

<b>Zeitschrift:</b>	Hebamme.ch = Sage-femme.ch = Levatrice.ch = Spendrera.ch
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Hebammenverband
<b>Band:</b>	114 (2016)
<b>Heft:</b>	11
<b>Artikel:</b>	Stellungnahme zum Artikel "Supplement für Schwangere : was bringen Calcium und Folsäure?"
<b>Autor:</b>	Baerlocher, Kurt
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-949254">https://doi.org/10.5169/seals-949254</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Stellungnahme zum Artikel «Supplemente für Schwangere: Was bringen Calcium und Folsäure?»

Der Artikel von Udo Pollmer und Jutta Muth in der «Hebamme.ch» Nr. 7/8 2016 darf nicht unbesprochen bleiben. Auch wenn der Gebrauch von Supplementen kritisch beurteilt werden soll, wie dies kürzlich in den «UK-Guidance for vitamin supplementation in pregnancy» (2016) erfolgte und zum Ergebnis führte, dass «sogenannte Multivitamine- und Mineralsupplemente für viele Mütter eine unnötige Ausgabe sind mit Ausnahme von Vitamin D und Folsäure». Dies zeigt, dass nach kritischer Beurteilung doch einzelne Nahrungsbestandteile suplementiert werden müssen, so v. a. Folsäure.

Kurt Baerlocher et al.

Udo Pollmer, in Deutschland als eloquenter und provokativer Autor bekannt, ist der heutigen Ernährungsweise gegenüber sehr kritisch eingestellt und berichtet meist nur über negative Aspekte. Er zitiert dabei diejenigen Arbeiten, die seine Theorie unterstützen sollen, auch wenn die Autoren oft auf limitierende und fragliche Aspekte ihrer Arbeit hinweisen.

Es ist erstaunlich, dass in der vorliegenden Arbeit im ersten Teil über Calcium keine einzige Arbeit das Thema Calcium in der Schwangerschaft betrifft, sondern nur allgemeine Aspekte über Calcium und Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie die Osteoporose enthalten sind. Entgegen den zitierten Aussagen hat die neuste Studie aus North Carolina von 2016 festgehalten, dass keine Assoziation besteht zwischen supplementiertem Calcium und dem Risiko für cardiovaskuläre Krankheiten (CVD). Die negativen Resultate sind auch verständlich, da kein klarer Mechanismus bekannt ist, weshalb eine Calcium-Supplementation das Risiko für CVD erhöhen soll. Viele Studien haben immer wieder übereinstimmend keine Assoziation zwischen Verwendung von supplementiertem Calcium und vaskulärer Calcifikation gefunden (Raffield, 2016). Eine weitere Arbeit betont, wie wichtig Calcium- und Vitamin-D-Anreicherung zur Bildung starker Knochen und für die cardiovaskuläre Gesundheit ist, insbesondere wenn die Einnahme von Calcium mit der

Zufuhr von Vitamin K2 balanciert ist, das nach Tierversuchen die Ablagerung von Calcium in den Gefäßen vermindert oder sogar rückgängig macht (O'Keefe, 2016).

## Folsäure kann Fehlbildungen verhüten

Im zweiten Teil des Artikels über die Folsäure (FS) werden Stellungnahmen, Empfehlungen und Guidelines von Expertengruppen, z. B. der WHO (2015), und mancher Länder übergegangen und die zahlreichen positiven Aspekte der perikonzeptionellen FS-Supplementation im Vergleich mit nicht supplementierten Schwangerschaften mit keinem Wort erwähnt. Nach Cridler ist «die Folsäure-anreicherung des Mehls zur Reduktion von Neuralrohrdefekten (NRD) eine der erfolgreichsten Public-Health-Initiativen in den letzten 50 bis 75 Jahren» (Cridler, 2011). Neben den bekannten Effekten der signifikanten Reduktion von NRD gibt es auch Hinweise, dass FS zusammen mit anderen Vitaminen weitere Fehlbildungen wie Herzfehler und Lippen-Gaumenspalten zu verhindern vermag. Zudem seien auch die Assoziationen einer adäquaten FS-Zufuhr in der Schwangerschaft mit weniger autistischen Kindern, weniger hyperaktiven und verhaltensauffälligen wie auch übergewichtigen Kindern erwähnt. Im Folgenden soll auf einzelne Aspekte der Arbeit von Pollmer und Muth näher eingegangen werden.

