

Hintergrundinformationen zur gesunden Ernährung in Familien mit kleinen Kindern

Dr. Ute Alexy – Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund

Kennzeichen einer gesunden Ernährung

Eine gesunde Ernährung muss die Mengen an Energie und Nährstoffen liefern, die notwendig sind, um den physiologischen Bedarf zu decken und um Gesundheit und eine normale Entwicklung zu gewährleisten. Von verschiedenen nationalen oder internationalen Fachgesellschaften werden so genannte Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr herausgegeben, die Mengen von Nährstoffen angeben, die dieses sicherstellen. Für Deutschland wurden solche Referenzwerte von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) in Zusammenarbeit mit den entsprechenden österreichischen und schweizerischen Fachgesellschaften herausgegeben¹. Die Referenzwerte gelten für physiologisch definierte Personengruppen, d. h. sie wurden für unterschiedliche Altersgruppen stratifiziert, z. T. getrennt nach Geschlecht, sowie für Schwangere und Stillende. Bei der Kalkulation der Referenzwerte wurden neben der Vermeidung nährstoffspezifischer Krankheiten (wie Skorbut bei Vitamin C) und einer möglichen Überversorgung (z. B. bei Energie, Fett oder Alkohol) auch präventive Wirkungen der Nährstoffe berücksichtigt¹.

Neben diesen rein ernährungsphysiologischen Kriterien wird zunehmend auch das Ernährungsverhalten als Kriterium einer gesunden Ernährung berücksichtigt, z. B. Lebensmittelpräferenzen, Mahlzeitengestaltung und -frequenz. Leider wissen wir bisher zwar recht genau, was und wie viel Menschen essen und essen sollten; wir wissen aber nur wenig darüber, warum Menschen das essen, was sie essen. Sicher ist, dass das Ernährungsverhalten wesentlich schon im Säuglings- und Kleinkindalter geprägt wird, ohne dass es den daran beteiligten, vor allem den Eltern, bewusst ist.

Anreicherung und Supplemente – bis auf Ausnahmen überflüssig.

Es wird allgemein empfohlen, den Nährstoffbedarf mit herkömmlichen nährstoffreichen Lebensmitteln zu decken¹ und so weit wie möglich auf isolierte Nährstoffe aus angereicherten Lebensmitteln oder Supplementen zu verzichten.

Folgende Argumente sprechen gegen die Anreicherung oder Supplementierung ohne spezielle Indikation:

- o Wird die Nährstoffzufuhr durch herkömmliche Lebensmittel gedeckt, wird gleichzeitig das präventive Potential der Ernährung optimal genutzt. So enthalten pflanzliche Lebensmittel über ihren Gehalt an Nährstoffen hinaus Substanzen, die verschiedene gesundheitsfördernde Eigenschaften haben. Diese so genannten sekundären Pflanzenstoffe umfassen chemisch sehr verschiedene bioaktive Substanzen, wie die Carotinoide, Isoflavonoide, Phytosterine oder Polyphenole ². Zwar gibt es zurzeit nur für wenige sekundäre Pflanzenstoffe ausreichende Daten über ihren Gehalt in Lebensmitteln, die Bioverfügbarkeit und Metabolisierung; die Beteiligung der sekundären Pflanzenstoffe an der präventiven Wirkung einer hohen Obst- und Gemüsezufuhr ist jedoch unbestritten ¹.
- o Durch Anreicherung oder Supplementierung kann es unter Umständen rasch zu einer weit über die Empfehlungen ansteigende Zufuhr kommen mit dem Risiko pharmakologischer und toxikologischer Wirkungen. Dagegen sind bei der Aufnahme von Nährstoffen im Lebensmittelverbund Imbalancen durch eine überhöhte Zufuhr einzelner Nährstoffe nicht zu erwarten. Bei der Abschätzung des Gefährdungspotentials einer überhöhten Zufuhr einzelner Nährstoffe bestehen noch erhebliche Wissenslücken.
- o Das Fehlen einer kindgerechten Kennzeichnung von zugesetzten Nährstoffmengen kann Eltern möglicherweise dazu verleiten, ihrem Kind mehr zu geben, als es tatsächlich benötigt. Die derzeitigen Referenzwerte für die Lebensmittelkennzeichnung beziehen sich nämlich auf den Nährstoffbedarf von Erwachsenen und überschätzen den Bedarf z. B. von 7-9jährigen Kindern in einer Größenordnung von etwa 30 % ³.
- o Weder die Anreicherung noch Supplemente können die häufigsten Ernährungsfehler ausgleichen, nämlich eine unausgewogene Zufuhr von energieliefernden Nährstoffen, die in Deutschland meistens durch einen zu hohen Anteil von Fett, besonders gesättigten Fettsäuren, und Zucker, und eine zu geringen Anteil von komplexen Kohlenhydraten charakterisiert ist.

Lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen für Säuglinge und Kinder

Für den Verbraucher, insbesondere für Kinder, sind experimentell hergeleitete Nährstoffreferenzwerte für die tägliche Praxis der Ernährung wenig hilfreich; sie

müssen deshalb in lebensmittelbezogene Empfehlungen umgesetzt werden ⁴. Von der FAO/WHO wurden 1998 Kriterien für solche so genannten Food Based Dietary Guidelines herausgegeben:

- Sie sollten länderspezifisch sein und die derzeitigen landestypischen Ernährungsgewohnheiten und ernährungsbeeinflussten Gesundheitsprobleme berücksichtigen.
- Sie sollten für die Gesamternährung und nicht für einzelne Lebensmittelgruppen (z. B. Gemüse und Obst) oder Mahlzeiten (z. B. das Frühstück) gelten.
- Sie sollten praktikabel, leicht verständlich sein und wirkungsvoll verbreitet werden ⁴.

Vom Forschungsinstitut für Kinderernährung, Dortmund (FKE) wurden zwei solcher lebensmittelbezogenen Konzepte für die Ernährung von Säuglingen und Kindern entwickelt: Der Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr und die Optimierte Mischkost optimiX für Kinder und Jugendliche. Beide Konzepte haben sich seit langem in der Ernährungsberatung bewährt.

