

## Die Bedeutung der Milchmatrix bei der Bewertung der Ernährungsqualität und der gesundheitlichen Auswirkungen

### IDF Faktencheck 27/2023

#### Einleitung

Die Ernährungsforschung hat sich traditionell darauf konzentriert, die spezifischen Zusammenhänge zwischen einzelnen Nährstoffen auf deren Gesundheit auswirken zu ermitteln - zum Beispiel Kalzium und Knochengesundheit, Eiweiß und Skelettmuskulatur sowie gesättigte Fette und Herzerkrankungen. Der Ansatz zur Untersuchung einzelner Nährstoffe in Bezug auf die Gesundheit wurde als "reduktionistische" Perspektive bezeichnet (Messina et al., 2001). Der Schwerpunkt der Ernährungsforschung hat sich jedoch dahingehend verschoben, dass der Zusammenhang von ganzen Lebensmitteln und Ernährungsmustern mit der Gesundheit untersucht wird (Mozaffarian et al., 2018). Dazu gehört nicht nur die Erkenntnis, dass Lebensmittel zahlreiche ernährungsphysiologische Eigenschaften haben, sondern auch, dass die Wirkung einer Eigenschaft wahrscheinlich von der Kombination der im ganzen Lebensmittel enthaltenen Nährstoffkomponenten und der daraus resultierenden Struktur abhängt. Diese Schwerpunktverlagerung beruht auch auf der Tatsache, dass Menschen Nährstoffe als Teil eines Lebensmittels und nicht isoliert verzehren. Außerdem werden Lebensmittel in der Regel auch als Teil einer Mahlzeit verzehrt. Auf der Grundlage dieser neuen Erkenntnisse werden die folgenden Definitionen

der Milchmatrix und der gesundheitlichen Auswirkungen der Milchmatrix vorgeschlagen:

- Die Milchmatrix beschreibt die einzigartige Struktur eines Milchlebensmittels, seine Bestandteile (z. B. Nährstoffe und Nicht-Nährstoffe) und wie sie zusammenwirken.
- Die gesundheitlichen Auswirkungen der Milchmatrix beziehen sich auf die Auswirkungen des gesamten Milchlebensmittels auf die Gesundheit, die über seine einzelnen Bestandteile (z. B. Nährstoffe und Nicht-Nährstoffe)

#### Die Matrix der Milchprodukte

Milchprodukte sind einzigartig in Bezug auf ihren Nährstoffgehalt und ihre Struktur. Milchprodukte sind ausgezeichnete Quellen für Kalzium, die Vitamine B2 und B12, hochwertiges Eiweiß und Jod und außerdem reich an Magnesium, Kalium und verschiedenen Fettsäuren (FAO, 2013). Milch ist eine Emulsion aus Fetttröpfchen, welche in einer wässrigen Phase suspendiert sind. Diese enthält Proteine und zahlreiche Vitamine und Mineralstoffe. Die Zusammensetzung und Struktur von Käse und Joghurt kann je nach Art der verwendeten Milch und der Herstellungsmethode variieren. Die physikalische Struktur von Milcherzeugnissen reicht von der festen Matrix des Käses über die gelartige Struktur des Joghurts bis hin zur flüssigen Milch. Die

einzigartige Struktur eines Milcherzeugnisses, seine Bestandteile (z. B. Nährstoffe und Nicht-Nährstoffe) und deren Zusammenwirken werden als Milchmatrix bezeichnet.

### **Die gesundheitlichen Auswirkungen der Milchmatrix**

Im Jahr 2017 erkannte eine renommierte Forschergruppe an, dass die gesundheitlichen Auswirkungen eines Lebensmittels aufgrund der Lebensmittelmatrix viel komplexer sind als die eines einzelnen enthaltenen Nährstoffs oder sogar einiger weniger Nährstoffe. Die gesundheitlichen Auswirkungen hängen sowohl von der Struktur als auch von der Zusammensetzung des Lebensmittels ab und davon, wie die einzelnen Komponenten miteinander interagieren (Thorning et al., 2017). Die Lebensmittelmatrix wirkt sich direkt auf die Prozesse der Verdauung und Absorption von Lebensmittelbestandteilen im Magen-Darm-Trakt aus und beeinflusst so die gesamten Ernährungs- und Gesundheitseffekte von Lebensmitteln (Aguilera, 2019).

