

Wenn Kinder auf Milch verzichten Nährstoffdefizite und die Folgen

Milchprodukte sind für Kinder unverzichtbare Grundnahrungsmittel. Aktuell gibt es Ernährungsformen, bei denen Milch konsequent aus der Ernährung gestrichen wird. Die Nährstoffdefizite und ihre Folgen daraus werden oft erst langfristig wirksam – können aber gravierend sein.

Diverse im Trend liegende Ernährungsformen führen heute vermehrt zu Extremhandlungen und immer häufiger zum völligen Ausschluss von Milch und Milchprodukten aus der Ernährung. Vielfach werden Einzelerfahrungen, Informationen aus den sozialen Medien und der



Kinder sollten nicht auf Milch verzichten.

Werbung oder die eigene Ideologie über die ernährungswissenschaftlichen Erkenntnisse gestellt. Nicht selten wechseln ganze Familien hin zu solchen extremen Ernährungsformen.

In unserer Kultur sind Milch und Milchprodukte evolutionsbiologisch verankert und gehören schon seit Jahrtausenden zur täglichen Ernährung. Sie sind unverzichtbar für das Wachstum und die Entwicklung von Kindern. Da latente Nährstoffdefizite und deren physiologische Folgen oft erst langfristig wirksam werden, hat

dies für Kinder in Familien mit solchen Ernährungsformen nachhaltige Konsequenzen.

Milch für die Knochenformation

Die Zufuhr von Kalzium, Vitamin D und Protein dient dazu, bei Kindern genügend Material für den Knochenaufbau bereitzustellen. Milch und Milchprodukte sind westliche Lieferanten dieser knochenwirksamen Nährstoffe.

Kalzium

Das Skelettsystem des Menschen besteht aus über 200 Knochen, die etwa 15% des Körpergewichts ausmachen. Es ist das Depotorgan für Kalzium, d.h. 99% des Kalziums sind in den Knochen gespeichert. Im Kindes- und Jugendalter wächst das Skelettsystem intensiv. Der Kalziumbestand steigt von 27 g beim Neugeborenen auf 1030 bis 1230 g beim jungen Erwachsenen an. Der Kalziumbestand erhöht sich also um ca. das 40-Fache. Während der Pubertät schnellt die Kalziumretention nach oben. Entsprechend erhöht sich der tägliche Kalziumbedarf. Für Schulkinder und Jugendliche wird eine Kalziumzufuhr von 800 bis 1200 mg/d



empfohlen. Die maximale Knochendichte, die Peak Bone Mass (PBM), wird dann im dritten Lebensjahrzehnt erreicht. Von dieser «Knochenbank» zehrt der Mensch sein weiteres Leben.

Kindheit und Jugend sind bezüglich des Knochenaufbaus besonders wichtige und kritische Phasen. Eine ausreichende Kalziumzufuhr ist wesentlich für die spätere Knochengesundheit. Zahlreiche Studien belegen, dass durch eine optimale Kalziumversorgung in der Kindheit und Jugend höhere PBM-Werte erreicht werden. Die Kalziumzufuhr wird gemäss der Lebensmittelpyramide zu zwei Dritteln durch Milch, Joghurt und Käse gedeckt. Die übrige Zufuhr erfolgt durch kalziumreiches Gemüse und Mineralwasser. Die EsKiMo-Studie ergab jedoch, dass die Zufuhrempfehlungen für Kalzium bereits bei üblicher Mischkost von den meisten Kindern nicht erreicht werden. Ein völliger Verzicht auf Milch und Milchprodukte zum Beispiel im Rahmen einer veganen Ernährung ist bezüglich der Kalziumzufuhr kaum noch vertretbar. Werden ausschliesslich pflanzliche Lebensmittel als Kalziumquellen herangezogen, z.B. Broccoli bzw. Grünkohl, so ist das in der Kinderernährung nur schwer umsetzbar. Einerseits ist die Akzeptanz bei Kindern für den Verzehr grosser Mengen dieser Gemüsesorten oft nicht gegeben. Andererseits ist ein Verzehr von Gemüse, der über den Empfehlungen liegt, aufgrund der hohen Sättigungswirkung auch aus energetischer Sicht kritisch. Die Lebensmittelpyramide für Kinder siedelt Früchte und Gemüse deshalb oberhalb der Kohlenhydratträger an. Gemäss der EPIC-Oxford-Studie ergab sich für erwachsene Personen, die sich ohne Milchkalzium rein pflanzlich ernährten, eine zu geringe Knochenmineraldichte mit einem um 30% erhöhten Frakturrisiko. Kinder, die komplett ohne Milchkalzium aufwachsen, werden bezüglich der Knochenmineraldichte entsprechend grössere Defizite aufweisen.