Die Säuglingsernährung: Der Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr

Der Ernährungsplan (Abb. 1) gibt ein Schema für die Ernährung von Säuglingen vor, das sich in drei Abschnitte gliedert, die der neuromotorischen, ernährungsphysiologischen und sozialen Entwicklung des Säuglings ⁵ entsprechen:

(1) Ausschließliches Stillen oder Säuglingsmilchnahrung in den ersten 6 Lebensmonaten; danach

(2) schrittweise Einführung von Beikost ab dem 5.-7. Monat beginnend mit einem Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei, gefolgt in monatlichen Abständen von einem Milch-Getreide-Brei und einem Getreide-Obst-Brei; und

(3) ab etwa dem 10. Lebensmonat Übergang zur Familienkost ⁶.

Die genannten Zeitspannen berücksichtigen dabei die erhebliche interindividuelle Variabilität der Entwicklung der Kinder im 1. Lebensjahr.

Säuglinge. Dies beruht darauf, dass reine Vollkornflocken, die zur Zubereitung vollwertiger Getreidemahlzeiten benötigt werden, keinen Jodzusatz haben. Bei Verwendung jodangereicherter industriell hergestellter Beikostmahlzeiten werden bis zu 150 % der empfohlenen Jodzufuhr erreicht ⁶.

Des Weiteren benötigen gesunde, reif geborene Säuglinge Nährstoffsupplemente für die Vitamin K bei der U1 - U3, Vitamin D, sowie Fluorid ⁶.

Mütter können selbst entscheiden, ob sie Beikost selbst zubereiten möchten oder kommerzieller Produkte verwenden; beide Verfahren haben Vor- und Nachteile:

- o Bei der Selbstherstellung haben die Eltern die Möglichkeit, die Anzahl der Zutaten auf das erforderliche Minimum zu begrenzen, während kommerzielle Produkte meist eine größere Vielfalt an Zutaten aufweisen, als im Ernährungsplan vorgesehen. Dieses ist besonders im Hinblick auf die Allergieprävention (s.u.) von Bedeutung.
- o Der Originalgeschmack der Zutaten bleibt bei der Selbstzubereitung besser erhalten als bei konservierten Fertigprodukten, letztere enthalten oft auch überflüssige geschmacksgebende Zutaten wie Salz, Zucker und/oder Aromen.
- o Vorteil der industriellen Beikost ist eine zusätzliche Sicherheit, da diese Produkte strengeren Grenzwerten für Schadstoffe unterliegen als herkömmliche, aber auch für Säuglinge ausreichend sichere, Lebensmittel.
- o Der geringere Zeitaufwand bei Fertigprodukten wird durch einen höheren Preis erkauft, er liegt auch bei der Auswahl der preiswertesten Produkte um das 1,4 bis 1,8fache über den Kosten für die Selbstzubereitung ⁸.

Beim Übergang zur Familienkost wird die Nahrung erst stückiger und geht dann zu den normalen Lebensmitteln über. Der Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei wird nicht mehr püriert, sondern nach dem Kochen zerdrückt und geht dann in die übliche warme Mahlzeit über. Der Milch-Getreide-Brei wird zu einer Brot-Milch-Mahlzeit, zuerst mit einem Brei aus gröberem Flocken, dann zu Brot aus fein gemahlenem Mehl und einem Stück weichem Obst. Sobald die Milch aus der Tasse getrunken wird, kann das Kind eine normale Kuhmilch (Trinkmilch) bekommen. Auch eine weitere Stillmahlzeit wird durch eine Brot-Milch-Mahlzeit ersetzt. Als Zwischenmahlzeiten bekommt das Kind vormittags und nachmittags statt eines Getreide-Obst-Breis ein Stück Obst und etwas Brot, Zwieback oder anderes Gebäck.

Die Kinderernährung: Optimierte Mischkost optimiX

OptimiX ist ein Konzept für eine präventivmedizinische Ernährung von Kindern und Jugendlichen, das sich nahtlos an den Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr anschließt. Die Grundlage von optimiX ist ein optimierter beispielhafter Speiseplan aus dem altersgemäße Verzehrsmengen von 11 Lebensmittelgruppen abgeleitet wurden, z. B. von Getränken, Brot oder Fleisch (Tab. 1). Für die Praxis lassen sich die empfohlenen Verzehrsmengen zu drei einfachen Regeln zur Lebensmittelauswahl zusammenfassen, die sich auch Kinder anhand von Ampelfarben leicht merken können:

1. Reichlich pflanzliche Lebensmittel und Getränke (≥ 75 % der Nahrungsmenge) (grün)
2. Mäßig tierische Lebensmittel (20 %) (gelb)
3. Sparsam fett- und zuckerreiche Lebensmittel (≤ 5 %) (rot).

Tabelle 1: Altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen für 1-3jährige Kinder in optimiX

Alter (Jahre)		1	2-3
reichlich			
Getränke	ml/Tag	600	700
Gemüse	g/Tag	120	150
Obst	g/Tag	120	150
Brot, Getreide (-flocken)	g/Tag	80	120
Kartoffeln ¹	g/Tag	120	140
mäßig			
Milch, -produkte ²	ml (g)/Tag	300	330
Fleisch, Wurst	g/Tag	30	35
Eier	Stck./Woche	1-2	1-2
Fisch	g/Woche	50	70
sparsam			
Öl, Margarine, Butter	g/Tag	15	20
fett- und zuckerreiche Lebensmittel	max. kcal/Tag	100	110

¹ oder Nudeln, Reis u. a. Getreide;

² 100 ml Milch entsprechen im Kalziumgehalt ca. 15 g Schnittkäse oder 30 g Weichkäse

Ergänzt werden diese Regeln durch Hinweise zur Lebensmittelauswahl, z. B. kalorienfreie oder -arme Getränke, Getreide mindestens zur Hälfte als Vollkorn, fettarme Milch und Milchprodukte.

Während die meisten lebensmittelbezogenen Empfehlungen auf der Ebene der Tagesernährung bleiben, geht optimiX noch einen Schritt weiter: Da die tägliche Ernährung in Form der Mahlzeitenpyramide erlebt wird, gibt optimiX auch Empfehlungen für die Zusammensetzung von Mahlzeiten. Fünf Mahlzeiten sind in optimiX vorgesehen: zwei kalte und eine warme Hauptmahlzeit sowie zwei Zwischenmahlzeiten. Hinweise für ihre Zusammensetzung werden in optimiX in Form von Mahlzeitenpyramiden gegeben, wobei die Flächen der Lebensmittelgruppen der Seitendreiecke das Mengenverhältnis der Lebensmittelgruppen in den Mahlzeiten anzeigen. Als didaktisches Hilfsmittel wurde vom FKE jetzt eine faltbare dreidimensionale Pyramide herausgegeben (Abb. 2).