## Rückgang von Neuralrohrdefekten ist erwiesen

Die Bemerkung, «mehr Folsäure bringt keinen Nutzen», ist unglaublich angesichts der zahlreichen Arbeiten, auch Interventionsstudien, die eine Reduktion der NRD bei Kindern dokumentieren. Nach einer Cochrane-Review ist der Präventionseffekt der FS eindeutig belegt (De-Regil, 2010). Daten von Amerika und Kanada belegen den signifikanten Rückgang von NRD nach der Anreicherung des Weizenmehls mit FS. Sie zeigen auch, dass weniger Schwangerschaften wegen fetalen Fehlbildungen abgebrochen wurden. Es ist bekannt, dass die Wirkung der Anreicherung mit FS dort eindrücklich ist, wo die Prävalenz von NRD hoch ist, und dass eine Reduktion nur bis zu einer Prävalenz von 0,5 bis 0,6% möglich ist, da noch andere Faktoren ursächlich beteiligt sind (Heseker, 2009).

## Autoren

**Kurt Baerlocher**, Prof. Dr. med., Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Folsäure-Offensive Schweiz, ehemaliger Chefarzt des Ostschweizer Kinderspitals St. Gallen. kurt.baerlocher@sunrise.ch

**Monika Eichholzer**, Prof. Dr. med., Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich, Abteilung Division of Chronic Disease Epidemiology. monika.eichholzer@ifspm.uzh.ch

**Ulrich Moser**, Dr. chem., ehemaliger Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung. ulrichkmoser@bluewin.ch

In einer kürzlichen Review wird betont, dass in Ländern mit FS-Anreicherung im Weizenmehl (zurzeit in 87 Ländern) im Durchschnitt 46% der NRD verhindert werden konnten im Vergleich zur Periode vor der Anreicherung (Pachon, 2013). Die Food Fortification Initiative spricht von 35 500 verhüteten NRD in den Ländern mit FS-Anreicherung im Jahre 2015 (Zimmerman, 2016). In Ländern ohne FS-Anreicherung, insbesondere in Europa, zeigte die Prävalenz von NRD in den letzten 20 Jahren wohl Schwankungen, aber keinen Trend zur Reduktion von NRD trotz der Empfehlung einer perikonzeptionellen Supplementation von FS (vier Wochen vor der Konzeption und im 1. Trimester der Schwangerschaft). Es wurde berechnet, dass bei jährlich 5000 Feten mit NRD in Europa, bei denen in 70% die Schwangerschaft vorzeitig beendet wird, bis zu 50% durch eine Anreicherung mit FS verhindert werden könnten und damit auch weniger Schwangerschaften unterbrochen würden (Obeid, 2015). Nach ähnlicher Berechnung könnten in der Schweiz (bei 60 bis 70 NRD pro Jahr) jährlich etwa 18 bis 21 Kinder mit NRD durch die primäre Prävention mit angereicherter FS kosteneffektiv verhütet werden.

#### **Folsäure hilft, das Immunsystem zu regulieren**

Im Abschnitt «Kinder erkranken häufiger an Asthma» wird eine Metaanalyse wie auch die Arbeit von Mosley (2009) zitiert, die beide nichts mit dem Thema zu tun haben. Tatsächlich wurde ein Zusammenhang zwischen FS in der Schwangerschaft und späterem Asthma bei Kindern diskutiert. In der erwähnten Studie von Veeranki wird in der Einleitung erwähnt, dass verschiedene epidemiologische Studien diesen Zusammenhang untersuchten mit unterschiedlichen Resultaten, einerseits mit erniedrigtem Risiko für kindliches Asthma, andererseits aber auch mit erhöhtem Risiko.

Die als Beweis zitierte Arbeit von Veeranki umfasst eine retrospektive Studie im Rahmen der TennCare-Mutter-Kind-Kohorte. Sie betrifft Mütter im Alter von 19 bis 26 Jahren in niedrigen Einkommensverhältnissen und basiert auf erhobenen Daten bei den Müttern in der Schwangerschaft und den Untersuchungen der Kinder bis 5/6 Jahre. Bei den Müttern, die meist 1000 µg FS als Supplement nur im 1. Trimester der Schwangerschaft (nach der fünften/sechsten Schwangerschaftswoche) oder auch anschliessend einnahmen, war die Asthmahäufigkeit bei den Kindern 17% im Vergleich zu 13% in der Kontrollgruppe oder bei der Einnahme der FS im 2. Trimester.

