



INHALT

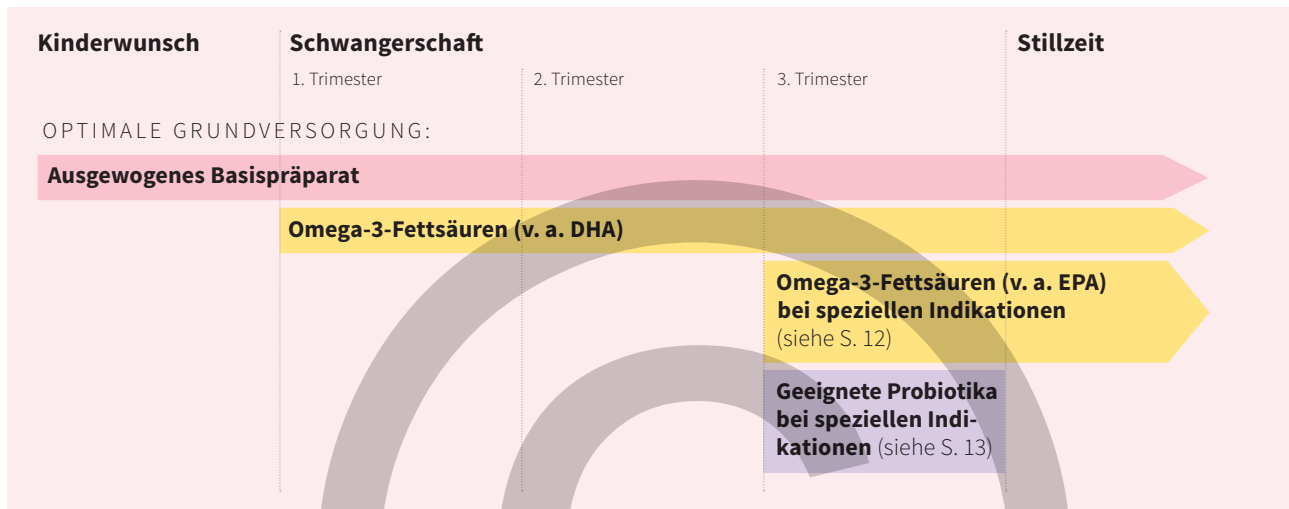
Basisversorgung Mikronährstoffe während Schwangerschaft und Stillzeit **3** | Folsäure **5** | Eisen **7** | Jod **8** | Vitamin D3 **9** |
Magnesium **10** | Omega-3-Fettsäuren **11** | Probiotika **13** | Mikronährstoffe bei Beschwerden in der Schwangerschaft und Stillzeit **14**

Mikronährstoffe für Kinderwunsch, Schwangerschaft und Stillzeit

- **Multivitamine als Basisversorgung**
 - Folsäure
 - Eisen
 - Jod
 - Vitamin D3
- **Weitere wichtige Nährstoffe**
 - Magnesium
 - Omega-3-Fettsäuren
- **Probiotika**
- **Mikronährstoffe bei Beschwerden in der Schwangerschaft und Stillzeit**

Diverse Studien zeigen, wie wichtig eine ausreichende Nährstoffversorgung während der Schwangerschaft ist. Um den erhöhten Bedarf an Mikronährstoffen abzudecken, ist es sinnvoll, bereits bei Kinderwunsch und während der gesamten Schwangerschaft und Stillzeit abgestimmte Nahrungsergänzungspräparate einzunehmen.

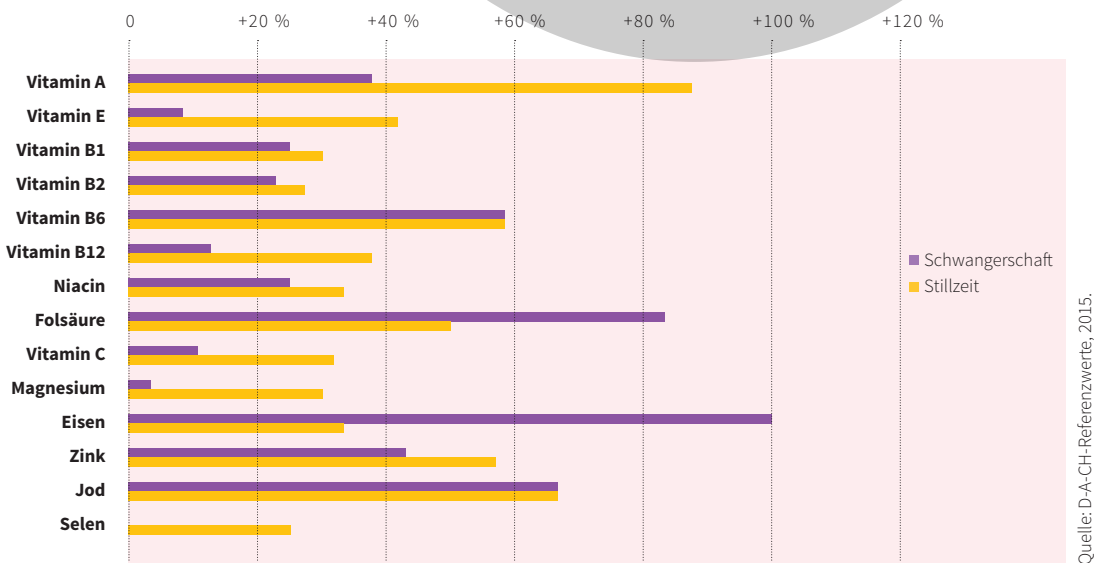
OPTIMALE MIKRONÄHRSTOFFSUPPLEMENTIERUNG:



WIESO SOLL AUCH IN DER STILLZEIT SUPPLEMENTIERT WERDEN?

