

Aus der Klinik für Geburtsmedizin
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Ernährung in der Schwangerschaft

Ergebnisse einer Befragung von Schwangeren in Berlin zu Nahrungsergänzungsmitteln

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Stefania Alex
aus Rüdersdorf b. Berlin

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. R. Bergmann
2. Prof. Dr. med. H. Kentenich
3. Prof. Dr. A. Kuhlmeiy

Datum der Promotion: 18.09.2009

Inhaltsverzeichnis

Diagrammverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Anforderungen an die Ernährung einer Schwangeren.....	1
1.1.1 Veränderter Bedarf an Kalorien	1
1.1.1.1 Notwendige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft	1
1.1.1.2 Notwendige Energiezufuhr in der Schwangerschaft	3
1.1.2 Bedarf an Mikronährstoffen, Folgen eines Mangels.....	3
1.1.2.1 Jod.....	5
1.1.2.1.1 Biochemische Funktion.....	5
1.1.2.1.2 Diagnostik und Folgen eines Jodmangels	5
1.1.2.2 Folsäure.....	7
1.1.2.2.1 Biochemische Funktion.....	7
1.1.2.2.2 Diagnostik und Folgen eines Folsäuremangels	7
1.1.2.3 Eisen.....	9
1.1.2.3.1 Biochemische Funktion.....	9
1.1.2.3.2 Diagnostik und Folgen eines Eisenmangels	9
1.2 Notwendigkeit von Supplementen in der Schwangerschaft.....	12
1.2.1 Jod.....	12
1.2.2 Folsäure.....	13
1.2.3 Eisen.....	13
1.3 Frauen in besonderer Ernährungssituation	14
1.3.1 Rauchen	14
1.3.2 Vegetarische Ernährung	15
1.3.3 Schnell aufeinander folgende Schwangerschaften	18
1.4 Verbreitung von Nahrungsergänzungsmitteln bei Schwangeren ..	20

1.5 Die schwangere Frau- eine besondere Patientin	21
1.5.1 Verändertes Geschmackempfinden in der Schwangerschaft	21
1.5.2 Abneigungen und Präferenzen für Lebensmittel.....	22
1.5.3 Auswirkungen der Begleiterscheinungen der Schwangerschaft auf die Akzeptanz von Nahrungsmitteln	23
1.5.4 Die besondere emotionale Situation der schwangeren Frau	24
1.6 Zielsetzung der Arbeit.....	26
2 Material und Methoden.....	28
2.1 Auswahl der Probanden.....	28
2.2 Auswahl der Arztpraxen.....	28
2.3 Das Interview	28
2.3.1 Ablauf des Interviews.....	29
2.3.2 Der Fragebogen.....	30
2.3.2.1 Dramaturgie des Fragebogens	30
2.3.2.2 Konstruktion der Fragen	31
2.4 Die Produktbeurteilung	35
2.4.1 Ablauf der Produktbeurteilung	35
2.4.2 Überlegungen zur Konstruktion des Erfassungsbogens	36
2.4.3 Überlegungen zur Auswahl und Präsentation der Produkte	37
2.5 Dateneingabe	37
2.5.1 Erfassung der Daten im Computer	37
2.5.2 Codierung der Antworten.....	37
2.6 Statistik.....	38
3 Ergebnisse	39
3.1 Beschreibung der Stichprobe	39
3.1.1 Stand der Schwangerschaft.....	39
3.1.2 Altersverteilung.....	39
3.1.3 Staatsangehörigkeit.....	39
3.1.4 Familienstand	40
3.1.5 Schulabschluss der Mutter	40