Die Autoren selbst beschreiben als Limitation ihrer Studie v. a. den grösseren Anteil der rauchenden Mütter in der Schwangerschaft (32% im 1. Trimester zu 25% im 2. Trimester), die schlechtere Schwangerschaftsbetreuung bei den Kontrollen und der Gruppe «FS nur im 2. Trimester», was die Protokollierung beeinflusst haben könnte. Auch die Inzidenz von Bronchiolitis im Säuglingsalter war etwas höher bei der Gruppe mit mehr Asthma. Nicht berücksichtigt wurde in der Studie der präventive Einfluss des Stillens wie auch das passive Rauchen bei der doch grossen Gruppe von rauchenden Müttern oder auch die Einnahme von Antibiotika im 3. Trimester der Schwangerschaft, die mit einem erhöhten Wheezing bei Kleinkindern einhergehen kann (Popovic, 2015).

Von grosser Bedeutung ist die Studie von Matsui und Matsui (2009), die zeigte, dass 8083 Personen im Alter von 2 bis 84 Jahren mit niedrigem Blutfolat erhöhte Immunoglobulinklasse-E-Werte (IgE) zeigten und ein um 40% höheres Risiko für Wheezing, ein um 30% höheres für Atopie und ein um 16% höheres für Asthmasymptome hatten als diejenigen mit hohem Blutfolat und niedrigem IgE. Die Autoren der Studie schliessen daraus, dass FS helfen kann, das Immunsystem zu regulieren wie auch die Antwort des Körpers auf Allergene.

#### **Auch auf Versorgung von Vitamin B12 achten**

Die im Abschnitt «Von Folsäure und Vitamin B12» aufgeführten Daten und Arbeiten betreffen die Einnahme von FS bei einem eindeutigen Vitamin-B12-Mangel. Diese Situation trifft in unserer Bevölkerung bei einer ausgewogenen Ernährung kaum zu, sondern nur bei bestimmten Krankheiten mit B12-Mangel oder v.a. bei veganer Ernährung ohne B12-Supplementation. B12-Mangel in der Schwangerschaft kann zu schweren Folgen für das Neugeborene führen. Die in der Arbeit zitierten Veränderungen sind primär auf den B12-Mangel zurückzuführen und nicht auf die FS. Sie weisen aber darauf hin, dass bei einer Einnahme von FS auch auf die Vitamin-B12-Versorgung zu achten ist. Bei einer Einnahme von FS in Form eines Multivitamins wird gleichzeitig auch Vitamin B12 zugeführt, was bereits in einzelnen Ländern empfohlen wird.

#### **Krebsrisiko nimmt weder zu noch ab**

Im Abschnitt «Folsäure lässt das Krebsrisiko ansteigen» widersprechen die Aussagen der Autoren den heutigen Resultaten wissenschaftlicher Studien. Vor der Anreicherung galt FS als präventiver Faktor zur Reduktion des Krebsrisikos. Erst nach der Anreicherung erfolgten Hinweise auf eine mögliche Zunahme des Krebsrisikos, z.T. auch durch Fehlinterpretationen. Es ist bekannt, dass FS als Wachstumsvitamin sowohl gesunde Zellen wie auch vorhandene Krebszellen stimulieren kann. Man sprach deshalb bei der FS vom «doppelschneidigen Schwert eines goldenen Mikronährstoffs». In der ausgedehnten Metaanalyse über «Interventionen mit Folsäure und Krebsinzidenz» (Vollset, 2013) waren in 13 randomisierten kontrollierten Studien insgesamt 50 000 Personen erfasst, die im Median 2 mg FS täglich erhielten, allein oder in Kombination mit andern B-Vitaminen oder einem Placebo. Das Ergebnis zeigte, dass statistisch weder ein erhöhtes noch ein erniedrigtes Krebsrisiko sowohl für Darm-, Lungen-, Brust- oder Prostatakrebs vorhanden war. Dies war auch der Fall bei den höchsten Dosen FS (bis 40 mg täglich) oder bei den längsten Perioden der Verabreichung (> fünf Jahre).