- Eher noch höherer Mikronährstoff-Bedarf als in der Schwangerschaft (siehe Grafik unten)
- Mutter und Kind profitieren von Mikronährstoffzufuhr → Mikronährstoffe werden via Muttermilch weitergegeben

PROZENTUALER MEHRBEDARF VON SCHWANGEREN UND STILLENDEN



Prozentualer Mehrbedarf während Schwangerschaft (■) und Stillzeit (■), verglichen mit dem Mikronährstoffbedarf einer Frau ohne Kinderwunsch.

Multivitamin-Mineralstoffpräparat als Basisversorgung

BEI BESTEHENDEM KINDERWUNSCH

- **AUSGLEICH DES ERHÖHTEN BEDARFS NACH EINNAHME ORALER KONTRAZEPTIVA**

Orale Kontrazeptiva erhöhen den Bedarf an verschiedensten Mikronährstoffen: Folsäure, Vitamin B2, B6, B12, Vitamin C, Vitamin E, Zink, Magnesium, Selen, Coenzym Q10 und Kupfer.^{1, 2, 3, 4}

- **VERBESSERUNG DER FERTILITÄT VON FRAUEN UND MÄNNERN**

Defizite im Mikronährstoffhaushalt können die Fertilität von Frauen und Männern negativ beeinträchtigen (Vitamin D, Folsäure, Eisen, Zink usw.).

WÄHREND DER SCHWANGERSCHAFT

- **REDUKTION VON KOMPLIKATIONEN IN DER SCHWANGERSCHAFT**

- **REDUKTION DES RISIKOS FÜR FEHLBILDUNGEN/GEBURTSFEHLER**

- **RISIKOREDUKTION IN BEZUG AUF ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN UND KOGNITIVE DEFIZITE**

- **REDUKTION DES RISIKOS FÜR FRÜHGEBURTlichkeit UND INTRA-UTERINE WACHSTUMSVERZÖGERUNGEN⁵**

STUDIENDESIGN

- Dänische Kohortenstudie
- n = 35'897

ERGEBNIS

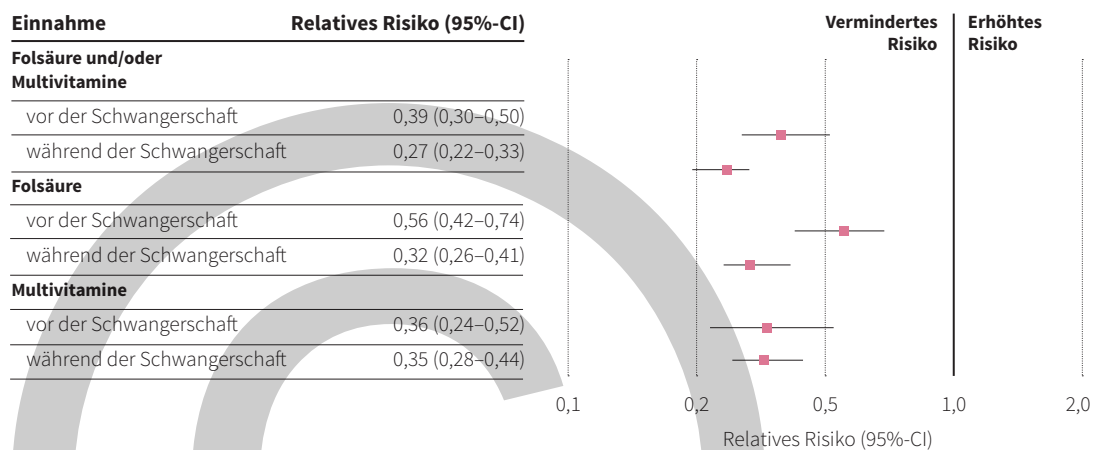
Rückgang von 17 % bei SGA (Small for gestational age)-Kindern bei präkonzeptionellem Beginn der Multivitamin-Substitution (HR: 0,83; 95%-CI: 0,73–0,95). Signifikante Reduktion von Frühgeburten vor der 37. SSW bei präkonzeptionell normalgewichtigen (BMI < 25) Frauen (HR: 0,84; 95%-CI: 0,73–0,95).

In zwei weiteren Kohortenstudien wurde eine **Risikoreduktion in Bezug auf Fehlgeburten** (n= 344; Adjusted HR: 0,45; 95%-CI: 0,25–0,80)⁶ und **Frühgeburten vor der 37. Schwangerschaftswoche** (n = 2010; Adjusted RR 0,50; 95%-CI: 0,20–1.25)⁷ bei präkonzeptioneller Einnahme von Multivitamin-Präparaten **um mind. 50 %** beobachtet.

• REDUKTION DES RISIKOS FÜR AUTISMUS UM 64 %⁸

STUDIENDESIGN

Israelische Fall-Kontroll-Kohortenstudie mit 45'300 Kindern



ERGEBNIS

Bei Frauen, die bereits vor oder während der Schwangerschaft Multivitaminpräparate zu sich nahmen, lag das relative Risiko **einer Autismus-Diagnose beim Kind um mind. 64 % niedriger** als bei Frauen, die keine Ergänzungsmittel einnahmen.

FAZIT

Um dem spezifischen Nährstoffbedarf einer Schwangeren oder einer Frau mit Kinderwunsch gerecht zu werden, ist es **sinnvoll, ein ausgewogenes Multivitamin-Mineralstoff-Basispräparat bereits bei Kinderwunsch einzusetzen**. Das Präparat sollte Folsäure, Vitamin D3 und Jod sowie Eisendosierungen von **30 bis 40 mg pro Tag** enthalten. Dosierungen von über 60 mg täglich werden häufig schlechter vertragen und können zu einer verminderten relativen Eisenaufnahme führen (siehe Seite 7).