3.1.6	Ausbildungsabschluss	40
3.1.7	Berufstätigkeit der Mutter.....	41
3.1.8	Body Mass Index	41
3.1.9	Anzahl der Kinder	41
3.1.10	Anzahl der Schwangerschaften.....	41
3.2	Verhalten in der Schwangerschaft.....	42
3.2.1	Rauchen	42
3.2.2	Ernährungsbewusstsein	42
3.2.3	Vegetarische Ernährung.....	42
3.2.4	Information über Ernährung.....	42
3.2.5	Nahrungsmittelvorlieben/ - abneigungen	44
3.2.6	Übelkeit und Erbrechen	46
3.3	Die Wünsche der schwangeren Frauen zu	
	Nahrungsergänzungsmitteln	46
3.3.1	Wünsche zur Form	46
3.3.2	Wünsche zu den Inhaltsstoffen.....	47
3.3.3	Wünsche zum Geschmack.....	47
3.3.4	Wünsche zur Einnahme.....	48
3.3.5	Wer sollte das Nahrungsergänzungsmittel empfehlen.....	48
3.3.6	Wo wollen die Frauen das Nahrungsergänzungsmittel kaufen	48
3.4	Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.....	49
3.4.1	Einnahme von Jod	49
3.4.2	Einnahme von Folsäure.....	50
3.4.3	Einnahme von Eisen.....	51
3.5	Welche Faktoren beeinflussen die Einnahme von	
	Nahrungsergänzungsmitteln?	52
3.5.1	Erst- oder Zweitschwangerschaft.....	52
3.5.2	Rauchen	52
3.5.3	Bildungsgrad.....	52
3.5.4	Alter der Frauen.....	53
3.5.5	Lebenssituation (Familienstand etc.)	53

3.5.6	Information über Ernährung in der Schwangerschaft.....	54
3.5.7	Vegetarier sein.....	54
3.6	Produkttestung	54
3.6.1	Corny nussig.....	55
3.6.2	Corny Schoko- Banane.....	55
3.6.3	Naturjoghurt.....	55
3.6.4	Cornflakes	55
3.6.5	Nestlé LC1go	55
4	Diskussion	56
4.1	Methodenkritik	56
4.1.1	Probleme bei der Datenerhebung.....	56
4.1.1.1	Auswahl der Probanden/ Arztpraxen	56
4.1.1.2	Restriktionen der Befragung	56
4.1.1.2.1	Kognitive Effekte.....	57
4.1.1.2.2	Soziale Effekte.....	59
4.1.1.3	Restriktionen bei der Produktbeurteilung.....	61
4.1.1.4	Zusammenfassung	61
4.1.2	Probleme bei der Dateneingabe und Datenauswertung	62
4.2	Interpretation der Ergebnisse.....	62
4.2.1	Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln	62
4.2.1.1	Einnahme von Jod	62
4.2.1.2	Einnahme von Folsäure.....	63
4.2.1.3	Einnahme von Eisen.....	65
4.2.1.4	Einflussfaktoren für die Einnahme von Jod, Folsäure und Eisen.	66
4.2.2	Wünsche zu einem Nahrungsergänzungsmittel	67
4.2.2.1	Form des Nahrungsergänzungsmittels	67
4.2.2.2	Inhaltsstoffe des Nahrungsergänzungsmittels	67
4.2.2.3	Geschmack des Nahrungsergänzungsmittels.....	68
4.2.2.4	Einnahme des Nahrungsergänzungsmittels	68
4.2.2.5	Empfehlung und Kauf des Nahrungsergänzungsmittels	68
4.2.3	Ernährungsverhalten in der Schwangerschaft	69

4.3 Zusammenfassende Beurteilung	70
5 Zusammenfassung	73
Literaturverzeichnis	75
Fragebogen	94
Fragebogen zum Test	113
Danksagung	114
Lebenslauf.....	115
Publikationsliste	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
Selbständigkeitserklärung.....	116

Diagrammverzeichnis

Diagramm 1: Anteile der einzelnen Kompartimente an der Gesamtgewichtszunahme in der Schwangerschaft.....	1
Diagramm 2: Anteil der Schwangeren mit erniedrigtem Vitamin B12-Spiegel.....	17
Diagramm 3: Schwangerschaftsalter der interviewten Frauen.....	39
Diagramm 4: Schulabschlüsse der interviewten Frauen.....	40
Diagramm 5: Ausbildungsabschlüsse der interviewten Frauen.....	41
Diagramm 6: Ernährungsbewusstsein der Schwangeren.....	42
Diagramm 7: Informationsquellen Ernährung.....	43
Diagramm 8: Zufriedenheit mit den Informationsquellen zur Ernährung.....	43
Diagramm 9: Nahrungsmittel, deren Mehraufnahme die Befragten für sinnvoll erachteten.....	44
Diagramm 10:Nahrungsmittelvorlieben.....	45
Diagramm 11:Nahrungsmittelabneigungen.....	45
Diagramm 12:Wünsche zur Form.....	47
Diagramm 13:Wünsche zu den Inhaltsstoffen.....	47
Diagramm 14:Wünsche zur Empfehlung.....	48
Diagramm 15: Jodeinnahme abhängig von der SSW.....	49
Diagramm 16: Folsäureeinnahme abhängig von der SSW.....	50
Diagramm 17:Einnahmehäufigkeit.....	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Empfohlene Gewichtszunahme abhängig vom Ausgangs- BMI.....	1
Tabelle 2:	Einfluss der Parität auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	52
Tabelle 3:	Einfluss des Rauchens auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	52
Tabelle 4:	Einfluss des Schulabschlusses auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	53
Tabelle 5:	Einfluss des Alters auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	53
Tabelle 6 :	Einfluss der Lebenssituation auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	53
Tabelle 7:	Einfluss der Informationsquelle zur Ernährung auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	54
Tabelle 8:	Einfluss vegetarischer Ernährung auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen.....	54

