht zum Essen drängen • das Kind unterstützen, wenn es selbst essen möchte • dem Kind ermöglichen, neue Lebensmittel zu entdecken
3.5	Die Stiftung Kindergesundheit besagt, dass eine <i>vegetarische</i> Ernährung des Säuglings durchaus möglich und in vielen Fällen auch mit gesundheitlichen Vorteilen verbunden ist, insbesondere bei <i>Ovo-Lakto-</i> oder <i>Lakto-Vegetariern</i> . Bei reiner <i>veganer</i> Ernährung kann die Situation für den Säugling sehr kritisch werden. Wichtig ist in allen Fällen eine Beratung von ausgebildeten Fachleuten.

Kapitel 4

4.1	Spezialnahrungen sind laut EU-Verordnung Lebensmittel, die unter ärztlicher Aufsicht zum Diätmanagement von Patienten, einschließlich Säuglingen, verwendet und in spezieller Weise verarbeitet oder zusammengesetzt werden.
4.2	Frühgeborene sollten nach ihrer Entlassung aus der Klinik bis zum postkonzeptionellen Alter von 40 Wochen, je nach Entwicklung auch bis zum postkonzeptionellen Alter von 52 Wochen, entweder mit einem Frauenmilchsupplement angereicherte Muttermilch bekommen oder, im Falle von nicht-gestillten Kindern, eine Frühgeborenenennahrungen der Stufe 2 (PDF; Post-Discharge-Formula).
4.3	Folgende Spezialnahrungen sind für nicht gestillte Säuglinge mit Kuhmilcheiweißallergie und multiplen Nahrungsmittelallergien erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> • Säuglingsnahrungen basierend auf <i>non-allergenen</i> Aminosäuren bei Kuhmilcheiweiß- und multiplen Nahrungsmittelallergien. • Säuglingsnahrungen basierend auf <i>extensiv hydrolysiertem Eiweiß</i> bei mittleren und leichten Kuhmilcheiweißallergien.
4.4	Bei der Ernährungstherapie von Gedeihstörungen steht die ausgewogene Normalkost und Ernährungsberatung an erster Stelle, soweit die orale Nahrungsaufnahme problemlos möglich ist. Wenn die Normalkost alleine nicht für ein gutes Gedeihen ausreicht, sollte die Nahrung hochkalorisch angereichert werden.

- | | |
|------------|---|
| 4.5 | Wenn eine Normalkost nicht mehr ausreicht, beispielsweise bei Mukoviszidose oder Zerebralparese, stehen hochkalorische und nährstoffangereicherte Trink- und Sondennahrungen zur Verfügung. |
| 4.6 | Bei der Phenylketonurie (PKU) funktioniert der Abbau der Aminosäure Phenylalanin nicht richtig. Deshalb ist eine PKU-Spezialnahrung vollständig Phenylalanin-frei. |

Literatur

- Aggett P, Agostoni C, Axelsson I *et al.* Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;596-603.
- Arslanoglu S, Corpeleijn W, Moro G *et al.* Donor human milk for preterm infants: current evidence and research directions. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013;57:535-42.
- AWMF-online. S2k-Leitlinie "Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylaxe". *AWMF-online* 2013.
- Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am* 2013;60:49-74.
- Belfort MB, Anderson PJ, Nowak VA *et al.* Breast Milk Feeding, Brain Development, and Neurocognitive Outcomes: A 7-Year Longitudinal Study in Infants Born at Less Than 30 Weeks' Gestation. *J Pediatr* 2016;177:133-9.e1.
- Belkaid Y, Harrison O. Homeostatic Immunity and the Microbiota. *Immunity* 2017;562-76.
- Benninga M, Nurko S, Faure C *et al.* Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler. *Gastroenterology* 2016;doi: 10.1053/j.gastro.2016.02.016.
- Bharwani SK, Green BF, Pezzullo JC *et al.* Systematic review and meta-analysis of human milk intake and retinopathy of prematurity: a significant update. *J Perinatol* 2016;36:913-20.
- Biggs W, Dery W. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. *Am Fam Physician* 2006;469-77.
- Boix-Amoros A, Collado MC, Mira A. Relationship between Milk Microbiota, Bacterial Load, Macronutrients, and Human Cells during Lactation. *Front Microbiol* 2016;7:492.
- Brenna J, Varamini B, Jensen R *et al.* Docosahexaenoic and arachidonic acid concentrations in human breast milk worldwide. *Am J Clin Nutr* 2007;1457-64.
- Bührer C, Ensenauer R, Jochum F *et al.* Sollen Säuglingsnahrungen sowohl Docosahexaensäure als auch Arachidonsäure enthalten? *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2020;168:536-40.
- Bührer C, Genzel-Boroviczény O, Jochum F *et al.* Vitamin-K-Prophylaxe bei Neugeborenen: Ergänzung zu den Empfehlungen der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ). *Monatsschr Kinderheilkd* 2014;62-3.
- Bührer C, Genzel-Boroviczény O, Jochum F *et al.* Ernährung gesunder Säuglinge. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2014;162:527-38.
- Carnielli V, Luijendijk I, Van Goudoever J *et al.* Structural position and amount of palmitic acid in infant formulas: effects on fat, fatty acid, and mineral balance. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996;553-60.
- Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI *et al.* Nutritional safety and suitability of a specific protein hydrolysate derived from whey protein concentrate and used in an infant and follow-on formula manufactured from hydrolysed protein by Danone Trading ELN B.V. *Efsa j* 2020;18:e06304.
- Chua MC, Ben-Amor K, Lay C *et al.* Effect of Synbiotic on the Gut Microbiota of Cesarean Delivered Infants: A Randomized, Double-blind, Multicenter Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017;65:102-6.
- Clarke G, O'Mahony S, Dinan T *et al.* Priming for health: gut microbiota acquired in early life regulates physiology, brain and behaviour. *Acta Paediatrica* 2014;812-9.
- Clifford T, Campbell M, Speechley K *et al.* Infant colic: empirical evidence of the absence of an association with source of early infant nutrition. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;1123-8.
- Cohen-Silver J, Ratnapalan S. Management of infantile colic: a review. *Clin Pediatr (Phila)* 2009;48:14-7.
- Craig W, Hanlon-Dearman A, Sinclair C *et al.* The Cochrane Database of Systematic Reviews: Metoclopramide, thickened feedings, and positioning for gastro-