FOLSÄURE

- **54 % DER SCHWANGEREN IN DER SCHWEIZ NEHMEN FOLSÄURE ZU SPÄT EIN**
 - Der Bedarf ist rund 1 Monat vor der Zeugung und während des 1. Trimesters um 80 % erhöht.
 - Nur 46 % der Schwangeren in der Schweiz nehmen rechtzeitig (präkonzeptionell) Folsäure ein.⁹
- **REDUKTION DES RISIKOS FÜR NEURALROHRDEFEKTE UM BIS ZU 70 %**¹⁰
 - Die Einnahme von Folsäure 4 Wochen vor der Empfängnis und bis zur 12. Schwangerschaftswoche senkt das Risiko für Neuralrohrdefekte um bis zu 70 % (RR: 0,31; 95%-CI: 0,17–0,58).
 - Der Folsäurespiegel an den Tagen 18–25 der Schwangerschaft ist für die Prävention entscheidend.
 - Zielwert Erythrozyten-Folsäurespiegel zu Beginn der Schwangerschaft: 906 nmol/l¹¹
- **RISIKOREDUKTION IN BEZUG AUF ZU NIEDRIGES GEBURTSGEWICHT**¹²
 - **STUDIENDESIGN**
 - Englische Populationsstudie mit 111'736 Lebendgeburten sowie systematisches Review und Metaanalyse
 - Präkonzeptionelle Folsäure-Supplementierung

ERGEBNIS

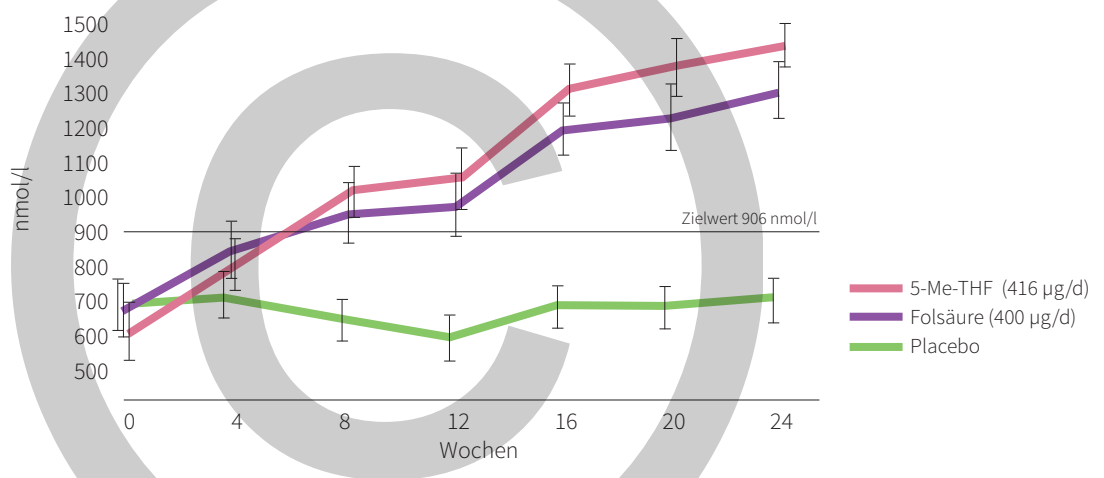
Signifikante Reduktion an wachstumsretardierten Neugeborenen (Small for gestational age) unter der 5. Perzentile (Adjusted OR: 0,75; 95%-CI: 0,61–0,92).

- **FOLSÄURE IN EINEM MULTIVITAMIN-PRÄPARAT ZEIGT BESSERE PRÄVENTIONSEFFEKTE** ¹³

- Reduktion des Risikos für Neuralrohrdefekte durch Folsäure in einem Multivitaminpräparat ca. 90 % vs. 41–79 % in einem Folsäure-Monopräparat
- Zusätzlich breiteres Wirkungsspektrum: Prävention kongenitaler Herzfehler

- **VORTEILE VON 5-METHYL-TETRAHYDROFOLAT (5-ME-THF) (Z. B. QUATREFOLIC®) IN DER SCHWANGERSCHAFT** ¹⁴

- Zielwert des Erythrozyten-Folsäurespiegels von 906 nmol/l zu Beginn der Schwangerschaft wird mit 5-Me-THF etwas schneller erreicht als mit regulärer Folsäure.



- Auch der 5-Me-THF-Spiegel im Serum steigt stärker an
→ entscheidend für die Versorgung des Embryos

FAZIT

Die Empfehlung zur Prävention von Neuralrohrdefekten ist klar: Supplementierung **von mind. 400 µg/d Folsäure 4 Wochen vor einer geplanten Schwangerschaft und bis zur 12. Schwangerschaftswoche**. Trotzdem nehmen 54 % aller Schwangeren in der Schweiz zu spät Folsäure ein. Werdende Mütter müssen also frühzeitig aufgeklärt und im Idealfall über geeignete Multivitaminpräparate informiert werden. Denn **Folsäure in einem Multivitaminpräparat zeigt deutlich bessere Resultate zur Reduktion des Risikos für Neuralrohrdefekte als die Gabe in Form eines Monopräparates**.