Abkürzungsverzeichnis

DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung

DHA Docosahexaensäure

FKE Forschungsinstitut für Kinderernährung

SSW Schwangerschaftswoche

TSH Thyroidea stimulierendes Hormon

T4 Tetrajodthyronin

WHO World Health Organization

1 Einleitung

1.1 Anforderungen an die Ernährung einer Schwangeren

Der mütterliche Ernährungszustand vor und während der Schwangerschaft sowie in der Stillzeit ist ein entscheidender Faktor für die Gesundheit von Mutter und Kind (Bergmann 1997).

1.1.1 Veränderter Bedarf an Kalorien

Die Mutter hat während der Schwangerschaft einen energetischen Mehrbedarf. Dieser entsteht durch das Wachsen des Uterus, der Plazenta und des Fetus, sowie durch die schwangerschaftsadaptierenden Veränderungen der Mutter, beispielsweise die Zunahme des Blutvolumens (Gehrmann- Gödde et al 2001). Den Anteil der einzelnen Kompartimente an der Gesamtgewichtszunahme zeigt das folgende Diagramm (nach Daten von King 2000).

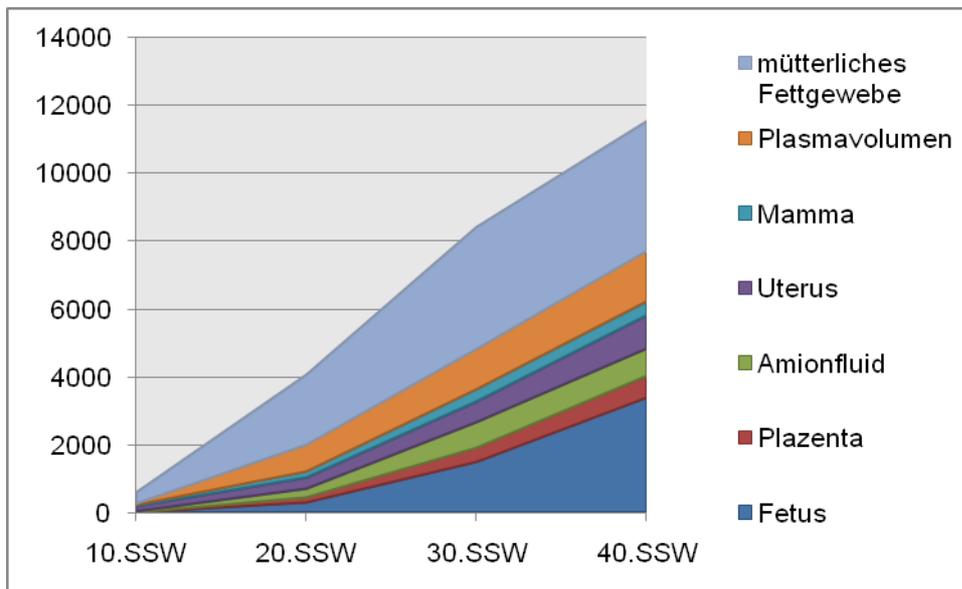


Diagramm 1: Anteile der einzelnen Kompartimente an der Gesamtgewichtszunahme in der Schwangerschaft