#### **Protektiver Effekt nachgewiesen**

Auch in einer chinesischen Studie hatte die FS-Supplementation keinen Einfluss auf die totale Krebsinzidenz sowie auf die einzelnen Krebsformen von Darm, Prostata, Lungen und Brust und auf hämatologische Krebsleiden. Hingegen war das Risiko für Melanom signifikant reduziert. Eine leicht höhere Krebsinzidenz bestand bei denjenigen, die lipidsenkende Mittel einnahmen (Qin, 2013). Eine Studie der Amerikanischen Cancer Society bei

100 000 Personen mit einer täglichen Zufuhr von 175 bis 354 µg Nahrungsfolat und 71 bis 660 µg als Supplement, d. h. im Mittel eine tägliche Einnahme im Bereich von 800 µg, zeigte kein erhöhtes Risiko für Darmkrebs (Stevens, 2011).

Die neueste Studie mit 1400 älteren Teilnehmern und über 8000 Personen-Follow-Up-Jahren ergab einen protektiven Effekt (Relatives Risiko von 0,54/0,54) einer hohen Einnahme von Folatäquivalenten und hohen Biomarkern (Folat in den Erythrocyten). Es bestand keine Assoziation mit der Krebsinzidenz bezogen auf unmetabolisierte FS, synthetische FS wie auch natürliche Folate (Hu, 2016). Bei Kindern ist nach adäquater Schwangerschaftsprophylaxe mit FS das Risiko für Neuroblastome (Odds Ratio, OR = 0,4–0,6), Medulloblastome (OR = 0,5–0,7), primäre neuroektodermale Tumoren (OR = 0,5) und für akute lymphatische Leukämie (OR = 0,7) reduziert (Tönz, 2007). In den USA hat sich nach der FS-Anreicherung die Inzidenz von Wilmstumoren und neuroektodermalen Tumoren verringert (Linabery, 2012). Aufgrund dieser Ergebnisse kann nicht von einem höheren Krebsrisiko nach der FS-Anreicherung und bei Einnahme von FS-Supplementen gesprochen werden.

### Keine Zweifel an der Folsäureprophylaxe

Die von den Autoren im Abschnitt «Welches sind die Ursachen von Spina bifida?» besonders berücksichtigten Fumonisine (Mycotoxine) als Ursache für die Entstehung der NRD basiert auf einer einzigen Studie aus Mexiko (Missmer, 2006). Andere Arbeiten darüber gibt es nicht. Als Ursache von NRD sind chromosomal Störungen, einzelne Genmutationen, mütterlicher Diabetes, Einnahme von teratogenen Substanzen inklusive Medikamente wie Antiepileptika oder Chemotherapeutika sowie ein Folat-

mangel und noch unklare Faktoren in Betracht zu ziehen. Dies ist der Grund, weshalb die FS-Prophylaxe die NRD-Inzidenz kaum unter 0,5 bis 0,6 % senken kann. Die bisher neben dem Folatmangel noch unklaren Mechanismen der Folatwirkung, die zur Reduktion der NRD mit der FS-Prophylaxe führen, sind kein Grund, an deren Wirkung zu zweifeln. Neben dem Folatmangel können Folatantagonisten, Antikörper gegen Folatrezeptoren, verschiedene Polymorphismen im komplexen Folatstoffwechsel wie auch gestörter intrazellulärer Folattransport die Wirkung der Folate beeinträchtigen (Bärlocher, 2012).

### Empfehlungen sind ohne Bedenken anwendbar

Zusammenfassend lässt sich deshalb festhalten, dass die Folsäureprophylaxe bisher einen grossen Nutzen gebracht hat, nicht nur bei der Verhütung von NRD, sondern auch für die Gesundheit der Kinder postnatal und auch im späteren Alter. Bisher sind keine toxischen Nebenwirkungen und Sicherheitsrisiken bekannt, und das viel diskutierte Krebsrisiko wird nicht erhöht. Trotzdem sind weitere Beobachtungen und Kenntnisse im Rahmen der FS-Anreicherung und Supplementierung notwendig. Insbesondere ist auch die Kontrolle der Vitamin-B12-Zufuhr und evtl. deren Nahrungsergänzung zu berücksichtigen. In der Schweiz dürfen und sollen deshalb die von den wissenschaftlichen Gremien, dem Bundesamt für Gesundheit, dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung und der Stiftung Folsäure-Offensive Schweiz vorgeschlagenen Empfehlungen für die FS-Prophylaxe auch von den Hebammen ohne Bedenken angewendet werden.