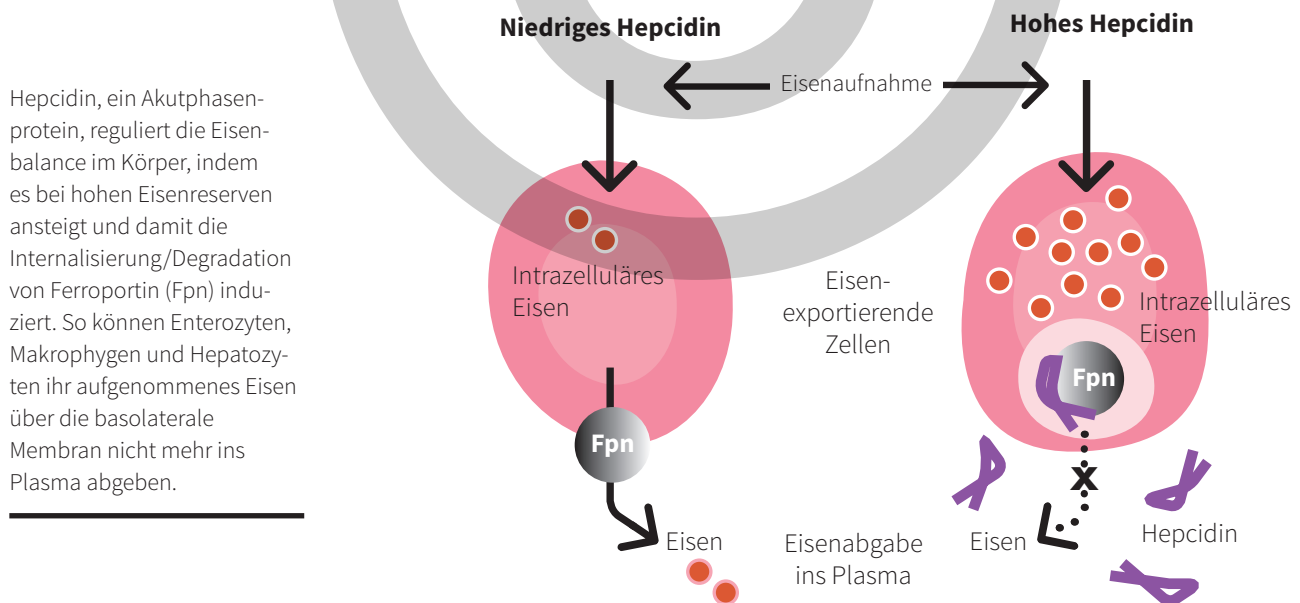
EISEN

- **BEDARF DER MUTTER IN DER SCHWANGERSCHAFT STEIGT UM 100 %**
- **SCHWERE EISENMANGELANÄMIEN ERHÖHEN DAS RISIKO VON FEHL- UND FRÜHGEBURTEN SOWIE INTRAUTERINER WACHSTUMSRESTRIKTION**
- **EISENVERSORGUNG ZU BEGINN DER SCHWANGERSCHAFT IST WICHTIG** ¹⁵
 - Eine gute Eisenversorgung zu Beginn der Schwangerschaft reduziert das Risiko, im Verlauf der Schwangerschaft eine unphysiologisch hochdosierte Eisensupplementierung zu benötigen.
 - Die meisten Eisenmangelanämien in der Schwangerschaft können mit 30–40 mg Eisen pro Tag verhindert werden.
- **HOCHDOSIERTE EISENBEHANDLUNGEN WERDEN SCHLECHT VERTRAGEN** ¹⁶

Dosierungen von über 60 mg Eisen pro Dosis führen zu

 - einer schlechteren gastrointestinalen Verträglichkeit (Übelkeit, Obstipation)
 - einer verminderten relativen Eisen-Bioverfügbarkeit durch die Hochregulierung von Heparidin (reguliert die systemische Eisenbalance) während mehr als 24 Stunden

MECHANISMUS DER HEPICIDIN-VERMITTELTEN EISENREGULIERUNG



FAZIT

Eisenmangel in der Schwangerschaft ist weit verbreitet. Hochdosierte Eisensupplementierungen von über 60 mg Eisen pro Dosis werden allgemein schlecht vertragen. Ausserdem führen hochdosierte Eisendosierungen zu einer verminderten relativen Eisen-Bioverfügbarkeit durch die Hochregulierung von Heparidin über mehr als 24 Stunden – die Aufnahme des oral eingenommenen Eisens am Folgetag ist also vermindert.

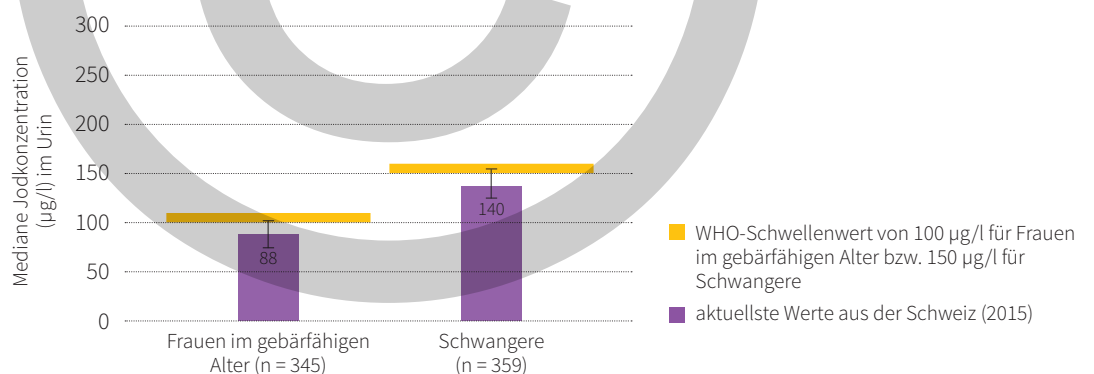
JOD

- **BEDARF IN DER SCHWANGERSCHAFT UM 25 % ERHÖHT**
 - Erhöhter Bedarf durch gesteigerte Hormonproduktion der Schilddrüse und vermehrte renale Ausscheidung
 - Versorgung mit Schilddrüsenhormonen (T3 und T4) durch die Mutter ist für die Entwicklung des Fötus wichtig, insbesondere im 2. Trimenon ¹⁷
- **RISIKO FÜR NEUROLOGISCHE ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN DURCH JODMANGEL ERHÖHT**

Bereits ein leichter bis mittelschwerer Jodmangel der Mutter während der Schwangerschaft kann das Risiko für neurologische Entwicklungsstörungen beim Kind erhöhen. ¹⁸
- **JODUNTERVERSORGUNG BEI FRAUEN IM GEBÄRFÄHIGEN ALTER UND SCHWANGEREN IN DER SCHWEIZ** ¹⁹

Das Schweizer Ernährungsbulletin 2019 zeigt:
 „Die Jodaufnahme in der Schweiz unterschreitet die empfohlenen Werte für Frauen im gebärfähigen Alter sowie für schwangere und stillende Frauen.“
Trotz der Erhöhung des Jodgehaltes im Speisesalz (2014) werden die Zielwerte der WHO nicht erreicht.