1.1.1.1 Notwendige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft

Die wünschenswerte Gewichtszunahme in der Schwangerschaft hängt davon ab, welchen Body-Mass-Index (BMI) die Mutter vor der Schwangerschaft hatte. Unter BMI versteht man den Wert aus Körpergewicht in Kilogramm dividiert

durch Körpergröße in Meter zum Quadrat (Pschyrembel 2007). Das Institute of Medicine hat, bezogen auf den Schwangerschaftsausgang, folgende Gewichtszunahmen abhängig vom prägravidem Gewicht empfohlen (IOM 1990):

Ausgangspunkt (BMI)	Empfohlene Gewichtszunahme
< 19,8	12,5- 18,0 kg
19,8- 26,0	11,5- 16,0 kg
> 26,0	7,0- 11,5 kg

Tabelle 1: Empfohlene Gewichtszunahme abhängig vom Ausgangs- BMI

Diese zwei Parameter, das Ausgangsgewicht der Mutter und ihre Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, zeigen eine positive Assoziation mit dem Geburtsgewicht des Kindes. Dies sind entscheidende Einflussfaktoren für das fetale Wachstum (Osrin et al 2000).

Ein zu niedriges Geburtsgewicht birgt mehrere Risiken für die kindliche Entwicklung. So ist ein suboptimales fetales Wachstum, welches sich in einem zu niedrigen Geburtsgewicht für das Gestationsalter (small for gestational age) ausdrückt, mit einem erhöhten Risiko für fetale Morbidität und Mortalität verbunden (Kono et al 2007). Weiterhin haben zu klein geborene Kinder ein größeres Risiko für eine verzögerte motorische und kognitive Entwicklung sowie für die Entwicklung von Krankheiten in ihrem späteren Leben (Jackson et al 2003). Eine Unterversorgung des Fetus mit Nährstoffen während der kritischen Phasen der Entwicklung führen zu permanenten Struktur- und Metabolismusveränderungen. Die inadäquate Versorgung zwingt den Fetus zu adaptieren. Dies bedeutet, dass die Durchblutung des Gehirns Vorrang vor der Durchblutung der abdominalen Organe erhält, dass die Muskelmasse vermindert und die Sekretion und Sensitivität für Insulin und das insulin-like growth Hormone verändert wird. Diese Anpassungsvorgänge lassen den Fetus zwar überleben, führen aber später zu einer Insulinresistenz und sind somit ein bedeutender Risikofaktor für die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen und eines Diabetes Typ II (Curhan et al 1996, Newson et al 2003, Fall et al 1998).

Besondere Aufmerksamkeit ist bei Frauen mit einem nicht im Normalbereich liegendem BMI geboten. Ein niedriges Gewicht der Mutter vor der Schwanger-

schaft ist mit einem niedrigen Gewicht und einer verminderten Körpergröße des Neugeborenen assoziiert und damit ein erhöhtes Risiko für perinatale Mortalität (Cogswell et al 1995, Kübler 1987). Zudem ist ein niedriger BMI kombiniert mit einer unterdurchschnittlichen Gewichtszunahme im zweiten und dritten Trimenon der Schwangerschaft mit einem signifikant erhöhtem Risiko für eine Frühgeburt verbunden (Spinillo et al 1998, Schieve et al 2000). Um ein gutes Schwangerschaftsergebnis zu erzielen, sollten diese Frauen die von der IOM empfohlene Gewichtszunahme erreichen.

Bei übergewichtigen Frauen wächst mit steigendem BMI das Risiko für einen späten intrauterinen Fruchttod und kongenitale Fehlbildungen wie Neuralrohrdefekten. Übergewichtige Nullipara erleben häufiger eine Frühgeburt (March of Dimes 2002, Cnattingius et al 1998). Außerdem entwickeln diese Frauen eher einen Gestationsdiabetes oder eine Hypertonie (FAO 2001, Jovanovic 1992). Frauen mit Übergewicht sollten daher engmaschig überwacht werden und sich an den oben aufgeführten Empfehlungen zur Gewichtszunahme in der Gravidität orientieren.