- oesophageal reflux in children under two years. *Issue 3 Art No: CD003502pub2 DOI: 101002/14651858CD003502pub2* 2004.
- Cuello-Garcia CA, Fiocchi A, Pawankar R *et al.* World Allergy Organization-McMaster University Guidelines for Allergic Disease Prevention (GLAD-P): Prebiotics. *World Allergy Organ J* 2016;9:10.
- Davisse-Paturet C, Raherison C, Adel-Patient K *et al.* Use of partially hydrolysed formula in infancy and incidence of eczema, respiratory symptoms or food allergies in toddlers from the ELFE cohort. *Pediatric Allergy and Immunology* 2019;30:614-23.
- DGE-Ernährungsbericht. Deutsche Gesellschaft für Ernährung. In: Bonn: DGE 2008.
- DGE. *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*. Vol 2. Bonn 2020.
- EFSA. Scientific Opinion on the essential composition of infant and follow-on formulae. *EFSA Journal* 2014;12:3760.
- EFSA Panel on Nutrition NF, Allergens F, Castenmiller J *et al.* Efficacy of an infant formula manufactured from a specific protein hydrolysate derived from whey protein isolate and concentrate produced by Société des Produits Nestlé S.A. in reducing the risk of developing atopic dermatitis. *EFSA Journal* 2021;19:e06603.
- EG-Richtlinie. COMMISSION DIRECTIVE 2006/125/EC of 5 December 2006 on processed cereal-based foods and baby foods for infants and young children. *Official Journal of the European Union* 2006/125/EC:L 339/16-35.
- EG-Verordnung. (1881/2006). VERORDNUNG (EG) Nr. 1881/2006 DER KOMMISSION vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L:2006:364:TOC>.
- EG-Verordnung. Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel. *Amtsblatt der Europäischen Union* 1924/2006;49:L 404.
- EG-Verordnung. (2073/2005).
- Embleton ND, Moltu SJ, Lapillonne A *et al.* Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper from the ESPGHAN Committee on Nutrition and invited experts. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2022;10.1097/MPG.0000000000003642.
- EU-Verordnung. VERORDNUNG (EU) Nr. 609/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES. *Amtsblatt der Europäischen Union* 609/2013 35-56.
- EU-Verordnung. Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlament und des Rates betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel *Amtsblatt der Europäischen Union* 1169/2011;54:L304.
- EU-Verordnung. DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2016/127 DER KOMMISSION. *Amtsblatt der Europäischen Union* 2016/127:1-29.
- EU-Verordnung. DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2016/128 zur Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke. *Amtsblatt der Europäischen Union* 2016/128;L25-43.
- EU-Verordnung. Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen. *Amtsblatt der Europäischen Union* 2018/848;61:L 150/1-92.
- EU Register. (2022). EU Register of Health Claims. Retrieved 17 Feb, 2022, from https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=search
- Fiocchi A, Brozek J, Schunemann H *et al.* World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines. *Pediatr Allergy Immunol* 2010;21 Suppl 21:1-125.
- Fiocchi A, Pawankar R, Cuello-Garcia C *et al.* World Allergy Organization-McMaster University Guidelines for Allergic Disease Prevention (GLAD-P): Probiotics. *World Allergy Organ J* 2015;8:4.
- Garrison M, Christakis D. Early Childhood, colic childhood development, and poisoning prevention. *Pediatrics* 2000;184-90.