JODKONZENTRATION IM URIN BEI FRAUEN IM GEBÄRFÄHIGEN ALTER UND SCHWANGEREN IN DER SCHWEIZ

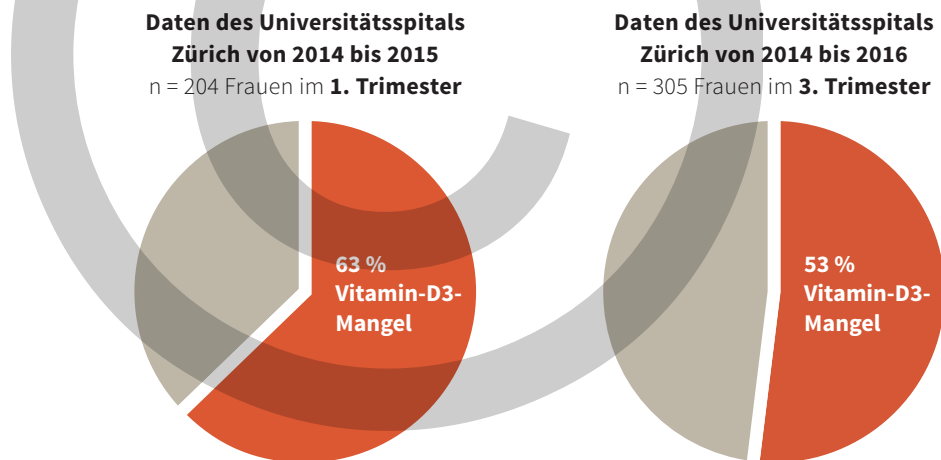


FAZIT

Eine Supplementierung von Jod, zum Beispiel in Form eines Multivitamin-Mineralstoff-Präparates, in der Schwangerschaft wie auch bereits bei Kinderwunsch ist durchaus sinnvoll. Wie das Schweizer Ernährungsbulletin 2019 zeigt, reicht die Anreicherung des Kochsalzes für die Jodversorgung von Schwangeren und Frauen im gebärfähigen Alter nicht alleine aus.

VITAMIN D3

- **IDEALE VITAMIN-D3-WERTE IN DER SCHWANGERSCHAFT SIND WICHTIG**
 - Der 25-OH-Vitamin-D3-Wert im Serum von Schwangeren sollte nicht kleiner als 30 ng/ml (= 75 nmol/l) sein, idealerweise mind. 40 ng/ml (= 100 nmol/l).
 - Es lohnt sich, den Serumwert zu bestimmen und ggf., je nach gemessenem Serumwert, zusätzlich Vitamin D3 zu supplementieren, auch wenn schon ein Multivitamin eingenommen wird.
- **VITAMIN-D-MANGEL IN DER SCHWANGERSCHAFT BIRGT RISIKO FÜR MUTTER UND KIND** ²⁰
Tiefe 25-OH-Vitamin-D3-Werte während der Schwangerschaft sind mit erhöhtem Risiko assoziiert für:
 - Osteomalazie, Rachitis
 - Präeklampsie und Gestationsdiabetes bei der Mutter
 - Frühgeburtlichkeit, frühkindliches Asthma und neurologische Auffälligkeiten im Kindesalter
- **VITAMIN-D-MANGEL BEI SCHWANGEREN IN DER SCHWEIZ IST NACH WIE VOR VIEL ZU HÄUFIG** ^{21, 22}



Diese aktuellen Daten zeigen, dass Schwangere in der Schweiz sowohl im ersten als auch im dritten Trimester sehr häufig einen Vitamin-D3-Mangel (25-OH-Vitamin < 20 ng/ml bzw. 50 nmol/l) haben.

FAZIT

Die Vitamin-D-Versorgung sollte in der Schwangerschaft überprüft werden, auch wenn schon ein Multivitamin-Präparat mit Vitamin D eingenommen wird. Ein unzureichender Vitamin-D-Status kann das Risiko für Komplikationen bei Mutter und Kind erhöhen.

Weitere wichtige Nährstoffe für die Schwangerschaft

MAGNESIUM

- **WICHTIGE HAUPTAUFGABEN:**

Regulation der Körpertemperatur, DNA-Synthese, Proteinsynthese, Knochenstoffwechsel, Skelettmuskulatur, Gebärmuttermuskulatur

- **MAGNESIUMMANGEL KANN EIN GRUND FÜR KOMPLIKATIONEN SEIN**

Magnesiummangel in der Schwangerschaft ist recht häufig und kann ein Grund für die Entstehung von Schwangerschaftsübelkeit, vorzeitigen Wehen und Hypertonie sein.

- **REDUKTION VON KOMPLIKATIONEN DURCH SUPPLEMENTIERUNG VON MAGNESIUM**

- Eine Supplementierung kann intrauterine Wachstumsretardierung und Präeklampsie reduzieren
- Tägliche Supplementierung während der zweiten Schwangerschaftshälfte (z. B. 300 mg Magnesium) zeigt in einer aktuellen Cochrane-Analyse u. a.:²³
 - Weniger Hospitalisationen während der Schwangerschaft (RR: 0,65; 95%-CI: 0,48–0,86; 3 Studien, 1158 Frauen).
 - Weniger Neugeborene mit APGAR-Score < 7 nach 5 Minuten (RR: 0,34; 95%-CI: 0,15–0,80; 4 Studien, 1083 Neugeborene)
- Kaum Nebenwirkungen bei leichter Überdosierung, ausser ggf. Müdigkeit oder milder laxativer Effekt (ggf. erwünscht)

CALCIUM UND MAGNESIUM – GEGENSEITIGER ANTAGONISMUS?