Abb. 2: Dreidimensionale optimiX-Mahlzeitenpyramide

Besonderheiten bei der Ernährung von Kleinkindern

Viele Eltern sind unsicher, was Kleinkinder, also Kinder im Alter von 1-3 Jahren, schon essen können.

Eigentlich vertragen Kinder in diesem Alter schon fast alle Lebensmittel. Sie können das normale Familienessen mitessen. Es sind nur noch wenige Besonderheiten zu beachten:

- o Bei den meisten Kindern kommen die Backenzähne erst im 2. Lebensjahr zum Vorschein. So lange kann ein Kind die Nahrung nur mit den Kieferleisten kauen.

Bei den meisten Lebensmitteln ist das kein Problem. Manche Lebensmittel mit einer harten Hülle, z. B. Paprika, Tomaten oder Erbsen, müssen jedoch vor dem Essen in kleine Stücke geschnitten oder zerdrückt werden.

- o Bei den meisten Kindern ist das Kauvermögen im zweiten, bei einigen Kindern erst im dritten Lebensjahr ausreichend entwickelt. So lange kann rohes Gemüse, z. B. Karotten oder Gurke, aber auch Fleisch noch Schwierigkeiten bereiten und sollte in größeren Stücken erst dann gegeben werden, wenn das Kind schon gut kauen kann.
- o Besonders auf kleine und harte Lebensmittel, z. B. Nüsse, harte Bonbons oder Johannisbeeren, die beim Verschlucken leicht in die Luftröhre gelangen können, sollte so lange verzichtet werden.

Im Handel werden zahlreiche Lebensmittel speziell für Kleinkinder angeboten, z. B. Menüs oder Milchnahrungen. In einer Markterhebung aus dem Jahr 2001/2003 wurden 64 solcher Kleinkinderlebensmittel erfasst, gegenüber einer vergleichbaren Markterhebung aus dem Jahr 1997/98 entspricht das mehr als einer Verdoppelung (Abb. 3). Bei den Produkten handelte es sich überwiegend (66 %) um Convenience-Produkte in Form von Kleinkinder-Menüs, die eine Fortführung der Säuglingsernährung darstellten. Sie bestanden meist aus Gemüse, Nudeln bzw. Reis und Fleisch und wurden in Gläschen oder Zweikammerschalen angeboten.

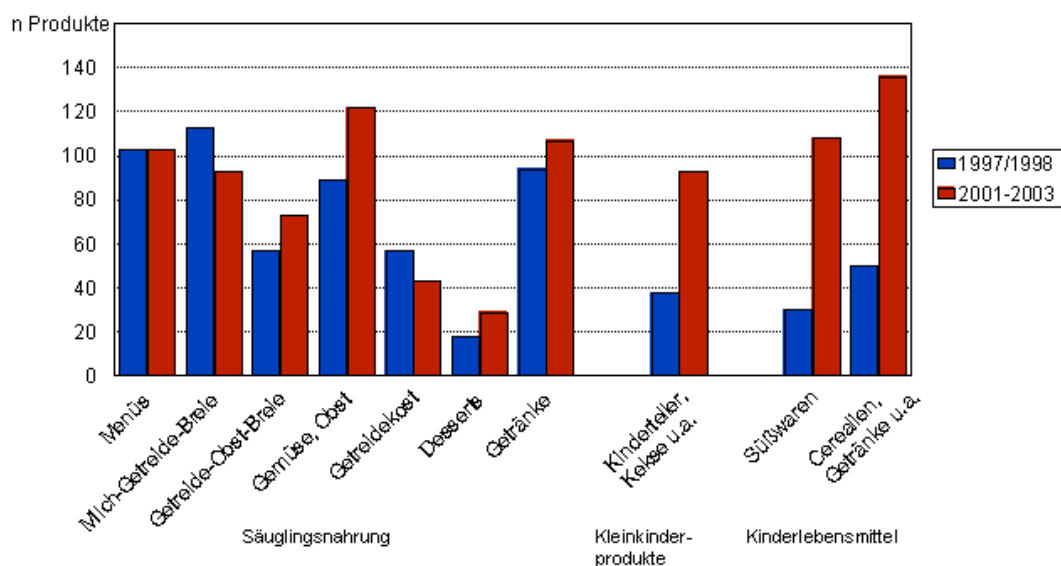


Abb. 3: Angebot von Säuglings- und Kleinkinder- und Kinderlebensmitteln

Bei den Getränken dominierten süße Milchmischgetränke, deren Zusammensetzung nicht immer der Empfehlung der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin entsprach.

In 18 % der Kleinkinderlebensmittel, überwiegend Getränken, fanden sich Aromen, so dass die Kinder den natürlichen Geschmack von Lebensmitteln nicht kennen lernen können. 29 % der Produkte enthielten Zusatzstoffe. 41 % der Kleinkinderlebensmittel waren angereichert ⁹, obwohl eine ausgewogene Nährstoffzufuhr auch ohne Anreicherung möglich ist.

Was kann eine gesunde Ernährung im Säuglings- und Kleinkindalter leisten?

Die Primärprävention soll Krankheiten vermeiden, bevor sie entstehen. Die Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern kann einen Beitrag dazu leisten. Besonders gut untersucht ist der Einfluss des Stillens. Wegen des für diese Fragestellung erforderlichen aufwändigen Studiendesigns gibt es nur wenige Langzeituntersuchungen zum Einfluss der späteren Ernährung z. B. von Einführungszeitpunkt und Art der Beikost.

Mehrere große epidemiologische Studien berichten über einen protektiven Effekt des Stillens auf die Entstehung von Übergewicht im späteren Alter ¹⁰⁻¹². Verschiedene Wirkungsmechanismen werden für diesen schützenden Effekt des Stillens diskutiert: Zum einen kontrollieren gestillte Säuglinge ihre Nahrungsaufnahme selbst. Bei Flaschenernährten Kindern sind Mütter dagegen oft versucht, ihr Kind entsprechend dem auf der Verpackung abgedruckten Schema zu ernähren. Gestillte Kinder nehmen weniger Energie und weniger Eiweiß auf, da der Eiweißgehalt von Muttermilch sehr viel niedriger ist als von Kuh- oder Säuglingsmilch. In der DONALD Studie wurde bei flaschenernährten Kindern eine 1,6 bis 1,8fach höhere Gesamteiweißzufuhr pro kg Körpergewicht und Tag als bei gestillten Säuglingen festgestellt ¹³. Darüber hinaus hat Muttermilch eine andere Fettsäurezusammensetzung, sie enthält Hormone und bioaktive Faktoren, die einen Einfluss auf den Aufbau von Fettgewebe haben können ¹¹.