- Ghoreishi N, Riedmüller J, Knüppel S *et al.* Hydrolysierte Säuglingsnahrung für die Allergieprävention – wissenschaftliche Evidenz und Empfehlungen für die Praxis. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2022.
- Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME *et al.* Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2017;14:491-502.
- Haiden N, Hauer A, Pietschnig B *et al.* Ernährung Frühgeborener nach der Entlassung. Konsensuspapier der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (ÖGKJ) gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin der ÖGKJ. *Monatsschr Kinderheilkd* 2012:491-8.
- Havlicekova Z, Jesenak M, Banovcin P *et al.* Beta-palmitate – a natural component of human milk in supplemental milk formulas. *Nutrition Journal* 2016;15:28.
- Hilbig A, Alexy U, Kersting M. GRETA: Ernährung von Kleinkindern in Deutschland. *Aktuel Ernährungsmed* 2011;36:224-31.
- Hill C, Guarner F, Reid G *et al.* Expert consensus document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2014;11:506-14.
- Houghteling P, Walker W. Why is initial bacterial colonization of the intestine important to infants' and children's health? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015:294-307.
- Hylander MA, Strobino DM, Pezzullo JC *et al.* Association of human milk feedings with a reduction in retinopathy of prematurity among very low birthweight infants. *J Perinatol* 2001;21:356-62.
- Iacono G, Merolla R, D'Amico D *et al.* Gastrointestinal symptoms in infancy: a population-based prospective study. *Dig Liver Dis* 2005:432-8.
- Innis S, Dyer R, Nelson C. Evidence that palmitic acid is absorbed as sn-2 monoacylglycerol from human milk by breast-fed infants. *Lipids* 1994:541-5.
- Kersting M, Kalhoff H, Lücke T. Empfehlungen zur Kinderernährung und ihre Umsetzung. *Pflegezeitschrift* 2018;71:28-31.
- Kersting M, Kalhoff H, Voss S *et al.* Guidelines for infant nutrition in Germany. The updated dietary scheme for the first year of life. *Ernahrungs Umschau* 2021;68:110-6.
- Koletzko B, Bauer C, Cierpka M *et al.* Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. Aktualisierte Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“, eine Initiative von IN FORM. *Monatsschr Kinderheilkd* 2016:S433-57.
- Koletzko B, Bergmann K, Brenna JT *et al.* Should formula for infants provide arachidonic acid along with DHA? A position paper of the European Academy of Paediatrics and the Child Health Foundation. *Am J Clin Nutr* 2020;111:10-6.
- Koletzko B, Bührer C, Jochum F *et al.* Folgenahrungen für Kleinkinder im Alter von einem bis 3 Jahren (sog. Kindermilchgetränke): Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (Aktualisierung April 2017). *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2017;166.
- Koletzko B, Decsi T, Molnar D *et al.* *Early nutrition programming and health outcomes in later life: obesity and beyond.* Springer 2009.
- Koletzko B, Hartmann W, Albring C. Säuglingsnahrung: Inakzeptable Werbemaßnahmen. *DtschArztebl Int* 2011;108:A2268-69.
- Koletzko B, von Kries R, Closa R *et al.* Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2009:1836-45.
- Kopp MV, Mucche-Borowski C, Abou-Dakn M *et al.* S3 guideline Allergy Prevention. *Allergo/Select* 2022;6:61-97.
- Lechner BE, Vohr BR. Neurodevelopmental Outcomes of Preterm Infants Fed Human Milk: A Systematic Review. *Clin Perinatol* 2017;44:69-83.
- Lönnerdahl B. Nutritional and physiologic significance of human milk proteins. *Am J Clin Nutr* 2003:1537S-43S.

