

Monatsschr Kinderheilkd
<https://doi.org/10.1007/s00112-024-01979-9>
 Angenommen: 16. April 2024

© Deutsche Gesellschaft für Kinder- und
 Jugendmedizin e.V. (DGKJ) 2024

Redaktion

Christiane Lex, Göttingen
 Dominik Schneider, Dortmund



Verwendung pflanzenbasierter Milchalternativen bei Kindern

Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen
 Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ)

Christoph Bührer¹ · Regina Ensenaue² · Frank Jochum³ · Hermann Kalhoff⁴ ·
 Berthold Koletzko⁵ · Burkhard Lawrenz⁶ · Walter Mihatsch⁷ · Carsten Posovszky⁸ ·
 Silvia Rudloff⁹ · Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und
 Jugendmedizin e.V. (DGKJ)

¹ Klinik für Neonatologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; ² Institut für
 Kinderernährung, Max-Rubner-Institut, Karlsruhe, Deutschland; ³ Evangelisches Waldkrankenhaus, Berlin
 Spandau, Deutschland; ⁴ Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Klinikum Dortmund, Dortmund,
 Deutschland; ⁵ Kinderklinik und Kinderpoliklinik, Dr. von Haunersches Kinderspital, LMU Klinikum
 München, LMU – Ludwig Maximilians Universität München, München, Deutschland; ⁶ Praxis für Kinder-
 und Jugendmedizin, Arnsberg, Deutschland; ⁷ Fakultät Gesundheitsmanagement, Hochschule Neu-Ulm,
 Neu-Ulm, Deutschland; ⁸ Universitäts-Kinderspital Zürich, Zürich, Schweiz; ⁹ Institut für
 Ernährungswissenschaft und Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Justus-Liebig-Universität
 Gießen, Gießen, Deutschland

Zusammenfassung

Die Nachfrage nach pflanzenbasierten Milchalternativen ist nicht nur wegen der
 wachsenden Zahl sich vegan ernährender Personen stark angestiegen. Zunehmend
 verwenden auch Personen unabhängig von ihrer sonstigen Ernährungsweise diese
 Produkte als Ersatz für Kuhmilch. Die Zusammensetzung und Nährstoffgehalte der
 Milchersatzprodukte auf pflanzlicher Basis sind sehr heterogen und nicht direkt
 mit Kuhmilch vergleichbar, mit z. T. wesentlich niedrigeren Gehalten an Protein,
 Kalzium, Jod und B-Vitaminen als in Milch. Abhängig von der Nährstoffversorgung
 aus anderen Lebensmitteln kann beim Ersatz von Kuhmilch durch pflanzenbasierte
 Milchalternativen bei Kindern ggf. eine Unterversorgung mit einzelnen Nährstoffen
 auftreten. Um unter den pflanzenbasierten Milchalternativen eine angemessene
 Auswahl bezüglich der enthaltenen Proteine und kritischen Nährstoffe wie Kalzium
 treffen zu können, ist eine klare und einfach verständliche Deklaration dringend
 erforderlich. Wenn Milch und Milchprodukte aus der Ernährung eines Kindes
 ausgeschlossen werden, ist auf eine ausreichende Zufuhr dieser Nährstoffe aus
 anderen Lebensmitteln oder auch aus Supplementen zu achten. In der Ernährung von
 nichtgestillten Säuglingen und Kleinkindern kann hierfür eine Säuglingsnahrung auf
 der Basis von Sojaprotein als Ersatz für Kuhmilch eingesetzt werden.

Schlüsselwörter

Pflanzendrinks · Kuhmilchersatz · Proteine · Kalzium · Supplementierung

Die Mitglieder der Ernährungskommission
 der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und
 Jugendmedizin e.V. werden am Beitragsende
 gelistet.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Nachfrage nach pflanzlichen Milchalternativen

Seit einigen Jahren finden sich immer mehr
 pflanzliche Alternativen für tierische Le-
 bensmittel auf dem Markt, darunter auch
 eine zunehmende Anzahl und Absatz-
 menge an pflanzlichen Ersatzprodukten
 für Kuhmilch und andere Tiermilchen.

Nach einer EU-Verordnung dürfen diese
 Produkte mit Ausnahme der Kokosmilch
 allerdings nicht als Milch, sondern müs-
 sen als Drinks bezeichnet werden. Daher
 werden die Begriffe pflanzliche Milchal-
 ternativen und Pflanzendrinks synonym
 verwendet. Hier soll zu ihrer Verwen-
 dung im Kindesalter Stellung genommen
 werden.