1.1.1.2 Notwendige Energiezufuhr in der Schwangerschaft

Frauen mit einer durchschnittlichen Gewichtszunahme von 12 kg in der Schwangerschaft benötigen zusätzlich 77100 kcal (FAO 2004). Dies führt zu einem Mehrbedarf von < 100 kcal/ Tag im ersten, ca. 300 kcal/ Tag im zweiten und ca. 500 kcal/ Tag im dritten Trimenon der Schwangerschaft bei Frauen mit normalem prägravidem BMI (FAO 2004, Butte et al 2004). Zur Kontrolle einer ausreichenden Energieaufnahme dient die Gewichtskontrolle der Schwangeren (Bergmann et al 2008).

1.1.2 Bedarf an Mikronährstoffen, Folgen eines Mangels

Durch besondere Syntheseleistungen und den erhöhten Energieumsatz kommt es in der Schwangerschaft zu einem deutlich erhöhten Bedarf an Vitaminen und Mineralstoffen, der den Mehrbedarf an Energie erheblich übersteigt (Gehrmann-Gödde et al 2001). Um den Schwangerschaftsausgang und die langfristige Ge-

sundheit von Mutter und Kind nicht zu gefährden, müssen Versorgungslücken unbedingt vermieden werden.

Besondere Bedeutung in diesem Zusammenhang haben bei einer normal ernährten Frau aus den Industriestaaten **Jod**, **Folsäure** und **Eisen**. Daher liegt hier der Schwerpunkt dieser Arbeit.

Die Versorgung mit anderen Mikronährstoffen, die bei Mangel ebenfalls eine Auswirkung auf die Gesundheit der Frau und damit auf das Schwangerschaftsergebnis haben, ist im Regelfall gewährleistet. Allerdings weisen neue Untersuchungen auf bisher wenig beachtete Mangelerscheinungen durch eine unzureichende Versorgung mit Vitamin D bei Schwangeren und Stillende hin (Bodnar et al 2007, Hollies et al 2004, van de Meer et al 2006). Rachitis als Folge eines starken Vitamin D- Mangels betrifft heute vor allem Frauen in Mittleren Osten und Asien (Dawodu et al 2006, Fraser 2004). Dagegen rücken andere Auswirkungen einer Vitamin D- Minderversorgung mehr in den Blickpunkt. So führt ein Vitamin D- Mangel der Schwangeren zu einer Minderversorgung des ungeborenen Kindes und damit zu Störungen des sich entwickelnden Immunsystems und der Knochenentwicklung (Javaid et al 2006, Hollis et al 2006, Namkung et al 1994). Kinder von Müttern mit einer unzureichenden Vitamin D- Versorgung in der Gravidität haben ein erhöhtes Risiko, postnatal einen Vitamin D- Mangel zu bekommen (Hollies et al 2004). Ist die Vitamin D- Versorgung der stillenden Mutter unzureichend, sinkt der Vitamin D- Gehalt der Muttermilch und somit verschlechtert sich die Versorgung des Kindes. Folgen eines Mangels an Vitamin D im Säuglingsalter und der frühen Kindheit sind neben den Störungen der Knochenmineralisation und einer gestörten Calciumhomöostase eine erhöhte Inzidenz von Diabetes mellitus Typ I (Holick 2006, Hypponen et al 2001, Fronczak et al 2003).

Die Risiken und Probleme, die aufgrund besonderer Ernährungssituationen entstehen, werden weiter unten gesondert betrachtet.

1.1.2.1 Jod

1.1.2.1.1 Biochemische Funktion

Jod ist wichtiger Bestandteil der Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T3) und Tetrajodthyronin (T4). Schilddrüsenhormone wirken auf den Intermediärstoffwechsel, regulieren wichtige Stoffwechselforgänge, fördern das Wachstum und die Differenzierung vieler Organe und die Kontraktionskraft des Myokards (Arbeitskreis Jodmangel 2006, Gehrmann- Gödde et al 2001).

1.1.2.1.2 Diagnostik und Folgen eines Jodmangels

Ein Mangel an Jod führt zu einer unzureichenden Synthese der Schilddrüsenhormone. Zur Diagnostik eines Jodmangels und der damit verbundenen Synthesestörung von Schilddrüsenhormonen dient deshalb eine Bestimmung des Thyroidea- stimulierenden- Hormons (TSH) und des freien Tetrajodthyronins in der 16., 24., 30. und 36. SSW (Gehrmann- Gödde et al 2001).

Nach einem Bericht der WHO 2004 gilt die Normalbevölkerung in Deutschland als ausreichend mit Jod versorgt (WHO 2004). Dies trifft jedoch nicht für Schwangere zu (BfR 2006).