Immer wieder wird behauptet, dass Calcium und Magnesium sich gegenseitig antagonisieren und darum getrennt eingenommen werden sollten oder dass einzig ein starres Verhältnis von 2 : 1 sinnvoll sei. Fakt ist aber: Die Resorption und Abgabe ins Pfortaderblut von Calcium und Magnesium erfolgt völlig unabhängig voneinander durch eigene Carrier- und Transportsysteme. Magnesium ist „nur“ ein physiologischer Gegenspieler des Calciums – es reguliert an der Zellmembran den Calciumeinstrom.

Das „Verhältnis von Calcium zu Magnesium“ betrifft lediglich die generelle Tageszufuhr, auch wenn Calcium und Magnesium über das gleiche Hormonsystem reguliert werden.

OMEGA-3-FETTSÄUREN

- **OMEGA-3-FETTSÄUREN LEISTEN EINEN BEITRAG ZUR ENTWICKLUNG VON HIRN UND AUGEN** ^{24, 25}
 - Diverse Metaanalysen zeigten langfristige potenzielle Benefits für das Kind:
 - bessere Augenleistungen
 - verbesserte Neuroentwicklung (verbesserte Aufmerksamkeit, untersucht bis zum 5. Lebensjahr)
 - Supplementierung: Empfohlen werden DHA-lastige Produkte mit 500 mg DHA ab Beginn, spätestens ab Mitte der Schwangerschaft bis Ende der Stillzeit
- **AKTUELLE COCHRANE-ANALYSE: OMEGA-3-FETTSÄUREN-SUPPLEMENTIERUNG WÄHREND DER SCHWANGERSCHAFT** ²⁶

STUDIENDESIGN

- Cochrane-Analyse mit 70 randomisierten, kontrollierten Studien und n = 19'927 Frauen; primäre Endpunkte: Schwangerschaftsdauer
- In vielen Studien wurden DHA-lastige Präparate mit 500–1000 mg DHA ab Beginn des 2. Trimesters verabreicht

ERGEBNIS

- **REDUKTION DES RISIKOS VON FRÜHGEBURTlichkeit**
 - vor der 34. Schwangerschaftswoche: -42 %
(n = 5204; RR: 0,58; 95%-CI: 0,44–0,77)
 - vor der 37. Schwangerschaftswoche: -11 %
(n = 10'304; RR: 0,89; 95%-CI: 0,81–0,97)
- **REDUKTION DES RISIKOS FÜR PERINALE MORTALITÄT BEI DEN NEUGEBORENEN UM 25 %**
(n = 7416; RR: 0,75; 95%-CI: 0,54–1,03)
- **10 % GERINGERES RISIKO FÜR EIN ZU TIEFES GEBURTSGEWICHT (< 2500 G)**
(n = 8449; RR: 0,90; 95%-CI: 0,82–0,99)
- **RISIKOREDUKTION IN BEZUG AUF PRÄEKLAMPSIE BEI DEN MÜTTERN UM 16 %**
(n = 8306; RR: 0,84; 95%-CI: 0,69–1,01)
- **44 % WENIGER RISIKO HINSICHTLICH ZUWEISUNG DER MUTTER AUF DIE INTENSIVSTATION**
(n = 2458; RR: 0,56; 95%-CI: 0,12–2,63)

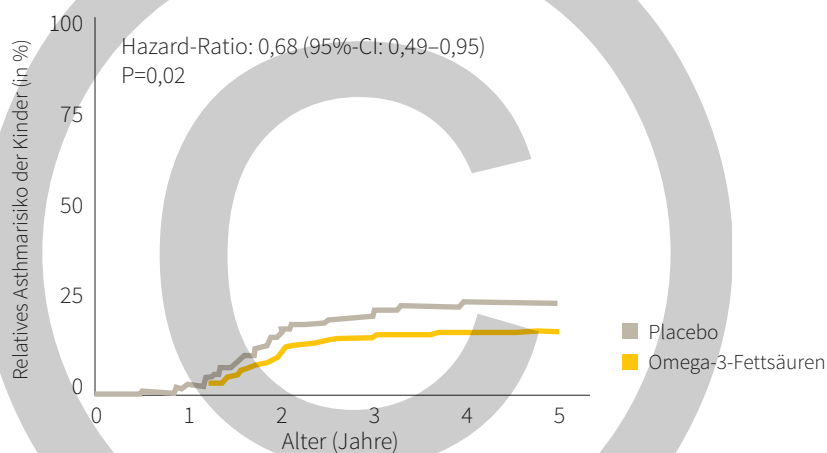
- **REDUKTION DES RISIKOS FÜR FRÜHKINDLICHES ASTHMA UM 31 % SOWIE INFEKTIONEN DER UNTEREN ATEMWEGE UM 25 %** ²⁷

STUDIENDESIGN

- 736 gesunde Frauen zwischen der 22. und 26. SS-Woche
- 1,3 g EPA/0,9 g DHA oder Placebo
- Supplementierung bis 1 Woche nach Entbindung
- Primärer Endpunkt: Asthma oder persistierendes Giemen

ERGEBNIS

- Senkung des Risikos von frühkindlichem Asthma (bis 5 Jahre) durch die Gabe von 1,3 g EPA und 0,9 g DHA pro Tag.



- Grössere Benefits bei Schwangeren mit tiefsten Omega-3-Fettsäuren-Blutspiegeln vor Studienbeginn
- 25%ige Reduktion für Infektionen der unteren Atemwege

- **PRÄVENTION VON ALLERGIEN BEI NEUGEBORENEN** ²⁸

Eine Cochrane-Analyse von 2015 mit 8 Studien (3366 Frauen und 3175 Kinder) zeigt: Die Gesamtallergiehäufigkeit des Neugeborenen kann durch die Gabe von EPA und DHA (Dosierung 2–3 g) ab dem 3. Trimester reduziert werden.