Auch bei der Prävention von Allergien ist das ausschließliche Stillen in den ersten 4-6 Monaten eine der wichtigsten Maßnahmen ¹⁴. Beikost sollte frühestens ab dem Beginn des 5. Monats, spätestens ab dem Beginn des 7. Monats eingeführt werden

¹⁴.

Untersuchungen, ob auch im zweiten Lebenshalbjahr, also mit der Einführung von Beikost, diätetische Restriktionen wie die Elimination von häufig Allergien auslösender Lebensmittel, wie Kuhmilch, Ei, Fisch, Weizen¹⁵, aus der Nahrung des Säuglings, einen positiven Effekt auf die Vermeidung von Allergien haben, liegen zur Zeit nicht vor. In den aktuellen Leitlinien zur Allergieprävention wird wegen der fehlenden Daten keine Einschränkung der Lebensmittelauswahl empfohlen¹⁴. Die meisten derjenigen Lebensmittel, die bei Säuglingen häufig Allergien auslösen, sind im Ernährungsplan allerdings sowieso nicht vorgesehen (Ei, Fisch), oder können problemlos durch andere Lebensmittel ersetzt werden (Weizen durch Reis oder Hafer), so dass durch ihre Elimination kein erhöhtes Risiko für eine Nährstoffunterversorgung besteht oder einen erhöhten Aufwand bei der Nahrungszubereitung bedeutet. Selbst für Kuhmilch gibt es im Rahmen des Ernährungsplans Möglichkeiten, die Einführung hinauszuzögern, z. B. indem der Milch-Getreide-Brei erst nach dem Getreide-Obst-Brei eingeführt wird. Außerdem werden auch hypoallergene Milchbreie auf der Basis von teil-hydrolysiertem Kuhmilcheiweiß angeboten. Wenn Mütter ihren Säugling auch während der Einführung von Beikost kuhmilchfrei ernähren wollen, z. B. aufgrund einer als belastend empfundenen Familienanamnese, sollten sie deshalb hinsichtlich einer Vermeidung dieser Lebensmittel beraten werden¹⁶. Auch für andere Krankheitsbilder gibt es Hinweise auf einen Einfluss der frühkindlichen Ernährung. In einer Langzeituntersuchung hatten diejenigen Jugendlichen, die als Babys eine niedrigere Kochsalzaufnahme hatten, mit 15 Jahren niedrigeren Blutdruck, als solche mit einer im Säuglingsalter höheren Salzaufnahme¹⁷. Auch das Lipid-Profil im Blut von als Säuglinge gestillten Erwachsenen war im Hinblick auf die Prävention koronarer Herzkrankheiten besser als bei nicht gestillten Erwachsenen¹⁸.

Der Entwicklung des Ernährungsverhaltens

Über direkte präventive Effekte hinaus spielt die frühkindliche Ernährung eine wichtige und häufig noch unterschätzte Rolle bei der Entwicklung des Ernährungsverhaltens.

Die ersten Geschmackserfahrungen machen Kinder schon im Mutterleib, da Aromen aus der mütterlichen Ernährung in das Fruchtwasser übertragen werden. Der

Geschmackssinn ist etwa ab dem 7., der Geruchssinn ab dem 8. vorgeburtlichen Monat funktionsfähig. Der Fötus erfährt folglich schon im Mutterleib Aspekte der mütterlichen Ernährung.

Bei gestillten Kindern setzen sich diese Erfahrungen fort. Muttermilch ist im Gegensatz zu kommerzieller Säuglingsmilch, kein Lebensmittel mit stets gleichen sensorischen Eigenschaften. Es ist bekannt, dass Säuglinge auf den Geschmack von Muttermilch reagieren. Nachdem Mütter in experimentellen Studien Knoblauch oder Vanille gegessen hatten, änderte sich das Stillverhalten ihrer Säuglinge, z. B. die Mahlzeitendauer und die Anzahl der Saugbewegungen. Ungewohnte Aromen wirken dabei stimulierend auf das Stillverhalten¹⁸. Aber nicht nur die mütterliche Ernährung, auch das Rauchen verändert den Geschmack von Muttermilch¹⁹. Auf mit Ethanol (Alkohol) angereicherte Muttermilch reagieren Säuglinge mit erhöhtem Trinkvolumen und erhöhter Saugfrequenz²⁰.

Aus Tierexperimenten ist bekannt, dass diese frühen Erfahrungen mit dem Geschmack der Milch die späteren Vorlieben für Futter prägen²¹. Auch für den Menschen gibt es Langzeitstudien, die den prägenden Charakter dieser ersten Geschmackserfahrungen zeigen. Bei Säuglingen gibt es Hinweise darauf, dass gestillte Kinder leichter Beikost akzeptierten als Kinder, die nur den immer gleichen Geschmack industriell hergestellter Säuglingsmilch kannten²¹. Die angeborene Vorliebe für den süßen Geschmack, ließ sich bis ins Kleinkindalter durch Erfahrungen mit Süßem verstärken²²⁻²⁴.

Eine retrospektive Studie zeigte sogar einen prägenden Einfluss bis ins Erwachsenenalter hinein. Von 133 Erwachsenen bevorzugten diejenigen einen mit einer geringen Menge Vanillin präparierten Tomatenketchup gegenüber einem nicht-präparierten Ketchup, die angaben, als Säuglinge nicht gestillt, sondern mit Flaschenmilch ernährt worden zu sein. Da Flaschenmilch in Deutschland viele Jahre mit Vanillin aromatisiert wurde, gibt dieses Ergebnis einen Hinweis darauf, dass frühe Geschmackserfahrungen die Vorlieben für andere Lebensmittel noch Jahrzehnte später beeinflussen²⁵.

Neben dem Geschmack von Nahrung hat eine Vielzahl weiterer Faktoren Anteil an der Entwicklung eines Ernährungsverhaltens bei Kindern. Die Neophobie, also die Ablehnung unbekannter Geschmäcker, ist bei Säuglingen noch gering, im frühen Kindesalter am stärksten ausgeprägt und sinkt dann bis ins Erwachsenenalter ab²⁶.