Milch und Molkereiprodukte werden allgemein als Teil einer gesunden Ernährung empfohlen (Geurts, 2022). Ihre Schlüsselrolle für die menschliche Ernährung, Gesundheit und Entwicklung während des gesamten Lebens wird im Allgemeinen nur auf ihren Nährstoffreichtum zurückgeführt. Sie sind auch Quellen für gesättigte Fettsäuren und Natrium, also Nährstoffe, die mit negativen Auswirkungen auf die Gesundheit in Verbindung

gebracht werden (Griffin, 2017). Es hat sich jedoch nicht gezeigt, dass Milchprodukte die erwarteten negativen Auswirkungen der einzelnen Nährstoffe hervorrufen. Vielmehr scheint das Gegenteil der Fall zu sein. Dies sind die sogenannten gesundheitlichen Auswirkungen der Milchmatrix.

Drouin-Chartier et al. (2016) führten eine systematische Überprüfung von Meta-Analysen prospektiver Bevölkerungsstudien über den Zusammenhang zwischen Milchkonsum und kardiovaskulären Erkrankungen, koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall, Bluthochdruck, metabolischem Syndrom und Typ-2-Diabetes durch. Die Ergebnisse zeigten, dass der Verzehr verschiedener Formen von Milchprodukten entweder günstig oder neutral mit kardiovaskulär bedingten klinischen Ergebnissen verbunden ist. Dies wurde kürzlich durch andere Meta-Analysen von Kohortenstudien bestätigt (Feng et al., 2022; Giosuè et al., 2022). Giosuè et al. (2022) zeigten, dass der Konsum von Milchprodukten (bis zu 200 g/Tag, weltweit) keine nachteiligen Auswirkungen auf die kardiovaskuläre Gesundheit hat, und wiesen darauf hin, dass die Auswirkungen auf die kardiovaskuläre Gesundheit eher von der Art des Lebensmittels (Käse, Joghurt, Milch) als vom Fettgehalt abzuhängen scheinen. Für Milch wurde ein neutraler Zusammenhang festgestellt, während fermentierte Produkte - Käse und Joghurt - mit einem geringeren Ri-

siko für Gesamtmortalität und kardiovaskuläre Ereignisse in Verbindung gebracht wurden (Giosuè et al., 2022).

Darüber hinaus ist die Bedeutung von Kalzium in der Nahrung für die Knochengesundheit allgemein anerkannt. Allerdings sind nicht alle Kalziumquellen gleich, und auch die Matrix, in der es enthalten ist, ist nicht die gleiche. In diesem Zusammenhang ist die positive Rolle von Milchprodukten für die Knochengesundheit aufgrund ihres Kalziumgehalts allgemein anerkannt. Einige Gemüsesorten, Nüsse und Hülsenfrüchte gelten ebenfalls als gute Kalziumquellen, doch ist der absorbierte Kalziumanteil aufgrund von antinutritiven Faktoren wie Oxalat und Phytat oft viel geringer als bei Milchprodukten (Heaney et al., 1988). So zeigte Milch bei gleicher Kalziumzufuhr im Vergleich zu einem mit Kalzium angereicherten Sojagetränk eine signifikante Wirkung bei der Verhinderung des Verlusts der Knochenmineraldichte bei Frauen nach der Menopause (Gui et al., 2012). Dies zeigt, dass die Wirkung der Lebensmittelmatrix auf die Knochengesundheit über den Kalziumgehalt hinausgeht.

### **Schlussfolgerungen**

Weitere Forschungsarbeiten werden wahrscheinlich tiefere Einblicke in die gesundheitsfördernden Auswirkungen der

Betrachtung von Milchnahrungsmitteln als Matrix liefern, einschließlich der Mechanismen und Wege, über die die verschiedenen Bestandteile zusammenwirken, und ihrer Auswirkungen auf die Gesundheit. Das Konzept der Lebensmittelmatrix macht deutlich, wie wichtig es ist, ganze Lebensmittel zusammen mit ihren einzelnen Bestandteilen zu betrachten. Die Hinwendung zu einem ganzheitlicheren Ansatz, bei dem die gesundheitlichen Auswirkungen ganzer Lebensmittel und ganzer Ernährungsweisen auf die Gesundheit berücksichtigt werden, ist von entscheidender Bedeutung für eine bessere Aktualisierung von Ernährungsrichtlinien und -maßnahmen. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die meisten lebensmittelbasierten Ernährungsrichtlinien den Gesundheitswert von Lebensmitteln wie Milchprodukten immer noch ausschließlich anhand ihres Nährstoffgehalts angeben (Comerford et al., 2021).

