

**Zeitschrift:** Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

**Herausgeber:** Schweizerischer Hebammenverband

**Band:** 83 (1985)

**Heft:** 1

**Artikel:** Zur Bedeutung von Substitution von Vitaminen, Spurenelementen und Mineralstoffen in der Schwangerschaft

**Autor:** Schlatter, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-950372>

### **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:** 24.01.2026

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

# Zur Bedeutung der Substitution von Vitaminen, Spurenelementen und Mineralstoffen in der Schwangerschaft

Bericht über ein Seminar am Universitätsspital Zürich, Departement für Frauenheilkunde, Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe vom 28. Juni 1984.

Dr. J. Schlatter

Teilnehmer:

Prof. J. Dudenhausen, Frauenklinik Berlin

Prof. E. Goeltner, Frauenklinik Fulda

PD Dr. R. Fehlinger, Berlin DDR (vertreten durch Dr. Spätling)

Prof. T.M. Marthaler, Zahnärztliches Institut der Universität Zürich

Dr. L. Spätling, Prof. A. Huch, Frauenklinik Universitätsspital Zürich

Neben einer ausreichenden Kalorien- und Eiweisszufuhr benötigt der menschliche Organismus verschiedene Stoffe in kleinen Mengen für den Aufbau lebensnotwendiger Wirkstoffe wie Enzyme oder den roten Blutfarbstoff, das Hämoglobin. Es handelt sich dabei um die sogenannten Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine.

Bei der schwangeren Frau stellt sich nun die Frage, ob der erhöhte Bedarf an diesen Stoffen durch die normale Ernährung gedeckt wird oder ob eine entsprechende Substitutionstherapie notwendig ist. In Lehrbüchern findet man vor allem gutgemeinte Ratschläge und wenig gesicherte Daten. Einzig in einer Studie der Deutschen Forschungsgemeinschaft zeichnet sich bei Gabe von Vitaminen eine verringerte Frühgeburtsinzidenz ab. Im folgenden sollen nun einige Stoffe kurz beleuchtet werden.

## 1. Fluor

T.M. Marthaler

Das Element Fluor gehört zu den essentiellen Spurenelementen und spielt eine wesentliche Rolle bei der Verhütung von Zahnkaries. Aufmerksam wurde man auf dieses Element etwa im Jahre 1930, als man die Ursache der Skelett- und Zahnschmelzfluorose erkannte: Eine Fluorüberdosierung, verursacht durch hohe Konzentrationen im Trinkwasser (im Vesuv-Gebiet waren bis 10 mg Fluor pro Liter vorhanden, in gewissen Wasserlöchern in Kenya sogar 20 bis 60 mg, also etwa 600mal mehr als im Zürcher Trinkwasser). Andererseits fördert ein zu geringes Fluorangebot die Zahnkaries. Durch die Fluoridierung des Kochsalzes lässt sich ein Rückgang der Karies

von 53% beim Milchgebiss und von 60–68% beim bleibenden Gebiss erzielen. Im Trinkwasser (und Mineralwasser) befinden sich 0,1–3 mg F/Liter, doch sind mit Ausnahme der Stadt Basel (1 mg F/l Trinkwasserfluoridierung; Mineralwasser Aquis 3 mg F/l) fast alle Wasser in der Schweiz fluorarm (unter 0,5 mg F/l).

Während der Schwangerschaft konsumieren die Frauen oft weniger Kochsalz (mit 250 mg F/kg). Es wird deshalb 1 mg Fluor/Tag für Gravide empfohlen, wobei der Schutz der Mutter optimal ist, wenn die Tablette im Mund langsam aufgelöst wird. Nach der Geburt ist die Fluorbilanz beim Neugeborenen negativ, wenn das Kind gestillt wird, da in der Muttermilch nur wenig Fluor vorhanden ist (0,02 mg/Liter, entsprechend einer täglichen Aufnahme von 0,01 mg durch den Säugling). Um den Fluorgehalt der Muttermilch genügend zu erhöhen, müsste die Stillende zu hohe Dosen einnehmen (6–8 mg/Tag). Deshalb wird für das Kind folgende Fluorsubstitution empfohlen: 0–36 Monate: 0,25 mg F.

Wird im Haushalt kein Fluorsalz verwendet, so bleibt die alte Regel bestehen:

0–24 Monate: 0,25 mg/die

2–4 Jahre: 0,5 mg/die

4–5 Jahre: 0,75 mg/die

ab 6 Jahre: 1,0 mg/die

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass eine umfassende Kariesprophylaxe auf 3 Schwerpunkten beruht:

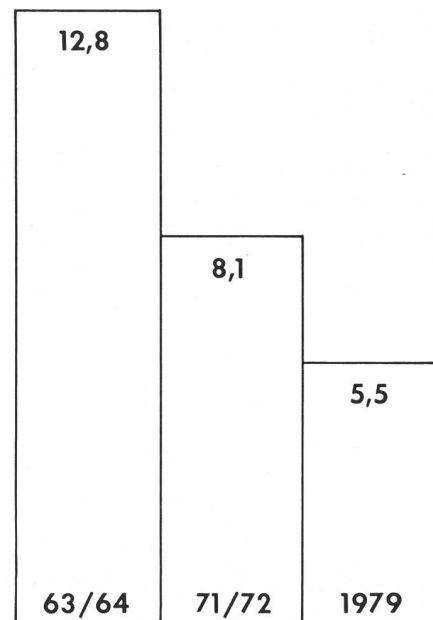
1. Ernährung: Selten Zucker (Dauerlutschen an Flaschen mit auch nur schwach gesüßtem Tee führt zu schwerer Karies).

2. Fluor: Intern und lokal.

3. Mundhygiene: Rasche Entfernung von Zucker und Plaques.

Abbildung 1 zeigt die Wirkung der Zahngesundheitserziehung in der Schule, die auf diesen 3 Schwerpunkten beruht.

Anzahl kariöser Zähne (ungefüllt, gefüllt, extrahiert) bei 14-jährigen in 16 Stichprobengemeinden des Kantons Zürich



## 2. Vitamine, Zink und Calcium

J. Dudenhausen

### 2.1 Vitamine

Vitamine sind organische Stoffe, die der Mensch in kleinen Mengen zum Leben braucht. Oft sind Vitamine Bestandteile von Enzymen oder Rohstoffen zum Aufbau lebenswichtiger Substanzen. Vitaminmangelsituationen in der Schwangerschaft sind bei Tieren gut bekannt, beim Menschen besteht jedoch eine unsichere Korrelation zwischen Vitaminaufnahme, Geburtsgewicht und der Dauer der Schwangerschaft: Vitamin B<sub>1</sub>-Mangel im ersten Trimenon und ein Mangel an Vitamin A, B<sub>2</sub> und B<sub>6</sub> im dritten Trimenon sind assoziiert mit einem verringerten Geburtsgewicht (Koller S.: Risikofaktoren in der Schwangerschaft. Studie der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Springer, Berlin 1983). Als Risikogruppe (bezüglich Vitaminmangel) können Schwangere mit hohem Genussmittelkonsum (Alkohol, Nikotin, Koffein) bezeichnet werden sowie Mehrgebärende, Untergewichtige und Schwangere aus sozial niederen Schichten.

Bei wasserlöslichen Vitaminen (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C) sind die Konzentrationen beim Feten höher als bei der Mutter. Diese Vitamine werden offenbar aktiv via Plazenta zum Feten transportiert. Fettlösli-

che Vitamine hingegen (A, D, E, K) gehen auf den Feten über durch passive Diffusion, die Konzentration ist dementsprechend höher bei der Mutter.

Allgemein kann gesagt werden, dass die Vitaminversorgung des Feten und der Schwangeren ausreichend ist, sofern eine ausgewogene Ernährung gesichert ist. Eine Verabreichung von Vitaminpräparaten ist jedoch bei Risikopatientinnen angezeigt, insbesondere bei Alkoholikerinnen.

## 2.2 Zink

Zink ist ein wesentlicher Bestandteil von Enzymen, welche beim Wachstum und Aufbau des Körpers eine Rolle spielen (Erbmaterial [DNS, RNS], Herstellung, Eiweissynthese). Der tägliche Bedarf beträgt 4–15 mg. Symptome eines Mangels an Zink sind Gewichtsverlust, raue Haut und Diarrhö. Eine erhöhte Missbildungsrate und eine erhöhte Inzidenz untergewichtiger Kinder wurde im Tierversuch festgestellt.

Schwangere Frauen mit erniedrigtem Zink-Serumspiegel haben oft vorzeitige Wehentätigkeit, Frühgeburten, Blutungen oder eine EPH-Gestose. Einen niedrigen Gehalt an Zink findet man im Fruchtwasser bei Frauen mit EPH-Gestose, Diabetes und mangelentwickelten Kindern. Der Zink-Gehalt im Fruchtwasser steigt gegen Ende der Schwangerschaft normalerweise steil an und hat eine antibakterielle Wirkung.

Die Frage nach einer Zink-Substitution in der Schwangerschaft wurde an 100 Patientinnen untersucht. Es konnte kein signifikanter Einfluss auf die Rate von Schwangerschaftskomplikationen, Geburtsgewicht und Geburtslänge festgestellt werden. Einzig ein Trend zu seltenerem Auftreten von hypo- und hypertrophen Kindern war vorhanden.

## 2.3 Calcium

Calcium ist wesentlich für den Aufbau des Knochens und die Funktion von Nerven- und Muskelzellen. Der Mehrbedarf in der Schwangerschaft beträgt 30 g (täglich 0,1–0,2 g). Der Gesamtbestand beim Feten beträgt 21 g. Ein kurzzeitiger Mangel während der Schwangerschaft hat keinerlei Auswirkungen auf den Feten, die Versorgung ist im allgemeinen genügend, eine Substitution deshalb unnötig.

## 3. Magnesium

*L. Spätling, R. Fehlinger*

Magnesium ist das achthäufigste Element der Erdrinde. Es ist als Bestandteil

des Chlorophylls (Blattgrün) bei Pflanzen wichtig, ebenso wie bei Mensch und Tier: Bei etwa 300 enzymatischen Reaktionen ist Magnesium zur Aktivierung notwendig. Magnesium ist wesentlich an der Stabilisierung von Membranen beteiligt und beeinflusst die neuromuskuläre Erregbarkeit.

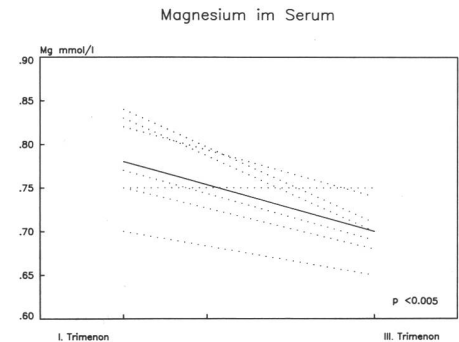
Der 70 kg schwere Mensch hat 1 mol, das heisst etwa 24 g Mg im Körper, wovon die Hälfte im Knochen zu finden ist. Von der anderen Hälfte liegen neun Zehntel in den Zellen und nur 50 mmol sind im Extrazellulärraum zu finden: Normalerweise beträgt die Magnesiumkonzentration im Plasma 0,9 mmol/l, und nur 55% davon stehen in freier Form zur Verfügung. Fast dreimal soviel Magnesium findet sich in den Erythrozyten, noch höher ist die Konzentration im Uterus. Magnesium ist nach Kalium das zweithäufigste intrazelluläre Element.

Eine Magnesiummangelkrankung bei Tieren, die Weidetetanie, ist schon seit über 50 Jahren bekannt: Sie trifft hauptsächlich laktierende Kühe im Frühjahr zum Zeitpunkt des Weideaustriebes, wenn das junge Gras arm an Magnesium ist. Dieses Element ist seit langem fester Bestandteil der akuten veterinärmedizinischen Therapie. Beim Menschen sind die möglichen Ursachen eines Magnesiumdefizits Mangelernährung, Malabsorption, Diarrhoeen, Alkoholismus, Hyperparathyreoidismus, diabetische Ketoazidose, diuretische Therapie, Malignome mit Osteolysen, Polyurie, Nierentransplantation, Schilddrüsenerkrankungen, Schwangerschaft und Laktation.

Entsprechend seiner vielfältigen Funktion kann Magnesiummangel eine Vielzahl von Auswirkungen haben. Einige wichtige Symptome seien herausgegriffen:

- Allgemeine Müdigkeit und grosses Schlafbedürfnis von bis zu 12 Stunden.
- Muskuläre Faszikulationen, Krämpfe (Wadenkrämpfe können ein Hinweis auf ein Magnesiumdefizit sein).
- Persönlichkeitsänderungen (abgeschwächte Libido, Beklemmungsgefühle, Depressionen).
- Weiter: Akrale Paraesthesien, Magen-Darm-Ulcera, Fingernagelbrüchigkeit, schlechter Zahnzustand.
- Grosse Aufmerksamkeit sollte möglichen kardiovaskulären Störungen gewidmet werden.

Der Magnesiumplasmagehalt in der Schwangerschaft fällt besonders zu Beginn deutlich ab. Dies ist nicht nur auf eine physikalische «Verdünnung» des Blutes während der Schwangerschaft zurückzuführen (Zunahme des Volumens um einen Fünftel), da andere Elektrolyte nicht «verdünnt» werden. Die Magnesiumausscheidung im Urin ist



über die gesamte Schwangerschaft hinweg um 20% erhöht. Die chronische Hypomagnesiämie der Schwangeren überträgt sich auch auf das Gewebe. Bei Myometrium-Proben von mehr als 100 Sectiones konnte festgestellt werden, dass mit zunehmendem Schwangerschaftsalter der Magnesiumgehalt in der glatten Uterusmuskulatur signifikant abnimmt. Dies könnte eine Ursache vorzeitiger Wehentätigkeit sein: Durch Zugabe von Magnesium bei Fenoterol-Tokolyse konnte die Fenoterol-Dosis reduziert werden.

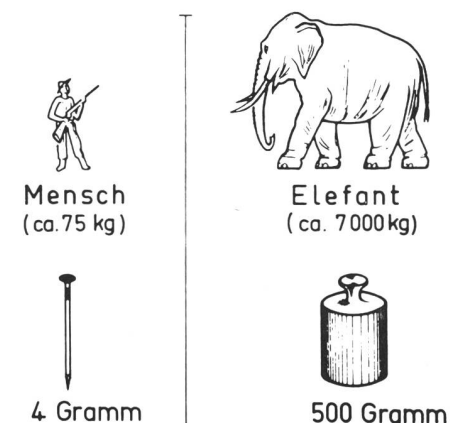
Bei der Gestose scheint Magnesium auch eine Rolle zu spielen: Es wurde beobachtet, dass bei ausreichender Magnesiumsubstitution keine EPH-Gestose auftrat, bei nicht substituierten Patientinnen war die Inzidenz 2%.

## 4. Eisen

*E. Goeltner*

Ein 75 kg schwerer Mensch enthält total etwa 4 g Eisen. Ein Teil davon ist eingelagert in der Leber als Reserve, der grösste Teil jedoch findet sich im Hämoglobin und ist entscheidend für den Sauerstofftransport im Blut. Ein Eisenmangel führt zu Blutarmut (Anämie). Der Zusammenhang zwischen Ernährung und Anämie wurde bereits 1937 bei der Säuglings- und Kinderanämie entdeckt.

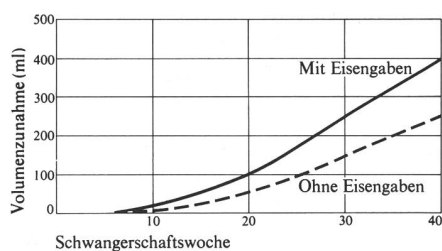
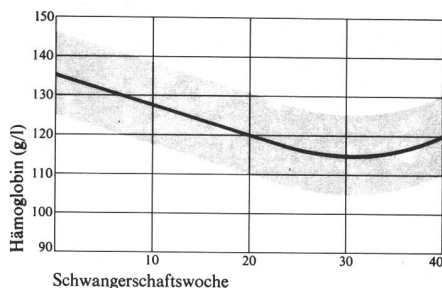
## Eisenbestand



In der Schwangerschaft besteht ein erhöhter Bedarf an Eisen:

1. Trimester: 1,5–2,5 mg Eisen/Tag
2. Trimester: 2–4 mg Eisen/Tag
3. Trimester: 3–7 mg Eisen/Tag

Total werden also etwa 800–1200 mg Eisen benötigt. Hauptursache dafür ist die Zunahme des mütterlichen Blutvolumens (400–500 mg) und der Eisenbedarf des Feten und der Plazenta (200–300 mg). Da in normaler Nahrung etwa 5 mg Eisen pro 1000 Kcal enthalten sind, nimmt der Mensch pro Tag etwa 10 mg auf. Aber nur ein Teil des in der Nahrung enthaltenen Eisens wird auch resorbiert (6–10%), so dass dem Körper täglich nur 1–2 mg zugeführt werden. Dies reicht auch bei einer gesteigerten Resorptionsrate nicht aus, um den Bedarf zu decken. Es ist dauernd ein Eisenmangel vorhanden, und die Speicher werden entleert: Bei 90% der Schwangeren sind am Ende der Schwangerschaft nur noch ungenügende Mengen Eisen im Knochenmark für die Blutbildung vorhanden. Der Hämoglobingehalt des Blutes sinkt ab.



Die Zunahme des Blutvolumens und der damit verbundene (physiologische) Hämoglobinabfall in der Schwangerschaft wird unterschiedlich beurteilt. Die untere Grenze des Hämoglobingehaltes liegt bei 11–12 g %, Werte unterhalb dieser Grenze sind als echte Anämie aufzufassen. 24,7% der Schwangeren haben am Ende der Schwangerschaft eine leichte Anämie (Hb: 12–10 g %), 2,7% eine mittlere Anämie (10–8 g %) und 0,2% eine schwere Anämie (unter 8 g %).

Eisenmangel kann beteiligt sein bei verschiedenen Schwangerschaftskomplikationen wie EPH-Gestose, Pyelonephritis gravidum, Plazentainsuffizienz, Früh-, Mangel- und Totgeburten:

	Frühgeburt	Totgeburt
Hb über 12 g %:	4,6 %	0,5 %
Hb unter 9 g %:	12,9 %	3,2 %

Frühgeburten haben in den ersten Lebenswochen einen viel höheren Eisenbedarf als Termingeborene, da Frühgeborene mit nur 120 mg anstelle von 280 mg Eisen geboren werden.