Allerdings werden viele der Speisen, die ein Kind anfangs ablehnt, später akzeptiert, wenn das Kind ausreichend Gelegenheit bekommt, sie wiederholt zu probieren. Manchmal sind allerdings 5-10 Kostproben notwendig, um die Nahrungsakzeptanz zu verändern²¹. Eltern sollten daher ermutigt werden, Kindern neue Speisen, die anfänglich abgelehnt wurden, wiederholt zum Probieren anzubieten, damit die Kinder die geschmackliche Vielfalt einer gesunden Kost kennen und mögen lernen.

Die Regulation der Nahrungsmenge sollte ausschließlich den Kindern überlassen werden. In einer oft zitierten Studie aus den 30er Jahren wurde beobachtet, dass Kleinkinder ihre Nahrungszufuhr ohne Einmischung von Erwachsenen selbst regulieren können - unter der Voraussetzung, dass sie viele verschiedene nahrhafte und gesunde Speisen zur Verfügung gestellt bekamen²⁷. Besonders jüngere Kinder können ihre Verzehrmenge dem Energiegehalt der Speisen anpassen²⁸ und trotz unterschiedlicher Energiegehalte einzelner Mahlzeiten, die Tagesenergiezufuhr weitgehend konstant halten²⁹. Eine prospektive Studie konnte zeigen, dass Eltern diese Fähigkeit zur Selbstregulation beeinflussen können: 9-jährige Mädchen, deren Ernährung mit 5 Jahren weniger stark reglementiert wurde, aßen seltener auch ohne Hunger, als 9jährige, deren Eltern einen restriktiveren Erziehungsstil praktizierten³⁰. Dem sozialen Umfeld des Essens wird bei der Entwicklung des Ernährungsverhaltens besondere Aufmerksamkeit zugemessen. Für Kleinkinder ist das Essen ein soziales Erlebnis; bei den Mahlzeiten anwesende Eltern, Geschwister oder andere Gleichaltrige können Vorbildcharakter haben. Es wird z.B. vermutet, dass die aus verschiedenen Untersuchungen bekannte Vorliebe von Jungen für Fleisch und von Mädchen für Obst und Gemüse das Muster der Erwachsenen wieder spiegelt. Weil Kinder im Alltag häufig die Erfahrung machen, dass Männer häufiger viel Fleisch mit großem Genuss essen und dass andererseits Frauen demonstrieren, wie gern sie Salat, Obst oder Gemüse essen, kommt es zu diesen geschlechtsspezifischen Präferenzen³¹.

Über assoziative Lernvorgänge können positive soziale Erlebnisse die Vorliebe für eine Speise verstärken, während negative Erlebnisse eine Abneigung gegen bestimmte Nahrungsmittel erzeugen können. Viele Eltern verwehren ihren Kindern den Zugang zu „ungesunden“ Lebensmitteln wie Süßigkeiten. Durch ein solches Verhalten erreichen sie möglicherweise, dass Kinder ebendiese Lebensmittel

besonders gerne essen wollen. Umgekehrt bleiben solche Lebensmittel in weniger guter Erinnerung, wenn sie den Kindern aufgezwungen werden oder wenn die Kinder für ihren Verzehr belohnt wurden²¹ („Wenn du dein Gemüse isst, darfst du fernsehen“).

Die Ernährung in Familien: was wird gegessen und getrunken und warum?

In Deutschland gibt es kein bundesweites Monitoring der Ernährung von Kindern und Jugendlichen. Daher ist man auf Daten regionaler Studien angewiesen. In der vom Forschungsinstitut für Kinderernährung seit 1985 durchgeführten DONALD Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study) wird die Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern aus dem Raum Dortmund bis in junge Erwachsenenalter detailliert untersucht. Die Eltern der Probanden erstellen im 1. Lebensjahr alle 3 Monate, im 2. Jahr alle 6 Monate und ab dem 3. Jahr jährlich ein 3-Tage-Wiege-Ernährungsprotokoll, in dem der gesamte Nahrungs- und Getränkeverzehr gewogen und protokolliert wird. Zurzeit liegen für die Altersgruppe der Säuglings- und Kleinkinder über 4000 Ernährungsprotokolle von 900 Kindern vor, die im Querschnitt und im Längsschnitt ausgewertet werden und so ein Bild von Alters- und Zeittrends der Ernährung in diesem Lebensabschnitt bieten können.

- Die in der DONALD Studie berechnete Energiezufuhr im Säuglingsalter entspricht den Referenzwerten, bei älteren Kindern lag sie im unteren Referenzbereich³². Im Studienverlauf veränderte sich die Energiezufuhr nicht³³.
- Die Vitaminzufuhr von Säuglingen und Kleinkindern war gemessen an den Referenzwerten bis auf wenige Ausnahmen gut bis sehr gut³⁴, vor allem weil die Säuglinge einen großen Teil ihrer Beikost aus angereicherten Fertigprodukten bekamen. In Deutschland ist ein Großteil der mehr als 600 angebotenen Beikostprodukte mit Vitaminen angereichert, am häufigsten mit Vitamin C in fast der Hälfte aller Produkte, gefolgt von Vitamin B1 (etwa ein Drittel) und Vitamin E (etwa ein Viertel). Am vielfältigsten werden Milch-Getreide-Breie angereichert, mit bis zu 19 Nährstoffen pro Produkt³³.
- Obwohl Mineralstoffe seltener für die Anreicherung verwendet wurden, wurden die Referenzwerte mit Ausnahme von Jod ab der Einführung von Beikost und von Eisen im Kleinkindalter (70 %) erreicht³³.

- Verbesserungsbedürftig ist dagegen die Verteilung der Makronährstoffe Fett, Kohlenhydrate und Vitamine. Im 2. Lebenshalbjahr lag die Fettzufuhr mit etwa 33 % der Energiezufuhr unter den Referenzwerten von 35-45 E%, stieg aber mit Umstellung auf die Familienernährung auf knapp 40 % an ¹³, während die Referenzwerte für dieses Alter eine geringere Fettzufuhr vorsehen 30-40 E%. Ab dem Kleinkindalter bleibt die Verteilung der Hauptnährstoffe konstant und entspricht mit einem hohen Fett- und geringen Kohlenhydratanteil dem, was über die Ernährung von Erwachsenen bekannt ist (Abb. 4). Das gibt einen Hinweis auf die enge Korrelation der Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Eltern in den Familien.
- Im Studienverlauf stieg die Fettzufuhr im ersten Lebenshalbjahr aufgrund des vermehrten Stillens und der späteren Einführung von Beikost ¹³. Nach dem 2. Lebenshalbjahr wurde im Studienverlauf ebenso wie bei älteren Kindern und Jugendlichen ein abnehmender Zeittrend bei der Fettzufuhr beobachtet ³⁵; beides also wünschenswerte Entwicklungen.