Die Zahl der sich vegetarisch oder vegan ernährenden Personen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen, motiviert v. a. durch Nachhaltigkeits- und Tierwohlaspunkte. Nach Daten des Ernährungsreports 2021 gaben 10% der befragten Personen ab 14 Jahren an, sich vegetarisch zu ernähren, und zusätzlich 2% gaben eine vegane Ernährungsweise an [6]. Das Institut für Demoskopie Allensbach [3] berechnete auf der Grundlage repräsentativer Umfragen eine deutliche Zunahme der sich vegan ernährenden Personen ab 14 Jahren in Deutschland in den letzten Jahren (2015: 0,85 Mio., 2019: 0,95 Mio., 2022: 1,58 Mio.). Für 12- bis 17-jährige Jugendliche berichtete die Ernährungsstudie als KiGGS-Modul I (EsKiMo I) aus dem Jahr 2006 eine vegetarische Ernährung bei 1,6%, während die EsKiMo II 10 Jahre später (2015–2017) bei 6- bis 17-Jährigen bereits 3,3% vegetarisch und 0,1% vegan ernährte Kinder und Jugendliche verzeichnete [20]. Mit dieser Entwicklung ist auch die Nachfrage nach pflanzlichen Alternativen für tierische Lebensmittel gestiegen. So war im Pro-Kopf-Absatz von pflanzlichen Milchalternativen in Deutschland eine Verdoppelung von 1,66 kg/Person und Jahr im Jahr 2018 auf 3,8 kg/Person und Jahr im Jahr 2022 zu verzeichnen [24]. Im Jahr 2021 entsprach der Pro-Kopf-Verbrauch an Milchersatzprodukten von 3,27 kg etwa 6,7% des Verbrauchs an Milch (48,7 kg; [5]). Offenbar verwendet also ein deutlich größerer Anteil der Bevölkerung pflanzliche Milchalternativen als nur die sich vegan ernährenden Personen oder Personen mit einer Laktoseintoleranz [17, 26].

Nährstoffversorgung bei omnivor, vegetarisch und vegan ernährten Kindern

In der VeChi-Youth-Studie, die in den Jahren 2016–2019 in Deutschland durchgeführt wurde, ist die Versorgungssituation omnivor, vegetarisch und vegan ernährter Kinder und Jugendlicher (6 bis 18 Jahre, $n=401$) untersucht worden. Hier ging es u. a. um die Versorgung mit Nährstoffen wie Vitamin D und Kalzium, die im Zusammenhang mit der Knochengesundheit betrachtet werden. Gemessen an den 25-OH-Vitamin-D-Spiegeln wurde die Versorgung mit Vitamin D bei > 30% der Kinder

und Jugendlichen in allen Ernährungsgruppen als unzureichend beschrieben. In der omnivor ernährten Gruppe erreichten zwei Drittel der Kinder die D-A-CH-Referenzwerte für die Kalziumzufuhr [7], in der vegetarisch ernährten Gruppe nur 56% und in der vegan ernährten Gruppe sogar nur 46%; im Mittel nahmen diese nur etwa 300 mg/Tag auf bei altersgruppenabhängigen Referenzwerten von 750–1200 mg/Tag [1, 2, 28, 29]. Dies veranlasste die Autorengruppe zur Empfehlung einer höheren Aufnahme von kalziumreichen pflanzlichen Lebensmitteln und Mineralwasser sowie von kalziumangereicherten Milchalternativen, die allerdings v. a. unter den Bioprodukten kaum zu finden sind. Eine labordiagnostische Einschätzung der Versorgung ist für einige Nährstoffe zwar möglich; bei Kalzium ist jedoch kein früher Indikator für die Versorgung verfügbar [23].

Ergebnisse einer Studie mit 5- bis 10-jährigen Kindern ($n=187$) deuten darauf hin, dass eine bei vegan gegenüber omnivor ernährten Kindern bestehende niedrigere Knochenmasse auf die unterschiedlichen Ernährungsweisen und nicht etwa auf unterschiedliche körperliche Aktivitäten zurückzuführen ist [8]. Diese Beobachtungen wurden kürzlich von Koller et al. [15] mit dem kritischen Zeitfenster bis etwa 25 Jahren für das Erreichen der „peak bone mass“ in Verbindung gebracht [27]. Daher sollte bei einer veganen Ernährung ein besonderes Augenmerk auf die Kalzium- und Vitamin-D-Zufuhr gelegt werden, wobei aber auch im Fall einer ausreichenden Nährstoffversorgung auf die Bedeutung der körperlichen Aktivität für die Knochengesundheit hinzuweisen ist [15].