Der Verzicht auf Milchkalzium hat auch Auswirkungen auf die Zahngesundheit. Zähne sind hauptsächlich aus Zahnbein (Dentin) aufgebaut, einer knochenähnlichen Hartschicht, bestehend zu zwei Dritteln aus Kalzium, Magnesium und Phosphat. Knochen und Zähne haben eine Depotfunktion für diese Mineralien und setzen diese bei Unterversorgung frei. Eine länger anhaltende Unterversorgung mit Kalzium führt deshalb auch zu Schäden an den Zähnen. Das Milchkalzium bietet noch einen besonderen Schutz. Es bildet zusammen mit Kaseinphosphopeptiden einen Komplex, der die Kalziumkonzentration im Speichel sowie im Biofilm der Plaquebakterien erhöht. So wird einer Entmineralisierung des Zahns vorgebeugt und sogar eine Remineralisierung von bestehenden Läsionen bewirkt.

Vitamin D

Vitamin D besitzt eine entscheidende Bedeutung in der Regulation der Kalziumhomöostase und somit auch in der Mineralisierung des Knochens. Ein erheblicher Vitamin-D-Mangel kann sich im Kindesalter in Form einer (heute eher seltenen) Rachitis zeigen. Häufiger ist bei Kindern ein latenter Mangel mit Mineralisationsstörungen des Knochens, die erst in späterem Lebensalter sichtbar werden in Form von Knochenschmerzen und einem erhöhten Frakturrisiko. Gemäss diverser Studien weisen 75% der westlichen Bevölkerung einen zu niedrigen Vitamin-D-Serumspiegel auf. Ursache dafür ist der veränderte Lebensstil. Die tägliche Aufenthaltswaune im Freien und die damit verbundene Sonnenexposition hat sich bei Kindern und Erwachsenen verkürzt. Dies resultiert in einer geringeren endogenen Bildung von Vitamin D. Die Zufuhr von Vitamin D über die Nahrung hat deshalb an Bedeutung gewonnen. Entsprechend wurde 2013 von den deutschsprachigen Fachgesellschaften der Referenzwert für Kinder, Jugendliche und Erwachsene von 5 µg auf 20 µg/Tag angehoben. Um diesen zu erreichen, ist eine vollwertige Ernährung nötig, die alle Lebensmittelgruppen berücksichtigt. Vitamin D



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

wird vor allem mit Lebensmitteln tierischer Herkunft aufgenommen. Neben Seefisch sind bei Kindern auch Eier, Vollmilch, Butter und Käse wichtige Vitamin-D-Lieferanten. Ein völliger Verzicht auf Milch und Milchprodukte vergrössert die ohnehin schon vorhandene Versorgungslücke drastisch.

Milchprotein

Für das Erreichen einer optimalen Peak Bone Mass ist auch eine ausreichende Proteinzufuhr wichtig. Interventionsstudien konnten eine quantitative Beziehung zwischen der Proteinzufuhr und der Zunahme der Knochenmasse während der Kindheit und Adoleszenz nachweisen. Milch und Milchprodukte sind Proteinlieferanten mit hoher Knochenwirksamkeit. Die verschiedenen Proteine und Peptide der Milch, das Kasein, das Kaseinphosphopeptid, das Molkenprotein und das basische Milchprotein erhöhen die Bioverfügbarkeit von Kalzium aus Milch. Milchproteine enthalten ausserdem höhere Anteile sogenannter aromatischer Aminosäuren. Diese bewirken eine erhöhte Synthese des sogenannten Wachstumsfaktors IGF-1 (insulin-like growth factor) in den Leberzellen. IGF-1 wirkt in verschiedener Weise. Es fördert das Knochenwachstum durch Stimulation der Osteoblasten (= knochenaufbauende Zellen) und wirkt sich positiv auf den Knochenmineralgehalt aus, indem es die Rückresorption von Phosphat in der Niere fördert, die Bildung der aktiven Form von Vitamin D unterstützt und dadurch die intestinale Kalziumabsorption erhöht.

Eine Vielzahl von Studien stellte eine positive Korrelation zwischen dem Konsum von Milchprodukten bei Adoleszenten und der Knochenmineraldichte fest. Hier scheint die Kombination von Milchprotein mit Kalzium und Vitamin D besonders nachhaltig zu wirken. Ein niedriger Konsum von Milchprodukten führte bei Adoleszenten zu einer signifikant niedrigeren Knochenmineraldichte und war assoziiert mit einem erhöhten Frakturrisiko im späteren Leben. Der fehlende Konsum von Milch und Milchprodukten schliesst das hochwirksame Trio Kalzium, Milchprotein und Vitamin D aus – mit noch kaum abschätzbaren Konsequenzen bezüglich der späteren Knochengesundheit.