### **Danksagung**

Dieses Factsheet wurde unter der Leitung von Mitgliedern des Ständigen Ausschusses für Ernährung und Gesundheit der IDF erstellt.

## Literatur

---

Aguilera, J. M. (2019). The food matrix: implications in processing, nutrition and health. *Critical Reviews Food Science and Nutrition*, 59(22), 3612-3629. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1502743>

Comerford, K. B., Miller, G. D., Boileau, A. C., Masiello Schuette, S. N., Giddens, J. C., & Brown, K. A. (2021). Global Review of Dairy Recommendations in Food-Based Dietary Guidelines [Review]. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.671999>

Drouin-Chartier, J. P., Brassard, D., Tessier-Grenier, M., Côté, J. A., Labonté, M. É., Desroches, S., Couture, P., & Lamarche, B. (2016). Systematic Review of the Association between Dairy Product Consumption and Risk of Cardiovascular-Related Clinical Outcomes. *Advances in Nutrition*, 7(6), 1026-1040. <https://doi.org/10.3945/AN.115.011403>

FAO. (2013). Milk and Dairy products in human nutrition. <http://www.fao.org/docrep/018/i3396e/i3396e.pdf>.

Feng, Y., Zhao, Y., Liu, J., Huang, Z., Yang, X., Qin, P., Chen, C., Luo, X., Li, Y., Wu, Y., Li, X., Huang, H., Hu, F., Hu, D., Liu, Y., & Zhang, M. (2022). Consumption of Dairy Products and the Risk of Overweight or Obesity, Hypertension, and Type 2 Diabetes Mellitus: A Dose-Response Meta-Analysis and Systematic Review of Cohort Studies. *Advances in Nutrition*, 13(6), 2165- 2179. <https://doi.org/10.1093/ADVANCES/NMAC096>

Geurts, J. (2022). The role of the dairy matrix in the contribution of milk and dairy products to the human diet. In. Burleigh Dodds Science Publishing Limited. <https://doi.org/10.19103/as.2022.0099>

Giosuè, A., Calabrese, I., Vitale, M., Riccardi, G., & Vaccaro, O. (2022). Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(4), 831. <https://doi.org/10.3390/nu14040831>

Griffin, B. (2017). Serum low-density lipoprotein as a dietary responsive biomarker of cardiovascular disease risk: Consensus and confusion. *Nutrition Bulletin*, 42(3), 266-273. <https://doi.org/10.1111/nbu.12282>

Gui, J.-C., Brašić, J., Liu, X.-D., Gong, G.-Y., Zhang, G.-M., Liu, C.-J., & Gao, G.-Q. (2012). Bone mineral density in postmenopausal Chinese women treated with calcium fortification in soymilk and cows milk. *Osteoporosis International*, 23, 1563-1570. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1895-z>

Heaney, R., Weaver, C., & Recker, R. (1988). Calcium absorbability from spinach. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 47(4), 707-709. <https://doi.org/10.1093/ajcn/47.4.707>

Messina, M., Lampe, J. W., Birt, D. F., Appel, L. J., Pivonka, E., Berry, B., & Jacobs, D. R. J. (2001). Reductionism and the Narrowing Nutrition Perspective: Time for Reevaluation and Emphasis on Food Synergy. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(12), 1416-1 419. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00342-X](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00342-X)



Mozaffarian, D., Rosenberg, I., & Uauy, R. (2018). History of modern nutrition science—implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *BMJ*, 361. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2392>

Thorning, T. K., Bertram, H. C., Bonjour, J. P., De Groot, L., Dupont, D., Feeney, E., Ipsen, R., Lecerf, J. M., Mackie, A., McKinley, M. C., Michalski, M. C., Rémond, D., Riséus, U., Soedamah-Muthu, S. S., Tholstrup, T., Weaver, C., Astrup, A., & Givens, I. (2017). Whole dairy matrix or single nutrients in assessment of health effects: current evidence and knowledge gaps. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105(5), 1033-1045. <https://doi.org/10.3945/AJCN.116.151548>

Mehr Informationen: <http://www.milknutritiousbynature.eu/home/>

*Quelle: IDF Factsheet 27/2023 "The importance of the dairy matrix in the evaluation of the nutritional quality and health effects"*