Mögliche Konsequenzen bei Ersatz von Kuhmilch durch pflanzenbasierte Milchalternativen

Bei der als Trinkmilch handelsüblich angebotenen Kuhmilch sind die Gehalte an Makronährstoffen weitgehend standardisiert, mit ca. 3,3% Eiweiß, ca. 4,8% Laktose, ca. 120 mg/100 ml Kalzium mit hoher Bioverfügbarkeit und unterschiedlichen zu deklarierenden Fettgehalten (z. B. 3,5% oder 1,5%). Dagegen bestehen innerhalb der angebotenen pflanzlichen

Milchalternativen sehr große Unterschiede in der Nährstoffzusammensetzung [26]. Derzeit werden in Deutschland Milchalternativen überwiegend auf der Basis von Hafer verwendet, gefolgt von mandel- und sojabasierten Produkten [21]. Die Nährstoffzusammensetzung ist extrem heterogen, je nach der namensgebenden Rohstoffbasis wie Hafer, Mandel, Soja, Erbsenprotein, Kokosmilch, Reis, Cashew, Dinkel und Mischungen daraus, den eingesetzten Fetten wie z. B. Sonnenblumen- oder Rapsöl, dem Zusatz von Zuckern, Emulgatoren, Stabilisatoren, Aromen und Salzen sowie unterschiedlichen Anreicherungen mit Nährstoffen (z. B. Vitamine D, B₁₂, B₂ sowie Jod und Kalzium). Auch die Zutatenlisten sind mit 2 bis fast 20 Zutaten sehr unterschiedlich. Zu beachten ist, dass die fehlende Angabe eines Zuckerzusatzes nicht gleichbedeutend ist mit einem zuckerfreien Produkt; Zucker entsteht auch in nichtunerheblichen Mengen bei Fermentationsprozessen, die häufig Teil der Herstellungsverfahren sind [25].

Sojabasierte Milchersatzprodukte weisen oftmals, aber nicht immer, einen der Kuhmilch ähnlichen Proteingehalt auf, während der Proteingehalt der meisten anderen Milchalternativen 1% oder sogar deutlich weniger beträgt [26]. Die Ernährungskommission hat die Zusammensetzung einer Anzahl in Deutschland handelsüblicher Milchersatzprodukte betrachtet – ohne einen Anspruch auf Repräsentativität oder Vollständigkeit – und fand Proteingehalte zwischen 3,6% und lediglich 0,1%. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die biologische Wertigkeit pflanzlicher Proteine niedriger ist als die von Kuhmilchprotein [12]. Bei einer insgesamt niedrigen Proteinzufuhr, wie dies im Rahmen einer veganen Ernährung v. a. bei niedrigem Verzehr von Hülsenfrüchten der Fall ist, kann die Auswahl proteinarmer Milchersatzprodukte mit dem Risiko einer Proteinunterversorgung einhergehen, mit möglichen klinischen Folgen wie einer Wachstumsinderung, die bei vegan ernährten Kindern beobachtet wurde [1, 2].

Der angegebene Kalziumgehalt der von der Ernährungskommission betrachteten Produkte war ebenfalls sehr variabel, zwischen 120 mg/100 ml (vergleichbar mit Kuhmilch) und nur 12 mg/100 ml, wobei