- Lucas A. Does early diet program future outcome? *Acta Paediatr Scand Suppl* 1990;365:58-67.
- Maayan-Metzger A, Avivi S, Schushan-Eisen I *et al.* Human milk versus formula feeding among preterm infants: short-term outcomes. *Am J Perinatol* 2012;29:121-6.
- Maffei D, Schanler RJ. Human milk is the feeding strategy to prevent necrotizing enterocolitis! *Semin Perinatol* 2017;41:36-40.
- Meinzen-Derr J, Poindexter B, Wrage L *et al.* Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death. *J Perinatol* 2009;29:57-62.
- Mihatsch W, Franz A, Högel J *et al.* Hydrolyzed protein accelerates feeding advancement in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2002;1199-203.
- Miller J, Tonkin E, Damarell RA *et al.* A Systematic Review and Meta-Analysis of Human Milk Feeding and Morbidity in Very Low Birth Weight Infants. *Nutrients* 2018;10.
- Moro G, Arslanoglu S, Bertino E *et al.* XII. Human Milk in Feeding Premature Infants: Consensus Statement. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015:S16-9.
- ÖGKJ. Verwendung von diätetischen Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke („bilanzierte Diäten“) für Säuglinge. Stellungnahme der Ernährungskommission der ÖGKJ, DGKJ und SGP. *Monatsschr Kinderheilkd* 2016:DOI 10.1007/s00112-015-0038-y.
- Patel R, Denning P. Therapeutic use of prebiotics, probiotics, and postbiotics to prevent necrotizing enterocolitis: what is the current evidence? *Clin Perinatol* 2013;11-25.
- Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST *et al.* *WAO White Book on Allergy*. Vol 1. Wisconsin: World Allergy Organization (WAO) 2011.
- Rome III c. Rome III Diagnostic Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders. <http://www.rome-criteria.org/criteria/> 2006.
- Rozé JC, Darmaun D, Boquien CY *et al.* The apparent breastfeeding paradox in very preterm infants: relationship between breast feeding, early weight gain and neurodevelopment based on results from two cohorts, EPIPAGE and LIFT. *BMJ Open* 2012;2:e000834.
- Salem N, Jr., Van Dael P. Arachidonic Acid in Human Milk. *Nutrients* 2020;12.
- Salminen S, Collado MC, Endo A *et al.* The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 2021.
- Salminen S, Stahl B, Vinderola G *et al.* Infant Formula Supplemented with Biotics: Current Knowledge and Future Perspectives. *Nutrients* 2020;12.
- SCF. Scientific Committee on Food. European Commission. *Report of the Scientific Committee on Food on the Revision of Essential Requirements of Infant Formulae and Follow-on Formulae SCF/CS/NUT/IF/65 Final, 18 May 2003.*
- Shamir R, van Elburg R, Knol J *et al.* *Gut health in early life: Significance of the gut microbiota and nutrition for development and future health*. Milton, Brisbane, Australia: Wiley 2015.
- Spiegler J, Preuß M, Gebauer C *et al.* Does Breastmilk Influence the Development of Bronchopulmonary Dysplasia? *J Pediatr* 2016;169:76-80.e4.
- Stiftung-Kindergesundheit. Alternativ-Kost: Auch für Babys gut genug. *Newsletter* 2014.
- Swanson KS, Gibson GR, Hutkins R *et al.* The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of synbiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2020;17:687-701.
- Turco R, Miele E, Russo M *et al.* Early-life factors associated with pediatric functional constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014;307-12.
- Urashima M, Mezawa H, Okuyama M *et al.* Primary Prevention of Cow's Milk Sensitization and Food Allergy by Avoiding Supplementation With Cow's Milk Formula at Birth: A Randomized Clinical Trial. *JAMA pediatrics* 2019;173:1137-45.
- Vandenplas Y, Abkari A, Bellaiche M *et al.* Prevalence and Health Outcomes of Functional Gastrointestinal Symptoms in Infants From Birth to 12 Months of Age. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015:531-7.
- Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P *et al.* Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. *Acta Paediatr* 2015:449-57.

- Vandenplas Y, Ludwig T, Arciszewska M *et al.* Safety and tolerance of a novel anti-regurgitation formula combining carob bean gum, pre- and postbiotics: a double-blind, randomized, controlled trial. *Abstract at the BSPGHAN Annual Meeting, Brighton 2020*:131.
- Vandenplas Y, Rudolph C, Di Lorenzo C *et al.* Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the NASPGHAN and ESPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009:498-47.
- von Berg A, Filipiak-Pittroff B, Schulz H *et al.* Allergic manifestation 15 years after early intervention with hydrolyzed formulas--the GINI Study. *Allergy* 2016:210-9.
- Wabitsch M, Koletzko B, Moss A. Vitamin-D-Versorgung im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2011;159:766-74.
- Weber M, Grote V, Closa-Monasterolo R *et al.* Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school age: follow-up of a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2014:1041-51.
- Wessel M, Cobb J, Jackson E *et al.* Paroxysmal fussing in infancy, sometimes called colic. *Pediatrics* 1954:421-35.
- WHO. (2021). Infant and young child feeding. Retrieved 19.01.2023, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
- Wopereis H, Oozeer R, Knipping K *et al.* The first thousand days - intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis. *Pediatr Allergy Immunol* 2014:428-38.