FAZIT

Eine Supplementierung von Omega-Fettsäuren in der Schwangerschaft ist empfehlenswert. Für die Entwicklung von Augen und Hirn werden ab Schwangerschaftsbeginn 500–1000 mg Omega-3 Fettsäuren (DHA-lastige Produkte) empfohlen. Zur Prävention von Asthma und Allergien werden zusätzlich 2000 mg EPA und DHA empfohlen (Fokus auf EPA).

PROBIOTIKA

- **VERMINDERUNG DES RISIKOS VON FRÜHGEBURTEN, VERURSACHT DURCH EINE BAKTERIELLE VAGINOSE** ²⁹

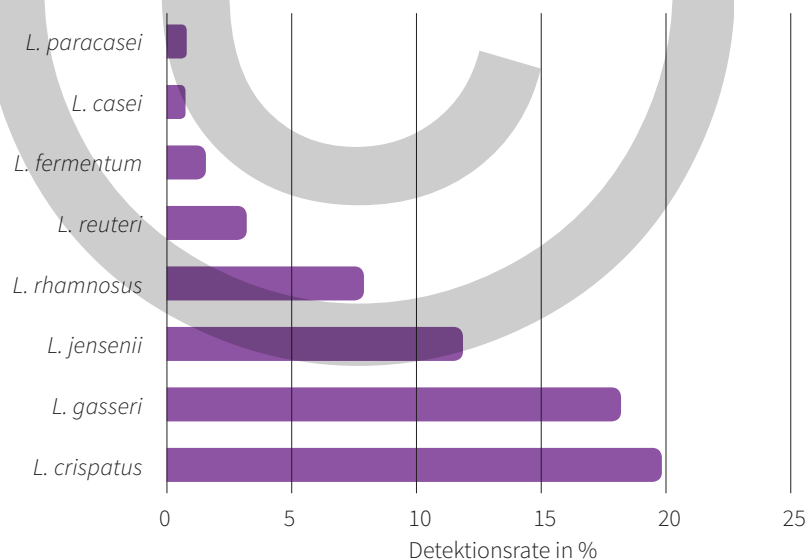
Durch die Einnahme von Laktobazillen, welche idealerweise in einer gesunden Scheidenflora vorkommen, wird der saure pH-Wert (<4,5) in der Scheide wiederhergestellt (= Schutz vor schädlichen Bakterien und Pilzen). Eine bakterielle Fehlbesiedlung (= bakterielle Vaginose) ist ein Risikofaktor für Frühgeburtslichkeit.

- **BESTIMMUNG DER LAKTOBAZILLEN-SPEZIES IN DER VAGINALFLORA VON GESUNDEN FRAUEN** ^{30, 31}

STUDIENDESIGN

- Daten aus Österreich, 2007
- 126 schwangere Frauen mit normaler Vaginalflora (Nugent-Score 0–3, keine Kolonisation mit Candida)
- Charakterisierung der vorhandenen Laktobazillen-Spezies mittels vaginaler Abstriche

DIE HÄUFIGSTEN LAKTOBAZILLEN-SPEZIES IN DER SCHEIDE VON GESUNDEN SCHWANGEREN



FAZIT

Viele Laktobazillen sind sowohl im Darm als auch in der Vagina nachweisbar. Dies unterstreicht die Bedeutung des Darms als Reservoir für die Laktobazillen in der Vagina. Im feuchten Milieu des Intimbereichs „wandern“ die Laktobazillen vom Darm in die Vagina.

Durch die Wiederherstellung bzw. Erhaltung einer normalen Vaginalflora kann die Ausbreitung von potenziellen Pathogenen in der Vagina (z. B. *Gardnerella vaginalis*) gehemmt werden.

Mikronährstoffe bei Beschwerden in der Schwangerschaft und Stillzeit

AKUTE ERKÄLTUNGEN/INFEKTE (KURZFRISTIGE ANWENDUNG)

Zink	70–90 mg (Gesamtzufuhr) Lutschtabletten für einen lokalen Effekt aufteilbar: über den ganzen Tag verteilt
Vitamin C	1–3 g aufteilbar

STIMMUNGSSCHWANKUNGEN

Magnesium*	300–600 mg (elementares Magnesium) aufteilbar: morgens und abends
Vitamin B6**	50–100 mg morgens

* Sofern die entsprechende Menge in einem Basissupplement enthalten ist, entfällt diese Zusatzeempfehlung.

** **Achtung:** Empfehlungen von Vitamin B6 über 25 mg überschreiten den Upper Intake Level der European Food Safety Authority (EFSA). Hier muss das Nutzen-Risiko-Verhältnis sorgfältig abgewogen werden.

ÜBELKEIT

Vitamin B6**	50–100 mg morgens
Magnesium*	300–600 mg (elementares Magnesium) aufteilbar: morgens und abends

* Sofern die entsprechende Menge in einem Basissupplement enthalten ist, entfällt diese Zusatzeempfehlung.

** **Achtung:** Empfehlungen von Vitamin B6 über 25 mg überschreiten den Upper Intake Level der European Food Safety Authority (EFSA). Hier muss das Nutzen-Risiko-Verhältnis sorgfältig abgewogen werden.

MILCHSTAU

<i>Akut:</i> Lecithin	3–5 g
<i>Prävention:</i> Lecithin	1–3 g

Die Empfehlung zur Anwendung von Lecithin für die Prävention und Behandlung von Milchstau stammt primär aus Erfahrungsberichten von Hebammen.