bei den nichtangereicherten Produkten keine Angabe erfolgte. Die neben einer Anreicherung mit Kalziumkarbonat eingesetzte kalziumkarbonatreiche Rotalge (*Lithothamnium calcareum*) wurde nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 29.04.2021 [11] für Bioprodukte als unzulässig erklärt, da Bioprodukte mit der Ausnahme von Säuglingsnahrung grundsätzlich nicht mit Mineralstoffen wie Kalzium angereichert werden dürfen. Die genannte Alge wird derzeit sehr vereinzelt wieder Bioprodukten zugesetzt, da sie mittlerweile in Bioqualität verfügbar ist. Grundsätzlich wird die Kalziumbioverfügbarkeit aus Kalziumkarbonat mit der aus Kuhmilch vergleichbar erachtet [19, 30]; allerdings sind die meisten pflanzlichen Milchalternativen unabhängig von der Produktionsform nicht mit Kalzium versetzt. Bei einer durchschnittlichen Aufnahme von ca. 200 ml Milch durch omnivor ernährte Kinder und Aufnahme etwa der gleichen Menge pflanzlicher Milchalternativen in der vegan ernährten Gruppe der VeChi-Youth-Studie [2] werden in der vegan ernährten Gruppe mindestens 200 mg Kalzium (etwa 20 % des D-A-CH-Referenzwerts) weniger aufgenommen, wenn die pflanzlichen Milchalternativen nicht angereichert sind. Auch für andere wertgebende Inhaltsstoffe wie z. B. B-Vitamine, v. a. Vitamin B₂, zeigte sich ein breiter Bereich der Gehalte in pflanzlichen Milchersatzprodukten, die z. T. stark von den Gehalten in Kuhmilch abweichen.

Ein Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie diskutiert das Risiko möglicher allergischer Reaktionen bei Verwendung pflanzenbasierter Produkte, nicht zuletzt, weil nicht alle eingesetzten Proteinquellen (z. B. Erbsenprotein) nach geltender Rechtslage auch als mögliche Allergene deklariert werden müssen [22]. Allerdings werden die bei Milchersatzprodukten vorwiegend eingesetzten Proteinquellen Hafer, Mandel, Soja, Erbse, Kokosmilch, Reis, Cashew und Dinkel überwiegend auch bei einer gemischten Ernährungsweise aufgenommen, und aktuelle Leitlinien zur Allergieprävention erkennen keine Evidenz der Risikoreduktion für die Allergieentwicklung durch den Ausschluss einzelner Proteine aus der Ernährung [13, 16]. Die Ernährungs-

kommission der Nordamerikanischen Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (NASPGHAN) verweist in einem Positionspapier auf Risiken eines Austausches von Kuhmilch gegen pflanzenbasierte Milchersatzprodukte auf Ernährungszustand, Wachstum und Entwicklung. Dies betrifft insbesondere jüngere Kinder sowie u. a. dokumentierte Fälle mit mangelnder Gewichtszunahme und beeinträchtigtem Körperlängenwachstum, Mangelernährung, Elektrolytstörungen, Nierensteinen, Eisenmangelanämie und Rachitis [18]. Die NASPGHAN empfiehlt, beim Ausschluss von Kuhmilch auch im Kleinkindalter die Verwendung einer sojabasierten Säuglingsnahrung zu erwägen. Die Auswirkungen des Verzehrs pflanzenbasierter Milchersatzprodukte auf die kindliche Gesundheit dürften vom Anteil der Produkte an der gesamten Nahrungszufuhr, ihrer jeweiligen Zusammensetzung, der Qualität der übrigen Ernährungsweise sowie dem Alter und dem Gesundheitszustand des Kindes abhängig sein [4].

Im ersten Lebensjahr sollen Säuglinge nach Möglichkeit gestillt werden. Als Muttermilchersatz sollen nur handelsübliche Säuglingsnahrungen verwendet werden, zu denen auch Säuglingsnahrungen auf der Basis von Sojaproteinisolaten gehören, die nach Rücksprache mit dem Kinder- und Jugendarzt/der Kinder- und Jugendärztin eingesetzt werden können [14]. Kuhmilch soll im ersten Lebensjahr nicht als Getränk angeboten werden [10]. Pflanzliche Milchersatzprodukte sind zur Verwendung als Muttermilchersatz ungeeignet [9].

Schlussfolgerungen

- Die Nährstoffgehalte in pflanzenbasierten Milchersatzprodukten und z. T. auch ihre Bioverfügbarkeit bzw. biologische Wertigkeit variieren sehr stark und weichen häufig erheblich von Kuhmilch ab, u. a. hinsichtlich häufig sehr niedriger Gehalte an Protein, Kalzium, Jod und B-Vitaminen. Pflanzenbasierte Milchalternativen können deshalb nicht als gleichwertiger Ersatz für Kuhmilch angesehen werden.
- Eine klare und einfach verständliche Deklaration der Gehalte ernährungsphysiologisch wichtiger Nährstoffe

sowie der enthaltenen Proteinkomponenten ist für pflanzenbasierte Milchalternativen dringend erforderlich.