### Literatur

- Bärlocher, K. (2012) Folsäure perikonzeptionell und in der Schwangerschaft – Einfluss auf die kindliche Entwicklung. *«SZE»*; 10: 9–14.
- Crider, K. S. et al. (2011) Folic acid food fortification – its history, effect, concerns, and future directions. *«Nutrients»*; 3: 370–384.
- De-Regil, L. M. et al. (2010) Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. Cochrane Database Systematic Reviews, Issue 10. Art. No: CD007950. doi:10.1002/14651858.CD007950.pub2.
- Heseker, H. B. et al. (2009) Not all cases of neural-tube defect can be prevented by increasing the intake of folic acid. *«Brit J Nutr»*; 102: 173–180.
- Hu, J. et al. (2016) Intake and Biomarkers of Folate and Risk of Cancer Morbidity in Older Adults, NHANES 1999–2002 with Medicare Linkage. *«PLoS One»*. doi:10.1371/journal.pone.0148697.
- Linabery, A. M. et al. (2012) Childhood cancer incidence trends in association with US folic acid fortification (1986–2008). *«Pediatrics»*; 129: 1125–1133.
- Matsui, E. C. und Matsui, W. (2009) Higher serum folate levels are associated with a lower risk of atopy and wheeze. *«J All Clin Immunol»*; 123: 1253–1259.
- Missmer, S. A. et al. (2006) Exposure to Fumonisins and the Occurrence of Neural Tube Defects along the Texas–Mexico Border. *«Environmental Health Perspectives»*; 114: 237–241.
- Mosley, B. S. et al. (2009) Neural tube defects and maternal folate intake among pregnancies conceived after folic acid fortification in the United States. *«AM J Epidemiol»*; 169: 9–17.
- No Authors (2016) UK-Guidance for vitamin supplementation in pregnancy. *«Drug Ther Bull»*; 54: 81–84.
- Obeid, R. (2015) Preventable Spina Bifida and Anencephaly in Europe. *Birth Defects Research (Part A)*.
- O’Keefe, J. H. et al. (2016) Nutritional strategies for skeletal and cardiovascular health: hard bones, soft arteries, rather than vice versa. *«Openheart»*. Mar 22; 3(1) e000325, doi: 10.1136/openhrt-2015-000325.
- Pachon, H. et al. (2013) Folic acid fortification of wheat flour: A cost-effective public health intervention to prevent birth defects in Europe. *«Nutrition Bulletin»*; 38: 201–209.
- Popovic, M. et al. (2015) Prenatal exposure to antibiotics and wheezing in infancy: a birth cohort study. *«Eur Respir J»*. doi:10.1183/13993003.00315-2015.
- Qin, X. et al. (2013) Folic acid supplements and colorectal cancer risk: meta-analysis of randomized controlled trials. *«Int J Cancer»*, doi:10.1002/ijc.28038.
- Raffield, L. M. et al. (2016) The association of calcium supplementation and incident cardiovascular events in the Multi-ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *«Nutr Metab Cardiovasc Dis»*; July 16. doi: 10.1016/j.numecd.2016.
- Stevens, V. L. et al. (2011) High levels of folate from supplements and fortification are not associated with increased risk of colorectal cancer. *«Gastroenterology»*; 141(1): 98–105.
- Tönz, O. (2007) Schwangerschaft, Folsäure und Vitamin B12. *«SZE»*; 5: 24–31.
- Veeranki, S. P. et al. (2015) Maternal Folic Acid Supplementation During Pregnancy and Early Childhood Asthma. *«Epidemiology»*; 26(6): 934–941.
- Vollset, S. E. et al. (2013) Effects of folic acid supplementation on overall and site-specific cancer incidence during the randomised trials: meta-analyses of data on 50 000 individuals. *«The Lancet»*; 381: 1029–1036.
- WHO (2015) Guideline: Optimal serum and red blood cell folate concentrations in women of reproductive age for prevention of neural tube defects. Geneva: World Health Organisation.
- Zimmerman, S. (2016) Flour Fortification Resulted in 35 500 Healthier Babies Last Year. FFI. [www.ffinetwork.org](http://www.ffinetwork.org) › About Us › Stay Informed › 15 July 2016 / Flour Fortification Resulted in 35 500 Healthier Babies Last Year.