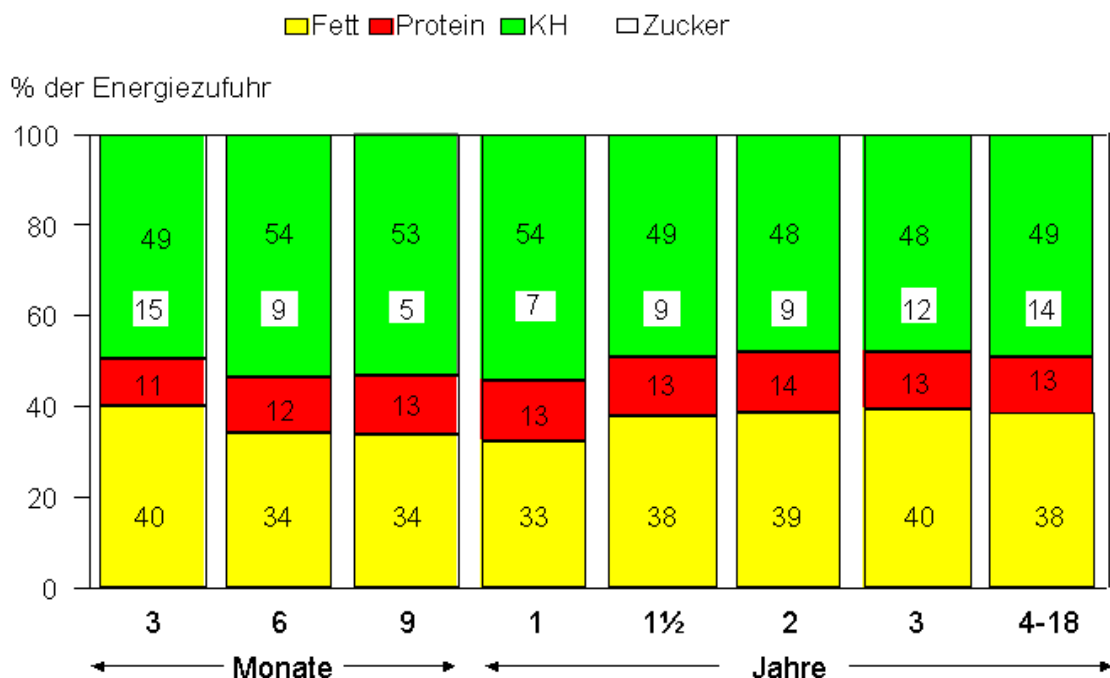


Abb. 4: Alterstrends bei der Verteilung der Makronährstoffe in der Ernährung von Säuglingen, Kindern und Jugendlichen zu Beginn der DONALD Studie (1985 - 1996)

Kommerzielle vs. selbst hergestellte Beikost

Säuglinge in Deutschland erhalten einen wesentlichen Teil ihrer Beikost in Form kommerzieller Produkte. Mit drei Monaten bekamen mehr als 80 % der Säuglinge, die bereits Beikost erhielten, einen kommerziellen Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei, mit einem Jahr waren es immerhin noch 60 %. Der Milch-Getreide-Brei wird von 60-80 % der Mütter selbst angerührt, beim Getreide-Obst-Brei von etwa der Hälfte. Als Motive für die Wahl kommerzieller Beikost wurden von Müttern in einer methodisch allerdings nicht sehr ausgereiften Befragung im Wesentlichen der hohe Conveniencegrad genannt. Mütter die selbst kochen geben als Motiv die Kenntnis der Zusammensetzung an, aber auch Skepsis gegenüber Zusatzstoffen oder den Preis. Die Schadstofffreiheit kommerzieller Produkte ist dagegen kein wichtiges Argument ³⁶.

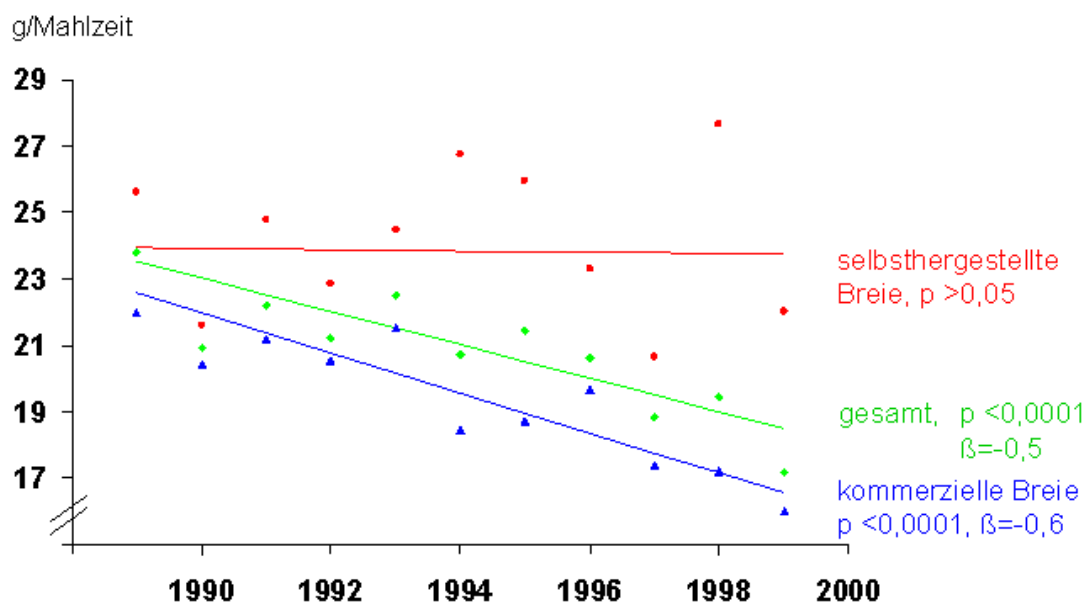


Abb. 5: Trends beim Fleischverzehr mit Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Breien bei 9 Monate alte Säuglingen der DONALD Studie 1989-1999