- Pflanzenbasierte Milchalternativen sind nicht als Muttermilchersatz geeignet. Im Fall eines erforderlichen oder erwünschten Ausschlusses von Kuhmilch kann in der Säuglings- und auch Kleinkindernahrung eine Säuglingsnahrung auf der Basis von Sojaproteinisolaten eingesetzt werden.

Empfehlungen

- Wenn Milch und Milchprodukte aus der Ernährung eines Kindes ausgeschlossen werden, ist auf eine ausreichende Zufuhr wichtiger Nährstoffe wie Protein, Kalzium, Jod und Riboflavin aus anderen Lebensmitteln oder ggf. auch aus Supplementen zu achten.
- Bei der Auswahl für Kinder sollten Produkte bevorzugt werden, die in den Gehalten an Protein und v. a. an Kalzium den Gehalten der Kuhmilch nahekommen.
- Im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen soll auch auf die Bedeutung von ausreichend körperlicher Bewegung für die Knochengesundheit hingewiesen werden.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Silvia Rudloff

Institut für Ernährungswissenschaft und Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen
Gießen, Deutschland
Silvia.Rudloff@ernaehrung.uni-giessen.de

Mitglieder der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e. V. (DGKJ).

Prof. Dr. Christoph Bührer (Berlin), Prof. Dr. Regina Ensenaue (Karlsruhe), PD Dr. Frank Jochum (Berlin), Prof. Dr. Hermann Kalhoff (Dortmund), Prof. Dr. Berthold Koletzko (München; Vorsitz), Dr. Burkhard Lawrenz (Arnsberg), Prof. Dr. Walter Mihatsch (Neu-Ulm), Prof. Dr. Carsten Posovszky (Zürich), Prof. Dr. Silvia Rudloff (Gießen)

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Bührer ist als Berater bzw. Gutachter für öffentliche Gerichte tätig. Er war Mit-

glied eines wissenschaftlichen Beirats beim WIdO. Für Vortrags- und Schulungstätigkeiten erhielt C.B. von Chiesi und Vita34 ein Honorar sowie von Nestlé Unterstützung bei Fortbildungsveranstaltungen. Das BMBF förderte seine Forschungsvorhaben durch Drittmittel. R. Ensenauer erhält für ihre Herausgebertätigkeit für das Journal *Pädiatrie Up2Date* vom Thieme-Verlag eine Aufwandsentschädigung. Das BMEL, das BMBF, der Innovationsfonds des G-BA, die DFG sowie die Stiftungen Sternstunden e. V., Willi Althof Stiftung und die Stiftung Kardiovaskuläre Prävention, LMU München, förderten Forschungsvorhaben von R.E. durch Drittmittel. F. Jochum ist Berater/Gutachter für die DKG sowie den G-BA, von denen er Zuwendungen erhält. Sein Arbeitgeber hat Auftragsforschungsvorhaben für Fonterra, Humana, Nestlé und Hipp zusammen mit dem Institut für pädiatrische Ernährungsforschung der Klinik zu unterschiedlichen Aspekten von Formulanahrungen für Säuglinge durchgeführt. Diese fanden unter der Leitung von F.J. statt. F.J. arbeitet im Beirat des Nestlé Nutrition Institute mit. Für Vortragstätigkeiten für die Intensivpflegeausbildung DHZB, die Med. Hochschule Brandenburg und die Univ. Greifswald erhielt er Honorare. Auch war er Autor/Co-Autor verschiedener Publikationen mit Fokus auf die klinische Ernährung oder Behandlung von pädiatrischen Patient/-innen, einschließlich Neugeborenen. Er führte Forschungsvorhaben mit Fokus auf die Ernährung von Neugeborenen durch, für die er ein Honorar und Reisekostenerstattungen erhielt. F.J. besitzt zwei Patente betreffend Neugeborene. H. Kalhoff erhielt für Vortrags- und Schulungstätigkeiten von Duleve Mederau und Stallergenes ein Honorar. B. Koletzko ist stellvertretender Vorsitzender der Begutachtungsguppe Klinische Studien der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Er erhielt Erstattungen für Fortbildungsvorträge und gutachterliche Tätigkeiten von den Unternehmen Danone, Hipp, Nestlé und Reckitt sowie der gemeinnützigen Familie Larsson-Rosenquist Stiftung. Er war Mitglied eines wissenschaftlichen Beirats der Task Force on Dietary Fat Quality der International Union of Nutritional Sciences. Sein Arbeitgeber erhielt Förderungen für wissenschaftliche Kooperationsprojekte von dem Ministry of Primary Industries, New Zealand, Nestec und Nutricia Research. Sein Arbeitgeber hält Nutzungsrechte für zwei von B.K. angemeldete Patente zur Fettsäureanalyse und für eine Vorrichtung zur Gewinnung von Mundschleimhautzellproben. B. Lawrenz übernimmt Berater-/Gutachtertätigkeiten mit Honorar für GSK, KVWL Consult GmbH, MSD, Pfizer und Sanofi. Auch arbeitet er in wissenschaftlichen Beiräten für ALK, BioNTech, GSK, MSD, Pfizer und Sanofi mit; von diesen erhält er Zuwendungen. Er übernahm honorierte Vortrags-/Schulungstätigkeiten für den BVKJ, die BVKJ Service GmbH, die DGKJ, GSK, KVWL Consult Life Science, MSD, RG, Sanofi und AstraZeneca. Er ist Autor/Co-Autor für das Hansische Verlagskontor, den Marseille-Verlag, Springer und Thieme. W. Mihatsch erhielt Zuwendungen für seine Tätigkeit im wissenschaftlichen Beirat für die Muttermilchforschung und des Ernährungspreis-Komitees der Fa. Nutricia. Er übernahm Vortrags- und Schulungstätigkeiten für ÖGKJ, DGPE, GNPI, ESPGHAN, ESPR, DGKJ, IPOKRATES und das Nestlé Nutrition Institut. Er führt Forschungsvorhaben/klinische Studien für die Universität Gießen durch und hält Vorträge zur Stillförderung. C. Posovszky war Berater/Gutachter für die Nestlé Health Science GmbH Deutschland und die Cogitando GmbH, von denen er Honorare erhielt. Er arbeitete in wissenschaftlichen Beiräten der Shire Austria und der Shire Deutschland GmbH, Takeda (Schweiz), Sanofi-Aventis (Schweiz), Nutricia Milupa und Pharmacosmos mit und erhielt hierfür Zuwendungen. C.P. erhielt Honorare für Vortrags-/