Riboflavin (Vitamin B₂)

Hauptlieferanten für Vitamin B₂ sind tierische Lebensmittel wie Fleisch und Milch. Die Gehalte in diesen Lebensmitteln sind sehr hoch, ebenso die Bioverfügbarkeit insbesondere aus Milch (67%). Durch Milch und Milchprodukte können zwei Drittel des täglichen Vitamin-B₂-Bedarfs gedeckt werden. Vitamin B₂ ist auch in Vollkornprodukten und einigen grünen Gemüsen (z.B. Broccoli) enthalten, allerdings nur in geringeren Mengen.

Tab.1 Vitamin-B₂-Bedarfsdeckung durch Milch und Milchprodukte

Lebensmittel	Vitamin-B ₂ -Gehalt (mg/Portion)	Bedarfsdeckung (mg/Tag)	Bedarfsdeckung (% des Tagesbedarfs)*
Vollmilch 2dl	0.3	0.684	57
Jogurt nature 180g	0.288		
Hartkäse 30g (z.B. Greyzer)	0.096		



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

**Die empfohlene Zufuhr für Vitamin B₂ liegt bei Kindern laut DACH 2015 (7–15 Jahre) durchschnittlich bei 1.2 mg/Tag.*

Tab. 2 Vitamin-B₂-Bedarfsdeckung OHNE Milch und Milchprodukte

Lebensmittel	Vitamin-B ₂ -Gehalt (mg/Portion)	Bedarfsdeckung (mg/Tag)	Bedarfsdeckung (% des Tagesbedarfs)**
Broccoli, roh 40g	0.052	0.2	16.7
Endivie, roh 40g	0.048		
Mangold, roh 40g	0.052		
Ruchbrot 80g	0.048		

***Die empfohlene Zufuhr für Vitamin B₂ liegt bei Kindern laut DACH 2015 (7–15 Jahre) durchschnittlich bei 1.2 mg/Tag. Die Angabe gilt ohne Berücksichtigung eventueller Zubereitungsverluste (20%).*

Aus den Tabellen 1 und 2 wird ersichtlich, dass eine rein pflanzliche Ernährung zur Deckung des Vitamin-B₂-Bedarfs bei Weitem nicht ausreicht. Nur knapp ein Fünftel des täglichen Bedarfs kann durch eine rein pflanzliche Ernährung gedeckt werden. Kinder, die gänzlich ohne tierische Lebensmittel aufwachsen, können deshalb rasch in eine kritische Versorgungslage kommen.

Wie sich ein Mangel auswirkt

Vitamin B₂ ist ein Wirkungsbestandteil vieler Enzyme (Flavinenzyme) und an zahlreichen Prozessen des Intermediärstoffwechsels beteiligt. Entsprechend verschiedenartig sind die Riboflavin-Mangelercheinungen. Symptome zeigen sich zunächst vorwiegend an den Schleimhäuten des Kopfes z.B. Mundwinkelrhagaden, Rötung und Schuppung der Haut um Augenwinkel sowie Nase und Trockenheit im Nasen-Rachen-Raum. Charakteristisch sind auch glanzlos und brüchig werdende Fingernägel. Bei Kindern kann sich eine ausgeprägte Konzentrationsschwäche bemerkbar machen. Später führt ein Riboflavinmangel zu einer Störung des Eisenstoffwechsels und der Erythrozytenbildung (Anämie).

Vitamin B₁₂ (Cobalamin)

Ein sehr kritischer Nährstoff bei einer Ernährung, die tierische Lebensmittel ausschliesst, ist ausserdem Vitamin B₁₂. Dieses ist fast ausschliesslich in tierischen Lebensmitteln enthalten. Erwachsene entwickeln aufgrund der grossen Speicherfähigkeit des Vitamins frühestens nach 5–10 Jahren Vitamin-B₁₂-freier Ernährung Mangelercheinungen. Kinder von Müttern, die sich vegan ernähren, kommen jedoch praktisch ohne Vitamin-B₁₂-Reserven zur Welt, und auch die Muttermilch ist dann arm an Vitamin B₁₂. Wie diverse Fallberichte zeigen, kann es bei voll gestillten Säuglingen und Kleinkindern von Müttern, die sich vegan ernähren, zu teilweise irreversiblen neurologischen Störungen und Entwicklungsverzögerungen kommen.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Derzeitige wissenschaftliche Einschätzungen

Ernährungsweisen mit jeglichem Verzicht auf tierische Lebensmittel zählten über Jahrzehnte hinweg in der Fachwelt zu den sogenannten Aussenseiterdiäten, so dass aktuell nur Fallbeispiele bzw. vereinzelte Studien vorliegen und mögliche gesundheitliche Risiken derzeit lediglich abgeschätzt werden können. Alle Autoren sind sich jedoch einig, dass es bei einem völligen Verzicht auf tierische Lebensmittel zu einer Unterversorgung mit Kalzium, Vitamin B₂ (Riboflavin), Vitamin B₁₂ (Cobalamin) und Vitamin D kommen kann, ebenso zu einem Mangel an langkettigen Omega-3-Fettsäuren und Jod. Bei unzureichenden Kenntnissen bezüglich der Ergänzungswirkung von Proteinen hat dies auch Folgen für den Aufbau körpereigener Proteine. Eine niederländische Studie zeigte bei vegan ernährten Kindern im Alter zwischen 4 und 18 Monaten ein retardiertes Wachstum. Es wurde eine geringere Fett- und Muskelmasse und eine langsamere psychomotorische Entwicklung gemessen als in der Kontrollgruppe.