Wie groß der Einfluss der Produktzusammensetzung auf die Ernährung von Säuglingen in Deutschland ist, zeigt eine Auswertung der DONALD Studie zur Fleischaufnahme und Eisenzufuhr in dieser Altersgruppe. Während in der DONALD Studie die Fleischaufnahme aus selbst gekochten Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Breien zwischen 1990 und 2000 konstant blieb, sank der Fleischaufnahme aus

kommerziellen Produkten signifikant ab³³ (Abb. 5). Der Vergleich von Markterhebungen aus diesem Zeitraum zeigt einen abnehmenden Fleischgehalt in Baby- und Juniormenüs von 11-14 % auf 8 %, während im Rezept für die Selbsterstellung 12 % Fleisch vorgesehen sind. Entsprechend sank in der DONALD Studie ab Mitte der 90er Jahre bei 9 und 12 Monate alten Säuglingen die Eisenzufuhr. Im Hinblick auf den hohen Eisenbedarf im späten Säuglings- und Kleinkindalter ist diese Entwicklung kritisch zu sehen. Ob diese geringe Fleisch- und damit Eisenzufuhr im Säuglingsalter einen Einfluss auf biochemische Parameter der Eisenversorgung zeigt muss allerdings noch untersucht werden.

Tipps für eine gesunde Familiernährung

Die DONALD Studie zeigt eine bis auf wenige Ausnahmen gute Energie- und Nährstoffversorgung bei Säuglingen und Kleinkindern. In diesem Sinne ist die Ernährung also eigentlich als gesund zu bezeichnen. Allerdings stellt Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen ein zunehmendes Problem unserer Gesellschaft dar, ohne dass einzelne Lebensmittel, wie Limonaden oder Fast Food, identifiziert werden können, die an dieser Entwicklung „schuldig“ sind. Das mag zum einen daran liegen, dass nur eine geringe positive Bilanz zwischen Energiezufuhr und –verbrauch ausreicht, um langfristig das Körpergewicht zu erhöhen. Mit den üblichen Ernährungserhebungsmethoden können solche geringen Differenzen kaum gemessen werden³⁷. Präventionsempfehlungen schließen deshalb Verhaltensmodifikationen wie regelmäßige Mahlzeiten und das Vermeiden von „Snacking“ ein. Im Säuglings- und Kleinkindalter bietet sich noch die Möglichkeit, das Ernährungsverhalten originär in die richtige Richtungen lenken, statt später durch aufwändige Interventionsprogramme zu versuchen, ein ungünstiges Verhalten zu korrigieren. Dabei spielt die Familie die wesentliche Rolle: angefangen bei der Wahl der Säuglingsernährung (Stillen oder Flasche, kommerzielle oder selbst hergestellte Beikost), die Lebensmittelauswahl von Beikost und Familiernahrung, durch das Vorbild von Eltern und Geschwistern und besonders durch die gegenseitigen sozialen Interaktionen zwischen Kind und Erwachsenem. Eltern sollten sich dessen bewusst sein, und bei der Ernährungs“erziehung“ ihrer Kinder folgende Punkte beachten:

- Säuglinge und Kleinkinder sollten die Gelegenheit haben, viele verschiedenen Lebensmittel mit unterschiedlichen Geschmack, Aussehen und Textur kennen zu lernen. Eltern sollten dabei wissen, dass eine erstmalige Abneigung eines neuen Lebensmittels normal ist und durch wiederholtes Probieren überwunden werden kann.
- Säuglinge und Kleinkinder können noch gut ihre Energiezufuhr regulieren. Schwankungen im Nahrungsverzehr sind dabei normal. Das Angebot von Lebensmitteln mit einer geringen Energiedichte kann dabei helfen, die Energiezufuhr dem –verbrauch anzupassen. Säuglinge und Kinder sollten von Anfang an selbst entscheiden können, wie viel sie essen oder trinken möchten.
- Flaschenernährte Säuglinge sollten nicht gedrängt werden, die Flasche leer zu trinken. Im Beikostalter sollten die Säuglinge nicht durch Spielen oder andere Aktivitäten abgelenkt werden, um einen höheren Verzehr zu erreichen. Kleinkinder und ältere Kinder sollten nicht gedrängt werden, den Teller leer zu essen. Um wiederholt Reste bei Mahlzeiten zu vermeiden, sollten Kinder sich selbst auffüllen dürfen, am besten wiederholt kleinere Portionen.
- Eltern, die sich Sorgen um eine möglicherweise zu geringe Energiezufuhr ihrer Kinder sollten nicht die verzehrten Lebensmittel der Kinder sondern ihre Größen und Gewichtsentwicklung z. B. anhand der Perzentilen im gelben Vorsorgeheft kontrollieren, da diese die besten Parameter für eine adäquate Energiezufuhr darstellen.
- Ein eingeschränkter Zugang oder das Verbot „ungesunder“ Lebensmittel macht diese attraktiver, und führt möglicherweise zu einem erhöhten Verzehr dieser Lebensmittel, sobald Eltern dieses nicht mehr kontrollieren können.
- Umgekehrt kann Zwang oder Druck, ein bestimmtes Lebensmittel zu verzehren, die Ablehnung dagegen noch verstärken.
- Eltern und Geschwister, später auch Freunde sind ein wichtiges Rollenmodell und damit ein Vorbild – sowohl im guten als auch im schlechten Sinn. Eltern sollten deshalb ihr eigenes Ernährungsverhalten überdenken. Wenn sie selbst am liebsten Hamburger und Currywurst essen, können sie nicht erwarten, dass ihr Kind eine Vorliebe für Obst und Gemüse entwickelt.
- Gemeinsame Mahlzeiten spielen dabei eine wesentliche Rolle. Sie sind eine gute Gelegenheit, Essensgewohnheiten und Traditionen weiterzugeben.

Gemeinsame Mahlzeiten sind jedoch nicht nur für die Ernährung wichtig, sondern auch eine wichtige Gelegenheit zur intrafamiliären Kommunikation. In einer PANEUROPA-Studie aus den Jahren 1994 und 1995 geben 1.600 8-15jährige Kinder Auskunft über die Essgewohnheiten in den Familien. Das Frühstück wird werktags von 48 % dieser Kinder mit einem Elternteil oder beiden Eltern gemeinsam eingenommen. Am Wochenende frühstücken immerhin 82 % der Kinder mit ihren Eltern. In der Woche essen 56 % der Kinder mittags und 88 % abends gemeinsam mit den Eltern, am Wochenende sind es 94 % und 92 %. Daten für jüngere Kinder fehlen.