Schulungstätigkeiten für AbbVie Deutschland GmbH, Nutricia GmbH, Nutricia Milupa SA, Takeda, Gebro Pharma GmbH (Österreich), Publicare AG, FomF GmbH (Schweiz) und den Verein Züricher Kinderärzte. Er gab ein Experteninterview über pflanzliche Kindermilch für die Nestlé Deutschland AG. Die Shire International GmbH sowie die FresuCare AG fördern Forschungsvorhaben von C.P. durch Drittmittel. S. Rudloff erhielt Honorare für Vortrags-/Schulungstätigkeiten für die DGKJ und die Science Week der Schering-Stiftung sowie Reisekostenerstattungen für das Heiner-Bruner-Seminar der GPGE und den Kongress Ernährung der DGEM. Ihr Arbeitgeber erhielt Drittmittel für ein wissenschaftliches Kooperationsprojekt von Abbott Global Research, Nutrition Division (U.S.A.).

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Alexy U, Fischer M, Weder S, Längler A, Michalsen A, Sputtek A, Keller M (2021) Nutrient Intake and Status of German Children and Adolescents Consuming Vegetarian, Vegan or Omnivore Diets: Results of the VeChi Youth Study. *Nutrients* 13:1707. <https://doi.org/10.3390/nu13051707>
- Alexy U, Fischer M, Weder S, Längler A, Michalsen A, Keller M (2022) Food group intake of children and adolescents (6–18 years) on a vegetarian, vegan or omnivore diet: results of the VeChi Youth Study. *Br J Nutr* 128(5):851–862. <https://doi.org/10.1017/S0007114521003603>
- AWA (2023) Allensbacher Markt- und Werbeträgeranalyse. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/445155/umfrage/umfrage-in-deutschland-zur-anzahl-er-veganer/>
- Brusati M, Baroni L, Rizzo G, Giampieri F, Battino M (2023) Plant-Based Milk Alternatives in Child Nutrition. *Foods* 12:1544. <https://doi.org/10.3390/foods12071544>
- BLE (2023) Milchmarkt 2021: Pro-Kopf-Verbrauch von Milch sinkt auf 47,8 Kilogramm. Presseinformation der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vom 2. Mai 2022.
- BMEL (2021) Ernährungsreport. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2021.html>
- D-A-CH-Referenzwerte. <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte>
- Desmond MA, Sobiecki JG, Jaworski M, Pfludowski P, Antoniewicz J, Shirley MK, Eaton S, Książek J, Cortina-Borja M, De Stavola B, Fewtrell M, Wells JCK (2021) Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5-to 10-year-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets. *Am J Clin Nutr* 113:1565–1577
- Ernährungskommissionen der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde: Greber-Platzer S, Gsöllpointner M, Haiden N, Hauer AC, Lanzersdorfer R, Pietschnig B, Schneider AM, Scholl-Bürgi S, Sperl W, Stenzel HC, Weghuber D, und der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V.: Bührer C, Ensenauer R, Jochum F, Kalhoff H, Koletzko B, Körner A, Lawrenz B, Mihatsch W, Posovszky C, Rudloff S (2023) Alternativen zu Säuglingsnahrungen auf Kuhmilchproteinbasis. *Monatsschr Kinderheilkd* 171:822–828. [doi-org.emedien.ub.uni-muenchen.de/10.1007/s00112-023-01788-6](https://doi.org/10.1007/s00112-023-01788-6)
- Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ e. V.). Koletzko B, Bührer C, Jochum F, Kauth T, Körner A, Mihatsch W, Prell C, Reinehr T, Zimmer KP (2018) Folgenahrungen für Kleinkinder im Alter von einem bis 3 Jahren (Kindermilchgetränke). Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (Aktualisierung April 2017). *Monatsschr Kinderheilkd* 166:57. [doi-org.emedien.ub.uni-muenchen.de/10.1007/s00112-017-0311-3](https://doi.org/10.1007/s00112-017-0311-3)
- EuGH. Europäischer Gerichtshof Beschluss vom 29.04.2021. <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=CC4EBA1BAF5652D8BA98AE199723267?text=&docid=243955&pageIndex=0&doclang=DE&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=306654>
- Fructuoso I, Romão B, Han H, Raposo A, Ariza-Montes A, Araya-Castillo L, Zandonadi RP (2021) An Overview on Nutritional Aspects of Plant-Based Beverages Used as Substitutes for Cow's Milk. *Nutrients* 13:2650. <https://doi.org/10.3390/nu13082650>
- Halken S, Muraro A, de Silva D, Khaleva E, Angier E, Arasi S et al (2021) EAACI guideline: Preventing the development of food allergy in infants and young children (2020 update). *Pediatr Allergy Immunol* 32:843–858
- Koletzko B, Bauer CP, Cierpka M, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Heindl I, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Vetter K, Weißenborn A, Wöckel A (2016) Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. Aktualisierte Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“, eine Initiative von IN FORM. *Monatsschr Kinderheilkd* 164:771–97. <https://doi.org/10.1007/s00112-016-0147-2>
- Koller A, Rohrmann S, Wakolbinger M, Gojda J, Seliger E, Cahova M, Světnička M, Haider S, Schlesinger S, Kühn T, Keller JW (2023) Health aspects of vegan diets among children and adolescents: a systematic review and meta-analyses. *Crit Rev Food Sci Nutr* 9:1–12. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2263574>
- Kopp MV, Mucche-Borowski C, Abou-Dakn M, Ahrens B, Beyer K, Blümchen K et al (2022) Leitlinie Allergieprävention, S3
- Mäkinen OE, Wanhalinna V, Zannini E, Arendt EK (2016) Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. *Crit Rev Food Sci Nutr* 56:339–349. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.761950>
- Merritt RJ, Fleet SE, Fifi A, Jump C, Schwartz S, Sentongo T, Duro D, Rudolph J, Turner J, for the NASPGHAN Committee on Nutrition (2020) North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Position Paper: Plant-based Milks. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 71:276–281.
- Mortensen L, Charles P (1996) Bioavailability of calcium supplements and the effect of Vitamin D: comparisons between milk, calcium carbonate, and calcium carbonate plus vitamin D. *Am J Clin Nutr* 63:354–357. <https://doi.org/10.1093/ajcn/63.3.354>
- Patelakis E, Barbosa LC, Haftenberger M, Brettschneider AK, Lehmann F, Heide K, Frank MM, Perlit H, Richter A, Mensink GBM (2019) Prevalence of vegetarian diet among children and adolescents in Germany. Results from EskiMo II. *Ernähr Umsch* 66(5):85–91. <https://doi.org/10.4455/er.2019.018>
- POSpulse (2021) Auf welche Alternativen zu konventioneller Milch greifst du zurück? Statista (letz-