Vermuteter Mechanismus: emulgierende Wirkung des Lecithins verhindert Fettablagerungen in den Milchgängen.³²

LITERATUR

- ¹ Gröber U., Arzneimittel und Mikronährstoffe, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH, Stuttgart, 4. Auflage 2018, 392–396.
- ² Dante G. et al. Vitamin and mineral needs during the oral contraceptive therapy: a systematic review, *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2014;3:1–10.
- ³ Palan PR et al. Effects of menstrual cycle and oral contraceptive use on serum levels of lipid-soluble antioxidants. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(5):e35–38.
- ⁴ Palmery M. et al. Oral contraceptives and changes in nutritional requirements. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013;17(13): 1804–1813.
- ⁵ Catov JM et al. Periconceptional multivitamin use and risk of preterm or small-for-gestational-age births in the Danish National Birth Cohort. *Am J Clin Nutr* 2011;94(3):906–912.
- ⁶ Buck Louis GM et al. Lifestyle and pregnancy loss in a contemporary cohort of women recruited before conception: The LIFE Study. *Fertil Steril* 2016;106(1):180–188.
- ⁷ Vahratian A et al. Multivitamin Use and the Risk of Preterm Birth. *Am J Epidemiol* 2004;160:886–892.
- ⁸ Levine SZ et al. Association of Maternal Use of Folic Acid and Multivitamin Supplements in the Periods Before and During Pregnancy With the Risk of Autism Spectrum Disorder in Offspring. *JAMA Psychiatry* 2018 75(2):176–184.
- ⁹ Swiss Infant Study, 2014: https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/publikationen-forschung/swifs-schlussbericht.pdf.download.pdf/SWIFS_Schlussbericht.pdf
- ¹⁰ De-Regil LM et al. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;12:CD007950.
- ¹¹ Daly LE et al. Folate levels and neural tube defects: Implications for prevention. *JAMA* 1995;274:1698–1702.
- ¹² Hodgetts VA et al. Effectiveness of folic acid supplementation in pregnancy on reducing the risk of small-for-gestational age neonates: a population study, systematic review and meta-analysis. *Bjog* 2015;122(4):478–490.
- ¹³ Lamers Y et al. Red blood cell folate concentrations increase more after supplementation with [6S]-5-methyltetrahydro-folate than with folic acid in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 2006;84(1):156–161.
- ¹⁴ Czeizel AE et al. Folate deficiency and folic acid supplementation: the prevention of neural-tube defects and congenital heart defects. *Nutrients* 2013;5:4760–4775.
- ¹⁵ Milman N. Iron prophylaxis in pregnancy - general or individual and in which dose? *Annals of Hematology* 2006;85(12): 821–828.
- ¹⁶ Moretti D et al. Oral iron supplements increase hepcidin and decrease iron absorption from daily or twice-daily doses in iron-depleted young women. *Blood* 2015;126(17):1981–1989.
- ¹⁷ Zoeller RT. Transplacental thyroxine and fetal brain development. *J Clin Invest* 2003;111(7):954–957.
- ¹⁸ Andersen SL et al. Maternal Thyroid Function in Early Pregnancy and Neuropsychological Performance of the Child at 5 Years of Age. *J Clin Endocrinol Metab* 2018;103(2):660–670.
- ¹⁹ Schweizer Ernährungsbulletin 2019, BLV. www.blv.admin.ch
- ²⁰ Wagner CL et al. The Implications of Vitamin D Status During Pregnancy on Mother and her Developing Child. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018;9:500.
- ²¹ Cabaset S et al. Vitamin D status and its determinants in healthy pregnant women living in Switzerland in the first trimester of pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth* 2019;19(1):10.
- ²² Krieger JP et al. Prevalence and determinants of vitamin D deficiency in the third trimester of pregnancy: a multicentre study in Switzerland. *Br J Nutr* 2018;119(3):299–309.
- ²³ Makrides M et al. Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;4:CD000937.
- ²⁴ Campoy C et al. Omega 3 fatty acids on child growth, visual acuity and neurodevelopment. *The British journal of nutrition* 2012;107:S85–S106.
- ²⁵ Ramakrishnan U et al. Prenatal supplementation with DHA improves attention at 5 y of age: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2016;104(4):1075–1082.
- ²⁶ Middleton P et al. Omega-3 fatty acid addition during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;11:CD003402.
- ²⁷ Bisgaard H et al. Fish Oil-Derived Fatty Acids in Pregnancy and Wheeze and Asthma in Offspring. *N Engl J Med* 2016;375(26):2530–2539.
- ²⁸ Gunaratne AW et al. Maternal prenatal and/or postnatal n-3 long chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) supplementation for preventing allergies in early childhood. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;7:CD010085.
- ²⁹ Pretorius C et al. The relationship between periodontal disease, bacterial vaginosis and preterm birth. *J Perinat Med* 2007;35:93–99.
- ³⁰ Kiss H et al. Vaginal lactobacillus microbiota of healthy women in the late first trimester of pregnancy. *BJOG* 2007; 114(11):1402–1407.
- ³¹ Doming KJ et al. Strategies for the evaluation and selection of potential vaginal probiotics from human sources: an exemplary study. *Benef Microbes* 2014;5(3):263–272.
- ³² Scott CR et al. Lecithin: It isn't just for plugged milk ducts and mastitis anymore. *Midwifery Today Int Midwife* 2005; 76:26–27.

MÖCHTEN SIE MEHR WISSEN?

Besuchen Sie die Website www.mikronaehrstoff-wissen.ch. Hier finden Sie weitere Informationen zum Thema Mikronährstoffe und Probiotika sowie unseren Newsletter mit einer Auswahl an aktuellen Studien. Ausserdem können Sie sich hier für den elektronischen Newsletter anmelden.

Das Buch „Burgerstein Handbuch Nährstoffe“, erschienen beim TRIAS Verlag, Stuttgart, enthält ebenfalls vertiefte Informationen. Es kann unter www.mikronaehrstoff-wissen.ch bestellt werden.