Das Risiko für Nährstoffmangel betrifft vor allem Säuglinge und Kinder. Säuglinge verfügen nur über geringe Nährstoffspeicher und im Kindesalter ist aufgrund von Wachstum und Entwicklung der Anspruch an die Nährstoffdichte besonders hoch. Gemäss European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) sollten deshalb Kleinkinder und Kinder nicht vegan ernährt werden. Die American Dietetic Association (2009) weist auf die Bedeutung von angereicherten Lebensmitteln bzw. Supplementen für Veganer hin, bezüglich der erwähnten kritischen Nährstoffe. Ebenso ist eine jährliche Blutkontrolle hinsichtlich kritischer Parameter wichtig. Gemäss des sechsten schweizerischen Ernährungsberichts ist eine vegane Ernährung vor allem dann problematisch, wenn mangelndes Wissen und erhöhter Nährstoffbedarf zusammentreffen, zum Beispiel bei Frauen in der Schwangerschaft und Stillzeit und in der Ernährung von Kindern. Von einer generellen Empfehlung für die breite Bevölkerung wird abgeraten.

Psychosoziale Aspekte

Eine restriktive Ernährungsweise, so z.B. die vegane Ernährung, hat für Kinder immer auch soziale Folgen. Während Erwachsene ihre Einstellung normalerweise selbstbewusst verteidigen können, ist dies für Kinder schwieriger. Spontane Einladungen, gemeinschaftliche Erlebnisse wie Geburtstagsfeiern oder Klassenlager können zum Problem werden. Vegan ernährte Kinder haben oft Angst vor Diätfehlern ausser Haus oder empfinden ein schlechtes Gewissen beim Naschen. Hinzu kommt ein oft überprotektives Verhalten vor allem seitens der Mütter. Pädiater beobachten bei vegan ernährten Kindern ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von echten Essstörungen.

Fazit

In der Wachstumsphase ist der Bedarf an Energie, Protein, Vitaminen und Mineralstoffen bezogen auf das Körpergewicht besonders hoch. Restriktive Ernährungsweisen sind im Kindesalter daher nicht vertretbar. Der Ausschluss von Milch und Milchprodukten aus der Kinderernährung hat langfristig negative Konsequenzen. Ohne fundierte Ernährungskennntnisse bzw. den Einsatz von Supplementen kommt es zu erheblichen Nährstoffdefiziten mit möglicherweise irreversiblen Schädigungen.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Literatur

1. Biesalski HK, et.al., Ernährungsmedizin, Georg Thieme Verlag, 2010
2. Reinehr Th, et.al., Pädiatrische Ernährungsmedizin, Schattauer GmbH, Stuttgart, 2012
3. Appleby P, et.al., Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. Eur J Clin Nutr. 2007
4. Bonjour JP, Proteinzufuhr und Knochengesundheit, Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin, 2/2011
5. Kersting M, et.al., Kinderernährung aktuell, Schwerpunkte für Gesundheitsförderung und Prävention, Umschau Zeitschriftenverlag GmbH, 2009
6. Amit M, et.al., Vegetarian diets in children and adolescents, Paediatr Child Health, 2010
7. Agostoni C, et.al., Complementary Feeding: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition, J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2008
8. American Dietetic Association (ADA), Position of the American Dietetic Association, Vegetarian Diets, J Am Diet Assoc, 2009
9. Dagnelie PC, et.al., Stunting and nutrient deficiencies in children on alternative diets, Acta Paediatr Scand, 1991
10. Bundesamt für Gesundheit BAG, Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht, Aktuelle Ernährungsempfehlungen, Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern, 2012
11. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE), Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2. Auflage, 1. Ausgabe, 2015, DGE, Bonn
12. Koletzko B, Alternative Ernährung bei Kindern in der Kontroverse, Springer Verlag, 1996

Autorin

Elisabeth Bühler-Astfalk, Diplom-Ernährungswissenschaftlerin
Buehrer Human Nutrition, Schulstrasse 38, 8451 Kleinandelfingen
Telefon 052 659 22 69, elisabeth.buehrer@bluewin.ch

Newsletter für Ernährungsfachleute Mai 2016



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch