

# Ernährungssituation und Ernährungswissen bei Schwangeren

*Eine Analyse auf der Grundlage des Vorsorgeprogramms BabyCare in der Schwangerschaft*

**Wolf Kirschner**

Im vorliegenden Beitrag wird Folgendes dargestellt:

- Verteilung der über die normale Ernährung aufgenommenen Mengen an ausgewählten Vitaminen bei Schwangeren
- Supplementierungsverhalten von Schwangeren
- Defizitanalyse der Vitaminversorgung.

Abschließend werden die Determinanten des Ernährungsverhaltens und die verschiedenen Ernährungstypen dargestellt. Davon ausgehend wird das beobachtete Ernährungsverhalten und das geringe Wissen und Interesse an

nährstoffbezogenen Ernährungsfragen analysiert. Es wird diskutiert, durch welche Maßnahmen eine Verbesserung der Ernährungssituation vor und während einer Schwangerschaft erreicht werden kann.

## Datengrundlagen und Methoden

Empirische Grundlage ist der Fragebogen des Vorsorgeprogramms für eine gesunde Schwangerschaft – BabyCare –, das in Deutschland seit zwei Jahren in Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Gynäkologen, dem Berufsverband der Frauenärzte und verschiedenen Krankenkassen durchgeführt wird.

Anlass für das Programm ist die seit Jahren stagnierende und seit Mitte der 90er Jahre wieder ansteigende Frühgeburtenrate in allen industrialisierten Ländern. Ein Team von Frauenärzten, Epidemiologen, Soziologen, Psychologen, Hebammen und Experten für Prävention und Gesundheitsförderung erarbeiteten in einer zweijährigen Entwicklungsphase ein Programm, das es in vergleichbarer Form bisher nicht gibt (4). Es besteht aus vier Informations-, Lern- und Handlungsschritten:

- über alle Risiken gut und wissenschaftlich gesichert zu informieren,
- allgemeine Verhaltensempfehlungen zur Verringerung und Vermeidung von Risiken zu erhalten,
- den eigenen Risikostatus zu erkennen, und
- persönliche Verhaltensempfehlungen vermittelt zu bekommen.

Zentrale Instrumente sind das Handbuch BabyCare (3), in dem alle aktuellen und wissenschaftlich gesicherten Informationen für einen gesunden Schwangerschaftsverlauf vermittelt werden sowie der BabyCare-Fragebogen. Mit diesem Fragebogen werden die Lebensbedingungen und Verhaltensweisen sowie das Ernährungsverhalten (7-Tage-Protokoll) nach den Richtlinien und dem Programm der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) erfasst. Nach Ausfüllen des Fragebogens erhalten die Teilnehmerinnen in einem persönlichen Schreiben detaillierte Informationen über bestehende Risiken und gezielte Empfehlungen, wie diese zu verringern oder zu vermeiden sind. Dazu gehört auch eine Ernährungsanalyse, die u.a. Hinweise zur ausreichenden Aufnahme von Folat, Eisen und Jod gibt.

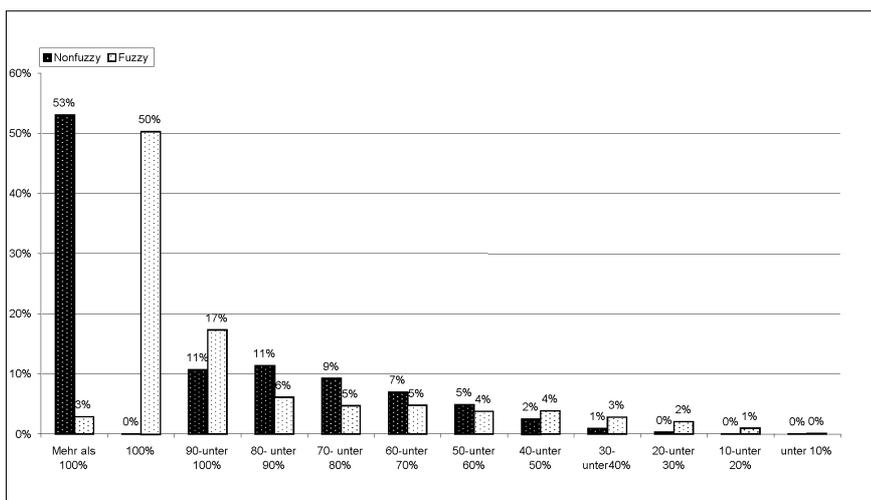
Die Analysen zur Ernährung basieren auf 3210 Ernährungsprotokollen. Die abgeleiteten Hypothesen zum Ernährungsverhalten stammen aus 100 qualitativen Interviews mit Schwangeren. Alle Ernährungsanalysen basieren auf dem Ernährungsprogramm der DGE (7-Tage-Protokoll, DGE-Professionell). Teilnehmerinnen an der Ernäh-

## Zusammenfassung

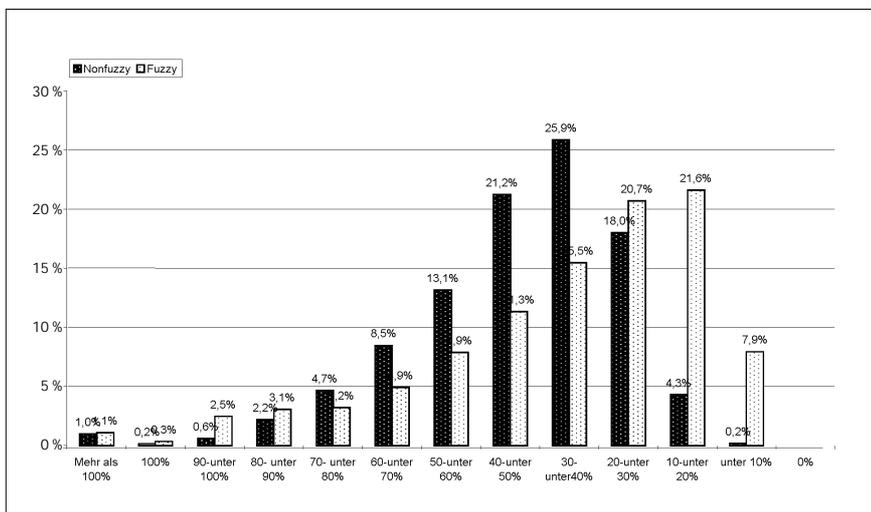
*Die Ergebnisse von 3210 Ernährungsanalysen von Teilnehmerinnen am Programm zur Senkung der Frühgeburtenrate in Deutschland (BabyCare) werden hinsichtlich der Versorgung von Schwangeren mit Vitaminen und Mineralstoffen vorgestellt. Ein relevanter Prozentsatz von Schwangeren mit normaler Ernährung ist mit Vitaminen und Mineralstoffen gegenüber den D.A.CH.-Referenzwerten unterversorgt. Bei Folat sind dies 90 %, bei den Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> und C ca. 15 %. Nur 48 % der Schwangeren haben Kenntnis vom präventiven Potenzial einer ausreichenden präkonzeptionellen Folsäureversorgung. Insgesamt bedarf das Ernährungswissen und -verhalten von Schwangeren und von Frauen im gebärfähigen Alter der deutlichen Verbesserung.*

*Sollen Empfehlungsstrategien erfolgreich sein, müssen sie die niedrige Akzeptanz einer Supplementierung in der Bevölkerung berücksichtigen, sich auf besonders kritische Vitamine/Mineralstoffe konzentrieren und argumentativ auf verschiedene Teilgruppen oder Ernährungstypen zugeschnitten sein. Dazu soll eine zielgruppenspezifische Interventionskampagne mit Unterstützung des Berufsverbandes der Frauenärzte (BVF) und kooperierenden Krankenkassen über alle gynäkologischen Praxen in Deutschland durchgeführt werden.*

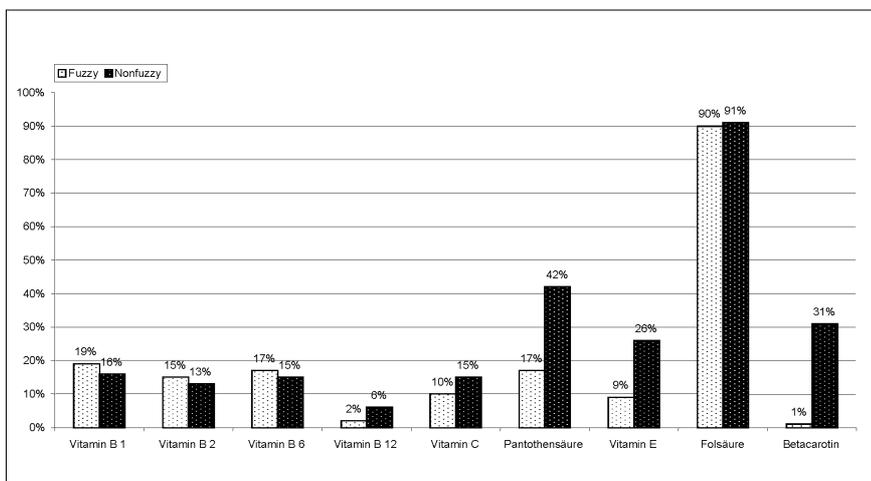
**Schlüsselwörter:** Ernährung, Schwangerschaft, Mikronährstoffe, Vitamine, Unterversorgung



▲ Abb. 1: Ernährungsanalyse – Vitamin B<sub>1</sub> (Sollzufuhr: 1200 µg/d)



▲ Abb. 2: Ernährungsanalyse – Folsäure (Sollzufuhr: 600 µg/d)



▲ Abb. 3: Anteile der Schwangeren mit einer Unterversorgung bei Vitaminen (weniger als 70 % der D.A.CH.-Referenzwerte) – ohne Supplementierung

rungsanalyse erhalten eine Bewertung ihres Ernährungsverhaltens als graphische Darstellung. Die Auswertung des Programms DGE-Professional arbeitet nach der sog. Fuzzy-Methode.

### Fuzzy-Methode

Die Fuzzy-Systematik bewertet die aufgenommenen Nährstoffmengen in einem Punktwertverfahren, das den Wertebereich von -0 über +1 und +0 umfasst. Überschreitungen der aufgenommenen Mengen liegen im Bereich +0 bis +0.9, Unterschreitungen im Bereich -0 bis -0.9. Da uns für die hier vorzunehmende Analyse die Überschreitungen zunächst nicht interessieren, wurden Nährstoffmengen von >110 % bzw. im Bereich zwischen +0.9 und +0.0 liegende als Überschreiter definiert. Dann wurde der Bereich zwischen 100 % und 110 % sowie -1 und +1 definiert, der eine den Empfehlungen entsprechende Verkehrsmenge indiziert. Schließlich wurden Klassen von Unterschreitungen gebildet (0.8 bis 0.9) bis (0.0 bis 0.1), wobei die negativen Fuzzy-Werte formal in positive Zahlen umgewandelt wurden. Die Abb. 1 und 2 zeigen eine recht gute Übereinstimmung der Verteilungen. Dies ist bei anderen Vitaminen wie z.B. β-Carotin oder Vitamin E nicht der Fall (Abb. 3). Dabei sind bei der Non-Fuzzy-Methode die Mittelwerte und Standardabweichungen höher, d.h. die Fuzzy-Methode führt – vereinfacht gesagt – zu einer weniger kritischen Abweichungsanalyse.

### Vitaminversorgung mit und ohne Supplementierung

Zur epidemiologischen Analyse von Unterversorgungssituationen sind Klassen zu bilden. Für diese Klassenbildung ziehen wir Definitionen und Interpretationen der Fuzzy-Werte heran, wonach bei Werten zwischen 0.6 und 0.7 von einem »latenten Mangel« gesprochen werden muss (5). Wie aus Abbildung 3 zu ersehen, kommt eine Unterversorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> praktisch nicht vor. Es zeigt sich jedoch, dass:

- bei den Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> und C recht übereinstimmend etwa jede siebte Schwangere unterversorgt ist;
- bei Pantothenensäure und Vitamin E nach beiden Verfahren noch relevante Unterversorgungen bestehen, wobei die Non-Fuzzy-Methode größere Unterversorgungsanteile ausweist;
- 90 % aller Schwangeren keine ausreichende Folataufnahme durch die normale Ernährung erreichen.
- für β-Carotin nach der Non-Fuzzy-Methode eine Unterversorgung von 30 % festzustellen ist.

**Präkonzeptionelle Folsäureeinnahme**

Um den Kenntnisstand der Schwangeren bzw. Frauen im gebärfähigen Alter über die Bedeutung der Nährstoffversorgung zu ermitteln, haben wir gefragt, ob ihnen die Bedeutung der Einnahme von Folsäure zur Prävention bestimmter Krankheiten vor einer Schwangerschaft bekannt ist. Lediglich 48 % der Befragten antworteten mit Ja und nur 32 % gaben an, präkonzeptionell Folsäure eingenommen zu haben. Dabei überschätzen diese Werte den tatsächlichen Kenntnisstand in der weiblichen Gesamtbevölkerung im gebärfähigen Alter noch erheblich, wo sich nur 23 % der Frauen informiert zeigen (11). Insgesamt ist das Supplementierungsverhalten der Frauen im gebärfähigen Alter damit recht gering.

Vor der Schwangerschaft gibt etwa jede dritte Befragte an, Folsäure-Präparate täglich zu nehmen; jede siebte gibt Multivitaminpräparate an. Alle anderen Vitamine werden mit einer Häufigkeit von unter 10 % genannt. Nach Feststellung der Schwangerschaft nehmen doppelt so viel Frauen täglich Folsäure und alle anderen Vitamine werden nun mit einer Häufigkeit von ca. 20 % zusätzlich verwendet (Abb. 4). Die Supplementierung ausgewählter Vitamine erfolgt dabei nicht bedarfsgerecht, da der Anteil der Supplementierenden in der Gruppe mit einer Versorgung > 70 % durchgehend höher ist als in der Gruppe mit einer Versorgung < 70 %.

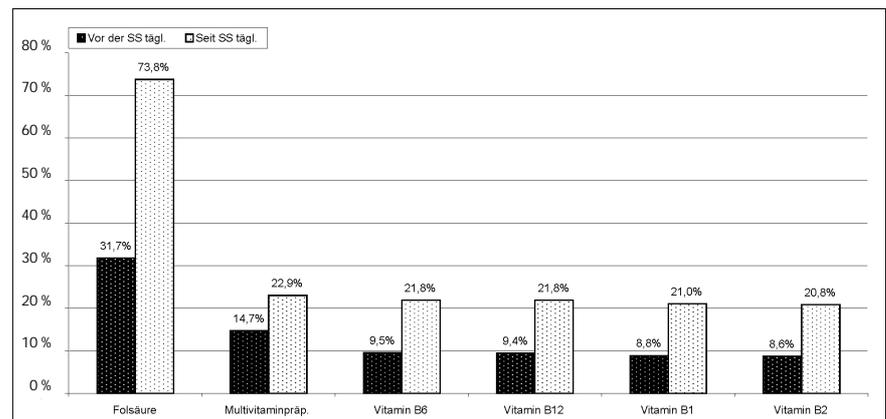
Die Ergebnisse zeigen, dass trotz der praktizierten Supplementierung bei den beispielhaft analysierten Vitaminen noch epidemiologisch relevante Unterversorgungssituationen bestehen, von denen bei Folsäure jede fünfte und bei den Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und B<sub>6</sub> noch jede zehnte Schwangere betroffen ist (Abb. 5).

**Diskussion**

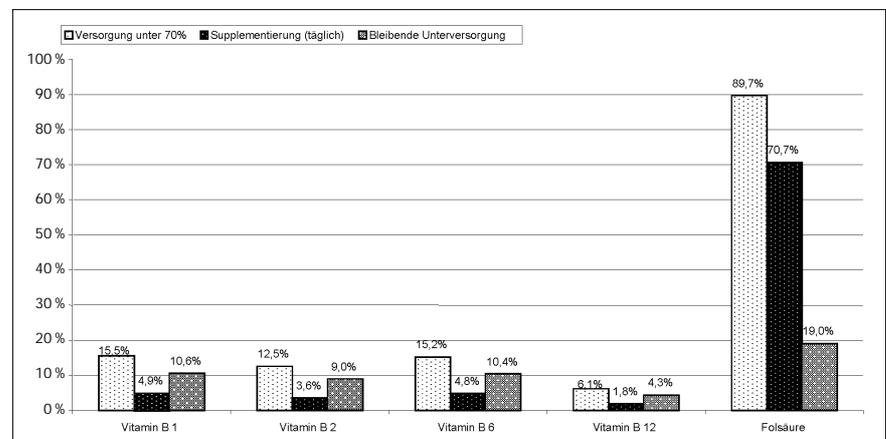
Das Ernährungsverhalten von Schwangeren und die Mikronährstoffversorgung kann nicht losgelöst vom Ernährungsverhalten der Bevölkerung bzw. der Frauen im gebärfähigen Alter analysiert werden. Das konkrete Ernährungsverhalten von Individuen und Gruppen ist ein komplexer und multifaktorieller Prozess mit einer Vielzahl

von Einfluss- und Zielfaktoren. (Abb. 6). Nach sozialpsychologischen und soziologischen Studien ist davon auszugehen, dass das Ernährungsverhalten auf der Grundlage von Ernährungswissen und Ernährungsinteresse durch grundsätzliche Ernährungseinstellungen (Werthaltungen) bestimmt ist. Im Zuge der gesellschaftlichen Entwicklung haben sich die Determinanten und auch die Orientierungen des Ernährungsverhaltens verändert und differenziert. Wir gehen davon aus, dass Individuen und Gruppen heute ihr Ernährungsverhalten an einer oder mehreren der im Folgenden genannten Orientierungen ausrichten:

- keine speziellen Orientierungen (Genuss- und Nährwert stehen im Vordergrund)



▲ Abb. 4: Supplementierungsverhalten vor und in der Schwangerschaft



▲ Abb. 5: Bleibende Unterversorgung (< 70 % der D.A.CH.-Referenzwerte) trotz Supplementierung bei ausgewählten Vitaminen

- zeitliche Restriktionen bei Beschaffung und/oder Zubereitung
- ökonomische Restriktionen
- Gewichtserhaltung bzw. Gewichtsreduktion (diätetische Orientierung)
- Schönheit/Haut/Körper/Muskeln/Fitness (körperdefinierte Orientierung)
- Prävention von Infektionskrankheiten
- Prävention von chronischen Krankheiten (Krebs, Herz-Kreislauf)/hohe Lebenserwartung (gesund und fit im Alter)
- Kompensation bestehender gesundheitlicher Risiken (z.B. Rauchen)
- Ökologie/Nachhaltigkeit/Naturorientierung/Gesundheit
- Bestimmte grundsätzliche Ernährungsweisen (Veganismus)
- Status/Life Style/Prestige
- Hedonismus/Lustmaximierung
- Fetisch.

### Sechs Ernährungstypen

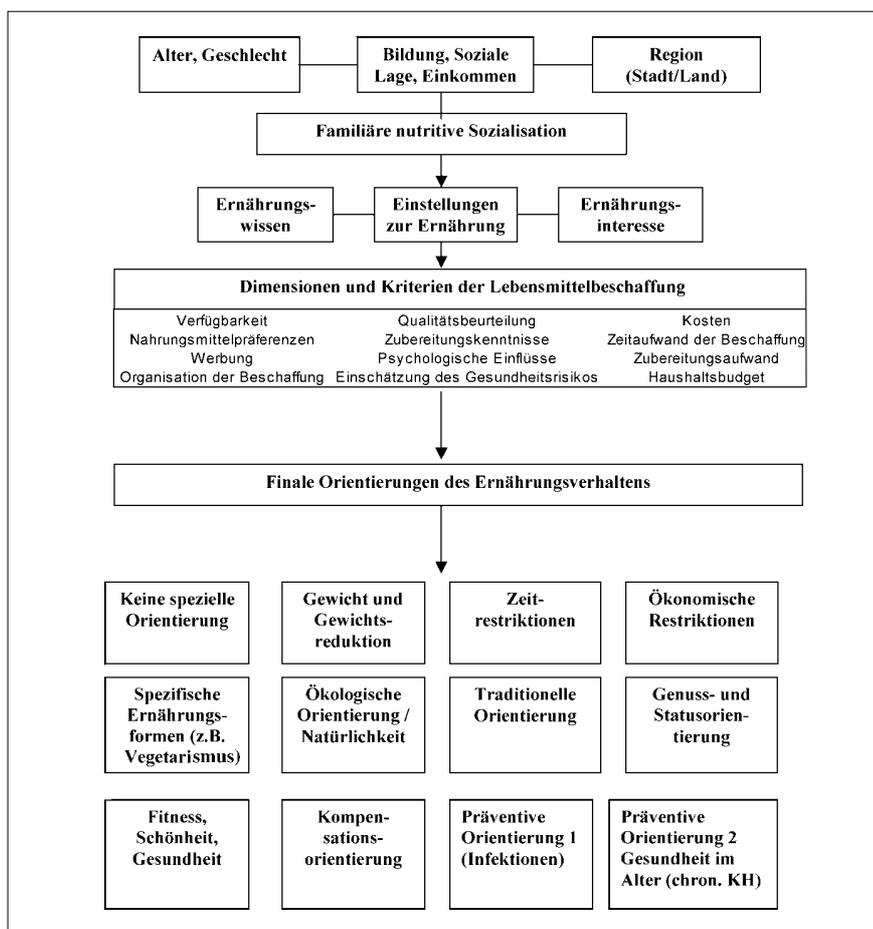
Wir gehen weiter davon aus, dass sich die Wahrnehmung der Bedeutung der Versorgung mit Mikronährstoffen und Vitaminen in diesen unterschiedlichen »Ernährungstypen« sehr stark unterscheidet. Das Institut für sozial-ökologische Forschung hat auf der Grundlage qualitativer Interviews sechs Ernährungstypen in der Bevölkerung ausgemacht (9) (Abb. 7). Nur bei zwei dieser Typen steht die Ernährung in einem artikulierten Zusammenhang mit der Gesundheit. Noch bedeutsamer für die Frage der Mikronährstoffversorgung und ihre Optimierung, z.B. durch Supplementierung, ist aber, dass der Typ »Gesund & Natürlich« in seiner ökologisch-biologischen Orientierung eben diese Supplementierung mehrheitlich ablehnen dürfte. Die Akzeptanz für eine mikronährstoffbezogene Ernährungsinformation und eine Supplementierung ist damit im wesentlichen auf zwei Typen begrenzt: »Gesund & Fit« sowie zumindest zum Teil noch »Schnell & Bequem«.

Auch wenn eine Quantifizierung dieser Typen durch eine repräsentative empirische Untersuchung noch aussteht, machen diese Typen aber deutlich, dass gesundheitsbezogene, mikronährstoffbezogene Ernährungsinformationen die ausschließlich auf Supplementierung ausgerichtet sind, einen deutlich begrenzten Interessentenkreis haben dürften.

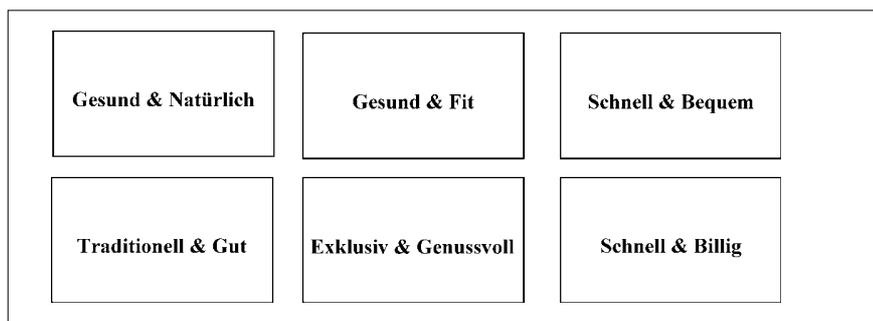
### Höchstens ein Drittel supplementiert

In einer repräsentativen Bevölkerungsuntersuchung stimmen dementsprechend nur 13 % der Befragten der Aussage voll und ganz zu, dass sie ihrer Gesundheit zuliebe ihre Ernährung mit Vitaminen und Mineralstoffen ergänzen. Die prinzipielle Akzeptanz einer Supplementierung umfasst nicht mehr als maximal ein Drittel der Bevölkerung (Abb. 8).

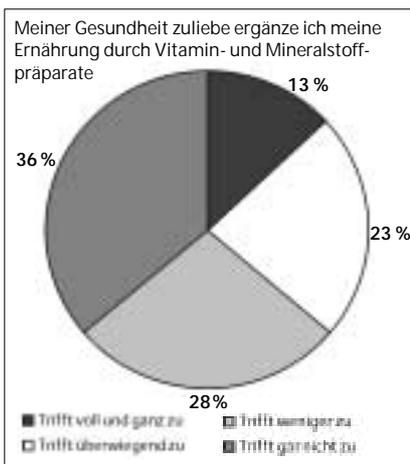
Diese Hypothese wird auch durch Daten über die Einnahmegewohnheiten von Vitaminen und Mineralstoffen bestätigt. Nach einer Studie von Gruner+Jahr (10) beträgt der Anteil der



▲ Abb. 6: Determinanten des Ernährungsverhaltens



▲ Abb. 7: Ernährungstypen in der Bevölkerung



▲ **Abb. 8: Einstellungen zur Supplementierung**

mindestens wöchentlichen Verwender solcher Präparate höchstens 25 % der Bevölkerung.

#### Vielfältige Gründe

Empirische Daten zu Einnahmehäufigkeiten von Vitaminen und Mineralstoffen sind widersprüchlich. Dies liegt einmal an unterschiedlichen Operationalisierungen der Fragen und der generellen Schwierigkeiten der Erfassung und Abgrenzung von Arzneimitteln, Lebensmittelergänzungsmitteln und Lebensmitteln. Eine fundierte sozialwissenschaftliche Untersuchung dieses Zusammenhangs – unter Einschluss einer entsprechenden quantitativen Typologie – wäre u.E. weiterführend. Vor dem Hintergrund dieser Befunde zur begrenzten Akzeptanz von entsprechenden Arznei- oder Lebensmittelergänzungsmitteln sind auch die Ergebnisse unserer qualitativen Interviews mit Schwangeren zu sehen. Hier zeigen sich folgende Begründungszusammenhänge:

- das Wissen über die Bedeutung der Mikronährstoffe ist generell unzureichend
- weit verbreitet ist die Auffassung, dass der Mikronährstoffbedarf durch die gewohnte Ernährung gedeckt sei
- die meisten wissen nicht, ob eine Unterversorgung mit bestimmten Mikronährstoffen vorliegt, weil sie

glauben, mit der üblichen Ernährung sei alles in Ordnung

- die Möglichkeiten einer einfachen Ernährungsanalyse sind vielfach nicht bekannt oder werden nicht genutzt, weil sie nicht in den Kontext der Ernährungsorientierungen passen
- viele interessieren sich aufgrund ihrer finalen Ernährungsorientierungen einfach nicht für Fragen der Mikronährstoffversorgung
- einige (Ökologische Orientierungen) lehnen die Einnahme chemisch erzeugter Mikronährstoffe strikt ab
- an Ernährungsfragen besonders Interessierte vertreten die Auffassung, dass die genannten Risikomindernden Effekte bestimmter Vitamine in Bezug auf Krebs- und Herz-Kreislaufkrankungen sich durch Aufnahme von Obst und Gemüse stärker entfalten (eine derartige Auffassung kann aus einigen großen bevölkerungsbezogenen Untersuchungen der letzten Jahre abgeleitet werden).

Vor diesem Hintergrund erscheint die beobachtete Zunahme der Folsäureverwendung nach Feststellung einer Schwangerschaft überraschend, steht aber nicht im Widerspruch zum geschilderten Einflussfaktorenmodell, denn »Veränderungen der Situation ergeben Möglichkeiten, das Verhalten zu verändern« (1), insbesondere da die (erste) Schwangerschaft eine der einschneidendsten Veränderungen der Lebenssituation der Frau darstellt (6). Es steht auch außer Frage, dass diese Veränderung im wesentlichen das Ergebnis eines gezielten und offensichtlich sehr erfolgreichen Informationsverhaltens der Frauenärzte und ihres Praxispersonals ist.

#### Schlussfolgerungen

Die Ernährungsanalysen der Teilnehmerinnen am BabyCare-Programm zeigen erhebliche Anteile von Schwangeren, die in der (frühen) Schwangerschaft eine Unterversorgung (<70 % der

D.A.CH.-Referenzwerte) bei Mikronährstoffen aufweisen. Auch und gerade die präkonzeptionelle Folsäureaufnahme ist viel zu gering, um das präventive Potential in bezug auf die Risikoreduktion bestimmter Fehlbildungen auszuschöpfen. Nur jede dritte Schwangere nimmt präkonzeptionell Folsäure, mehr als 50% kennen das präventive Potential nicht. 20% der Schwangeren sind in der frühen Schwangerschaft und mit hoher Wahrscheinlichkeit während der ganzen Schwangerschaft mit Folat latent unterversorgt. Auch bei anderen Vitaminen (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>) bestehen relevante Unterversorgungen bei ca. 10% der Schwangeren.

In Ländern wie Deutschland, in denen eine Politik der Lebensmittelanreicherung mit Vitaminen und Mineralien nicht akzeptiert ist, kann eine ausreichende Mikronährstoffversorgung nur über Empfehlungsstrategien erreicht werden, die allerdings national und international bisher wenig erfolgreich waren (7). Der Hauptgrund dafür liegt neben quantitativ unzureichenden Interventionen auch in einer unzureichenden sozialwissenschaftlichen Untermauerung der bisherigen Interventionsansätze hinsichtlich der Determinanten und der finalen Orientierungen im Ernährungsverhalten. Gängige, v.a. herstellerbezogene »advertisement strategies« können allenfalls ein Drittel der Bevölkerung mit prinzipieller Supplementierungsakzeptanz erreichen. Zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens vor und während einer Schwangerschaft reichen die gängigen Informationsbotschaften und -medien nicht aus. Gleichzeitig muss sich die Ernährungsinformation auf jene kritischen Vitamine und Mineralstoffe beschränken, bei denen eine relevante Unterversorgung schon in der Normalbevölkerung besteht, also im wesentlichen auf Folsäure, Eisen und Jod.

#### Großes Präventionspotenzial

Die vielfältigen gesundheitschädigenden Folgen einer unzureichenden Mikronährstoffversorgung sind epidemiologisch gut dokumentiert (12). Ein

großer Teil der dadurch verursachten Krankheiten und Gesundheitsstörungen ist vermeidbar. Die Evaluation der Maßnahmen der *food fortification* in den USA und Kanada bestätigt das bekannte Reduktionspotenzial von über 50 % allein für bestimmte Fehlbildungen (8). Die Möglichkeit, mit einfachsten und kostengünstigen Maßnahmen derartig schwerwiegende und ökonomisch aufwändige Krankheiten zu verhindern, muss präventionspolitisch schon als sensationell bezeichnet werden.

Im Vergleich zu anderen Ländern ist Prävention ein vernachlässigtes Gebiet der deutschen Gesundheitspolitik. Die bei der Ablehnung einer Politik der *food fortification* notwendigen Maßnahmen einer breiten gesundheitlichen Aufklärung der Bevölkerung werden nicht durchgeführt. Die gegebenen rechtlichen Regelungen zur Verordnung entsprechender Präparate zu Lasten der GKV sind widersprüchlich.

Bei allen ernährungswissenschaftlichen Kontroversen muss die klare Botschaft vermittelt werden, dass bei Folat, Eisen und Jod eine Bedarfsdeckung über die normale Ernährung sehr schwierig, ja fast unmöglich ist.

### Gynäkologen als Anlaufstelle

Denen, die eine Supplementierung ablehnen, sind alternative Handlungsmöglichkeiten an die Hand zu geben, zum Beispiel mikronährstoffoptimierte Rezepte für die Zubereitung besonders folsäurereicher Speisen. Vor dem Hintergrund der erfolgreichen Intervention der niedergelassenen Frauenärzte am Beispiel der Folsäure, soll im Rahmen einer Erweiterung des BabyCare-Programms die Ernährungsinformation und -beratung in den Frauenarztpraxen noch deutlich verstärkt werden. Diese »Ernährungsoffensive« erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Berufsverband der Frauenärzte und kooperierenden Krankenkassen.

## Summary

### Nutritional status and corresponding knowledge of pregnant women.

#### An analysis based on the »BabyCare« prenatal care programme

*Results of 3,210 seven-day food consumption protocols of pregnant women participating in the BabyCare Programme (programme aimed to reduce the preterm birth rate in Germany) indicate that intakes in certain micronutrients are <70 % of D.A.CH. recommendations. Folate intake is below recommendations in over 90 % of pregnant women, compared with vitamins B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, and C in about 15 %. Before pregnancy, 32 % of the participants took folic acid supplements, other vitamins were taken as multivitamins (15 %) and via other preparations (10 %). With the onset of pregnancy the intake rates doubled. Even with supplementation 20 % of the pregnant women had insufficient intakes, with <70 % of the D.A.CH. reference value for folate and 10 % for certain B-vitamins and vitamin C. In Germany, where food fortification is not accepted politically, a sufficient intake of micronutrients can only be achieved by recommendation strategies. Such strategies, however, show limited success nationally and internationally.*

*Interviews with participants of BabyCare revealed up to 12 different nutrition types. This indicates that simple »advertising for supplementation« can not be successful.*

*The high majority of women of childbearing age visit their gynaecologists several times a year. Therefore, a planned »nutritional offensive« will focus on the 7,000 gynaecologist practitioners in co-operation with health insurance companies and the national association of gynaecologists (Berufsverband der Frauenärzte, BVF).*

#### Key words

Nutrition, pregnancy, micronutrients, vitamins, deficiency

#### Dr. Wolf Kirschner

Forschung Beratung + Evaluation GmbH  
c/o FrauenKlinik im Virchow Klinikum  
Augustenburger Platz 1  
D-13353 Berlin

## Literatur

- Cantrup A: Die Bedeutung von Nahrungsergänzungspräparaten in Familienhaushalten – Eine Studie zum Umgang mit »functional food« [Dissertation]. Universität Bielefeld; 2000: 129.
- Ellrott T: Neue Methoden zur Erfassung des Verzehrs. Ernährungsumschau 2002; 49 (7): B 25–B 28.
- Friese K, Dudenhausen J, et al.: BabyCare, das Vorsorgeprogramm für eine gesunde Schwangerschaft. Berlin: FB+E, Forschung, Beratung + Evaluation (Hrsg.); 2000.
- Friese K, Kirschner W: Gesund & Schwanger BabyCare, Bundesweiter Start eines Präventionsprogramms zur Verringerung der Frühgeburten in Deutschland. Frauenarzt 2000; 41: 1418–1421.
- Gedrich K, Hensel A, Binder I, Karg G: How optimal are computer-calculated optimal diets? Eur J Clin Nutr 1999; 53: 309–318.
- Gloger-Tippelt G: Schwangerschaft und erste Geburt – Psychologische Veränderungen der Eltern. Stuttgart: Kohlhammer; 1988.
- Molloy AM: Risk reduction of neural tube defects by folic acid. Ernährung & Medizin 2003; 18: 63–66.
- Ray JG, Meier C, Vermeulen MJ, et al. Association of neural tube defects and folic acid fortification in Canada. Lancet 2002, 360: 2047–2048.
- Schramm E, Empacher C, Götz K, Kluge T, Weller I: Konsumbezogene Innovationssondierung – Veränderte Produktgestaltung durch Berücksichtigung von ökologischen Nutzungsansprüchen. Studentexte Nr. 7. Frankfurt a.M.: Institut für sozial-ökologische Forschung; 2000.
- Stern Anzeigenabteilung: Markenprofile 9. Hamburg: Gruner + Jahr; 2001.
- Thamm M, Mensink GBM, Thierfelder W: Folsäureversorgung von Frauen im gebärfähigen Alter. Das Gesundheitswesen 1999; 61 (Sonderheft 2): S207–S212.
- Torremante P: Schilddrüse und Schwangerschaft. Frauenarzt 2002, 43: 1052–1064; 1180–1196.