Fazit: Im Säuglings- und Kleinkindalter sind die Familien und damit die Eltern verantwortlich für die Qualität der Ernährung an sich und Ernährungserziehung. Aufgabe der Eltern ist es, ihren Kindern eine gesunde Ernährung wie nach dem Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr und dem Konzept von optimiX anzubieten, aber das Kind entscheiden lassen, wie viel es davon isst.

Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, DGE (Hrsg.) Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Frankfurt: Umschau-Verlag; 2000
2. Watzl B, Leitzmann C. Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln. Stuttgart: Hippokrates; 1999
3. Kersting M. Vitaminzusätze in der Kinderernährung - macht das Sinn? *Pädiatr Prax.* (im Druck):
4. FAO/WHO. Preparation and use of food-based dietary guidelines. In: Report of a joint FAO/WHO consultation. Who technical report series 880. Genf: WHO; 1998
5. Tönz O. Die Ernährung des Kindes im Spiegel seiner Entwicklung. *Ernährungs-Umschau.* 1992; **39**: 8-13
6. Kersting M. Ernährung des gesunden Säuglings. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2001; **149**: 4-10
7. American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 1997; **100**: 1035-9

8. Kersting M, Kaiser B, Sichert-Hellert W, Schöch G. Kosten des Nahrungsverzehrs bei Säuglingen und Kleinkindern. *Ernährungs-Umschau*. 1996; **43**:
9. Düren M, Kersting M. Das Angebot von Kinderlebensmitteln in Deutschland. *Ernährungs-Umschau*. 2003; **50**: 16-21
10. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, Jr., Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Field AE, Colditz GA. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *Jama*. 2001; **285**: 2461-7
11. Liese AD, Hirsch T, von Mutius E, Keil U, Leupold W, Weiland SK. Inverse association of overweight and breast feeding in 9 to 10-y-old children in Germany. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001; **25**: 1644-50
12. von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, von Voss H. Breast feeding and obesity: Cross sectional study. *Bmj*. 1999; **319**: 147-50
13. Alexy U, Kersting M, Sichert-Hellert W, Manz F, Schoch G. Macronutrient intake of 3- to 36-month-old German infants and children: Results of the DONALD study. *Ann Nutr Metab*. 1999; **43**: 14-22
14. Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAI) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) Leitlinie Allergieprävention. *Allergo Journal*. 2004; **13**: 252-60
15. Besler M. Auswahl wichtiger Lebensmittelallergene für die Kennzeichnung auf Fertigpackungen. *Ernährungs-Umschau*. 2001; **48**: 8-12
16. Kersting M, Alexy U. Empfehlungen für die Ernährung von allergiegefährdeten Säuglingen [Broschüre]. Dortmund: Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund; 2005
17. Antonios TF. Salt intake in early life and cardiovascular risk. *Acta Paediatr*. 2000; **89**: 397-8
18. Owen CG, Whincup PH, Odoki K, Gilg JA, Cook DG. Infant feeding and blood cholesterol: A study in adolescents and a systematic review. *Pediatrics*. 2002; **110**: 597-608
19. Mennella JA, Beauchamp GK. Smoking and the flavor of breast milk. *N Engl J Med*. 1998; **339**: 1559-60
20. Mennella JA, Beauchamp GK. The transfer of alcohol to human milk. Effects on flavor and the infant's behavior. *N Engl J Med*. 1991; **325**: 981-5

21. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*. 1998; **101**: 539-49
22. Beauchamp GK, Moran M. Dietary experience and sweet taste preference in human infants. *Appetite*. 1982; **3**: 139-52
23. Beauchamp GK, Moran M. Acceptance of sweet and salty tastes in 2-year-old children. *Appetite*. 1984; **5**: 291-305
24. Liem DG, Mennella JA. Sweet and sour preferences during childhood: Role of early experiences. *Dev Psychobiol*. 2002; **41**: 388-95
25. Haller R, Rummel C, Henneberg S, Pollmer U, Koster EP. The influence of early experience with vanillin on food preference later in life. *Chem Senses*. 1999; **24**: 465-7
26. Hill AJ. Developmental issues in attitudes to food and diet. *Proc Nutr Soc*. 2002; **61**: 259-66
27. Davis C. Results of the self-selection of diets by young children. *Canad Med Assoc J*. 1939; **41**: 257-61
28. Birch LL, Deysher M. Caloric compensation and sensory specific satiety: Evidence for self regulation of food intake by young children. *Appetite*. 1986; **7**: 323-31
29. Birch LL, Johnson SL, Andresen G, Peters JC, Schulte MC. The variability of young children's energy intake. *N Engl J Med*. 1991; **324**: 232-5
30. Birch LL, Fisher JO, Davison KK. Learning to overeat: Maternal use of restrictive feeding practices promotes girls' eating in the absence of hunger. *Am J Clin Nutr*. 2003; **78**: 215-20
31. Diehl JM. Sozio-kulturelle Einflüsse im Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen. In: Baden-Württemberg MLR, ed. *Kinderernährung heute*. Hohengehren: Schneider; 1996
32. Alexy U, Kersting M, Sichert-Hellert W, Manz F, Schöch G. Energy intake and growth of 3- to 36-month-old German infants and children. *Ann Nutr Metab*. 1998; **42**: 68-74
33. Kersting M, Alexy U, Rothmann N. *Fakten zur Kinderernährung*. München: Hans Marseille Verlag GmbH; 2003
34. Alexy U, Kersting M, Sichert-Hellert W, Manz F, Schöch G. Vitamin intake of 3- to 36-month-old German infants and children--results of the DONALD-study. *Int J Vitam Nutr Res*. 1999; **69**: 285-91

35. Alexy U, Sichert-Hellert W, Kersting M. Fifteen-year time trends in energy and macronutrient intake in German children and adolescents: Results of the DONALD study. *Br J Nutr.* 2002; **87**: 595-604
36. Cantrup A. Aller guter Dinge sind Brei oder Motive für eine Selbstherstellung von Säuglingskost. *Ernähr Fokus.* 2004; **4**: 7-9
37. Kroke A, Sichert-Hellert W, Buyken A, Remer T. Übergewicht bei Kindern und jugendlichen: Methodische Aspekte von Datenerhebung und -interpretation. *Ernährungs-Umschau.* 2005; **52**: 9-13