- ter Zugriff: 22. November 2023). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1054681/umfrage/beliebte-milchalternativen-in-deutschland/>
22. Reese I, Schäfer C, Ballmer-Weber B, Beyer K, Dölle-Bierke S, van Dullemen S, Jappe U, Müller S, Schnadt S, Treudler R, Worm M (2023) Vegane Kostformen aus allergologischer Sicht – Positionspapier der Arbeitsgruppe Nahrungsmittelallergie der DGAKI. *AL* 46:225–254. <https://doi.org/10.5414/ALX02400>
 23. Rudloff S, Bühler C, Jochum F, Kauth T, Kersting M, Körner A, Koletzko B, Mihatsch M, Prell C, Reinehr T, Zimmer K-P, Ernährungskommission der DGKJ (2018) Vegetarische Kostformen im Kindes- und Jugendalter Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ). *Monatsschr Kinderheilkd* 166:999–1005. <https://doi.org/10.1007/s00112-018-0547-6>
 24. Statista (2023) Pro-Kopf-Absatz von Milchersatzprodukten in Deutschland in den Jahren 2018 bis 2022 und einer Prognose bis 2028. (letzter Zugriff: 22. November 2023). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1356202/umfrage/pro-kopf-absatz-milchersatzprodukte/>
 25. Tanguy M, Muller J, Bolten CJ, Wittmann C (2019) Fermentation of plant-based milk alternatives for improved flavor and nutritional value. *Appl Microbiol Biotechnol* 103:9263–9275
 26. Walther B, Guggisberg D, Badertscher R, Egger L, Portmann R, Dubois S, Haldimann M, Kopf-Bolanz K, Rhyn P, Zoller O, Veraguth R, Rezzi S (2022) Comparison of nutritional composition between plant-based drinks and cow's milk. *Front Nutr* 9:988–707. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.988707>
 27. Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC (2016) Lifestyle Factors That Affect Peak Bone Mass Accrual: Summary of a Recent Scientific Statement and Systematic Review by the National Osteoporosis Foundation. In: Weaver C, Daly R, Bischoff-Ferrari H (Hrsg) *Nutritional Influences on Bone Health*. Springer,
 28. Weder S, Hoffmann M, Becker K, Alexy U, Keller M (2019) Energy, Macronutrient Intake, and Anthropometrics of Vegetarian, Vegan, and Omnivorous Children (1–3 Years) in Germany (VeChi Diet Study). *Nutrients* 11:832
 29. Weder S, Keller M, Fischer M, Becker K, Alexy U (2022) Intake of micronutrients and fatty acids of vegetarian, vegan, and omnivorous children (1–3 years) in Germany (VeChi Diet Study). *Eur J Nutr* 61(3):1507–1520. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02753-3>
 30. Zhao Y, Martin BR, Weaver CM (2005) Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. *J Nutr* 135:2379–2382. <https://doi.org/10.1093/jn/135.10.2379>

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Use of plant-based milk alternatives in children. Statement of the Nutrition Committee of the German Society of Pediatrics and Adolescent Medicine (DGKJ)

The demand for plant-based milk alternatives has rapidly increased not only due to the growing numbers of people choosing a vegan diet but also with a trend towards a substitution of cow's milk with plant-based products independent of a vegan dietary choice. The composition and nutrient content of these plant-based milk substitutes are very heterogeneous and not directly comparable with cow's milk, especially with respect to substantially lower contents of proteins, calcium, iodine and B vitamins than in milk. Depending on the nutrient supply from other foods, replacing cow's milk with plant-based milk alternatives can result in an insufficient supply of individual nutrients in children. A clear and easily comprehensible product declaration is urgently needed to enable selection of plant-based products according to their protein components and their content of key nutrients such as calcium. When milk and milk products are excluded from the child's diet, an appropriate compensatory intake of nutrients from other foodstuffs or even from supplements is needed. In the nutrition of infants and toddlers who are not breastfed, an infant formula based on soy protein can be used as a substitute for cow's milk.

Keywords

Plant-based drinks · Cow's milk substitutes · Proteins · Calcium · Supplementation