Geringere Hämoglobinveränderungen in der Schwangerschaft treten auf, wenn in der täglichen Nahrung 100–300 mg Eisen enthalten sind. Andererseits haben jedoch etwa die Hälfte der Frauen bereits vor der Schwangerschaft ein zu geringes Eisendepot. Eine Eisensubstitution in der 20.–40. Schwangerschaftswoche erscheint daher angezeigt: Empfohlen wird 50–100 mg/Tag,

bei manifester Anämie 200–300 mg/Tag. Eisen kommt in verschiedenen Formen vor: Zweiwertiges Eisen wird gut resorbiert, bewirkt aber öfter Nebenwirkungen. Dreiwertiges Eisen wird besser vertragen, wird aber schlechter resorbiert. Bei 9,5% der Patientinnen, die eine Eisensubstitutionstherapie erhalten, ist mit Nebenwirkungen zu rechnen. Da die Bioverfügbarkeit des Eisens durch andere Nahrungsmittel beeinflusst wird, sollte die Eisenpräparateinnahme in nüchternem Zustand erfolgen. So setzt die gleichzeitige Einnahme von Getreideprodukten, Reis, Sojamehl, Tee, Puddingpulver, Speiseeis, Antibiotika unter anderem die Bioverfügbarkeit herab.

## 2. Schweizerischer Historikerinnen-Kongress in Basel, Oktober 1984

# Die Entwicklung vom traditionellen zum modernen Beruf der Hebamme unter Berücksichtigung der Situation der heute freischaffenden Hebamme

Referat von Verena Felder

## Kurzer Abriss der Sozialgeschichte des Hebammenwesens

Ursprünglich war der Hebammendienst gekennzeichnet durch solidarische Hilfe im Sinne von Nachbarschaftshilfe. Durch die Selbsterfahrung als Frau und durch das Zuschauen bei Geburten anderer Frauen erwarb sie die Fähigkeit, anderen beizustehen. Aus dieser Frühphase der solidarischen Hilfeleistung unter Frauen entwickelte sich im Mittelalter das Hebammenamt. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich unabhängig von der kirchlichen Obrigkeit die freie Hebammenwahl als eine Art von «Amt auf freiwilliger Basis» entwickelt hat. Die Entwicklung des Hebammenwesens zum Amt hängt nach Gernot Böhme (451) mit der Ritualisierung und der kirchlichen Verwaltung des Lebenszusammenhangs im Mittelalter zusammen. Die Hebamme muss nach den Kirchenverordnungen die Geburt in einem von der Kirche vorgeschriebenen Rahmen gestalten. Dabei steht die Sicherstellung des Seelenheils des Neugeborenen, das ja ein kleiner Heide ist, an oberster Stelle. Aus diesem Grunde beginnt die Taufberechtigung der Hebamme historisch schon sehr früh. Nach zuverlässigen Quellen lässt sie sich bereits im 13. Jahrhundert nachweisen (Zglinicki:

360). Dies ist an sich für die rein patriarchalisch aufgebaute Kirche ein Paradox, da diese Amtshandlung eigentlich das Privileg des – männlichen – Priesters ist. Über die spezifischen Eigenschaften der «Alten» findet sich in einer bekannten Enzyklopädie der deutschen Aufklärung – «Zedlers Lexicon» von 1732 – die folgende Stelle: «Soll ein gottesfürchtiges und ehrbares Weib seyn, so durch Unterweisung und Erfahrung gelernt, Schwangern und Gebärenden, so wohl mit dem klugen Rath als auch künstlichen Hand-Griffen zu Hülffe kommen, und sie glücklich durch die Wochen zu bringen. Ihre vornehmsten Tugenden sollen seyn, Gottesfurcht, Ehrbarkeit, Wissenschaft, Übung, so sie theils durch Lesung guter Bücher, theils durch die Hand-Anlegung selbst erworben hat; ferner Schicklichkeit, Hurtigkeit, Fleiss und Beständigkeit, Höflichkeit, Hertzhaftigkeit und Verstand; hingegen muss sie Unwissenheit, Waschhaftigkeit, Soff, Kleinmüthigkeit, Geitz und Bosheit, als ihre abscheulichsten Laster, fliehen und meiden.» (Bd. 1, S. 1535).

Die Hebamme hat auch von Amts wegen darüber zu wachen, dass bei der Geburt alles mit rechten Dingen zugeht, etwa dass keine Kinder umgebracht werden. Die privilegierte Rechtsstel-