Eine nicht ausreichende Jodversorgung, die zu einer Störung der Schilddrüsenhormonsynthese führt, hat Konsequenzen für Mutter und Kind. Bei der Mutter kommt es als Folge einer unzureichenden Jodversorgung mit verminderter Hormonproduktion durch den „Feedback“-Mechanismus und der damit verbundenen TSH- Erhöhung zu einer Schilddrüsenvergrößerung und im gravierenden Fall zu Folgeerkrankungen. Dazu gehören unter anderem eine Einengung der Luftröhre mit Schluck- und Atembeschwerden, Konzentrationsstörungen, Hördefekte, starke Obstipation, Bradykardie, eine generelle Leistungsminderung und allgemeine Stoffwechselferlangsamung der Schwangeren (DGE- aktuell 1998, Pschyrembel 2007, Arbeitskreis Jodmangel 2006). Der Fetus ist in der ersten Hälfte der Schwangerschaft von der Schilddrüsenhormonsituation der Mutter abhängig, in der zweiten Hälfte benötigt er das Jod zur eigenständigen Hormonproduktion. Erst ab dem 8. Schwangerschaftsmonat ist das Kind in der Lage, seinen Hormonbedarf komplett selbst zu decken, sofern er genug Jod

durch die Mutter erhält (Vulsma et al 2001). Erhält der Fetus zu wenig Jod, um ausreichend Schilddrüsenhormone zu bilden, kommt es wie oben beschrieben zur Entstehung einer Schilddrüsenvergrößerung mit den gleichen Folgen wie bei der Mutter (Arbeitskreis Jodmangel 2006).

Sowohl das Schwangerschaftsalter des Auftretens als auch das Ausmaß des Jodmangels und der damit verbundenen Hormonstörung bestimmen die Folgen für das Ungeborene. Je früher in der Schwangerschaft der Mangel manifest wird, desto ausgeprägter ist das Risiko für einen Abort, eine erhöhte prä- und postnatale Mortalität und eine gestörte körperliche und geistige Entwicklung des Kindes (DGE- aktuell 1998, Hesecker 1999). Wenn durch das Joddefizit die Synthese der Schilddrüsenhormone während der kritischen Gehirnentwicklungsphase gestört ist, kommt es zu einem irreversiblen Defizit in der neuropsychointellektuellen Entwicklung bis hin zur mentalen Retardierung (De Long et al 1989). Bei starkem Jodmangel in der Phase der Hirndifferenzierung entwickelt sich das klinische Bild des Kretinismus mit mentaler Retardierung, Hör- und Sprachstörungen (Glinioer 2001, Gehrman- Gödde et al 2001). Aber auch ein subklinischer Hypothyreodismus in der Schwangerschaft kann die geistige Entwicklung des Fetus stören (Haddow et al 1999, Glinioer et al 2000). Da der Fetus besonders in der frühen Phase der Schwangerschaft Schaden durch einen Jodmangel nimmt, muss eine ausreichende Jodversorgung bereits perikonzeptionell gesichert sein (Delange 2001, Cao et al 1994). Unabhängig vom Alter der Schwangerschaft kommt es bei Jodmangel zu Störungen die das Skelettsystem betreffen. Während des gesamten Längenwachstums sind Knochenkernbildung und -reifung schilddrüsenhormonabhängig. Je früher der Jodmangel auftritt, umso ausgeprägter sind die Defekte wie Kleinwüchsigkeit, rundlicher Schädel und Deformierungen der langen Röhrenknochen (Hesecker 1999).

Auch Neugeborene haben einen erhöhten Bedarf an Schilddrüsenhormonen, um sich körperlich und geistig normal entwickeln zu können. Die Jodversorgung nach der Geburt über die Muttermilch ist nur ausreichend, wenn die Jodversorgung der Mutter adäquat ist. Ein Jodmangel der Mutter führt zu jodarmer Muttermilch (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Erschwerend kommt hinzu, dass die Jodaufnahme des Neugeborenen in den ersten Wochen nach der Geburt zu

gering ist, um den erhöhten Eigenbedarf zu decken. Deshalb ist das Neugeborenen darauf angewiesen, ausreichend Jodspeicher während der Fetalperiode anzulegen. Die pränatale Jodversorgung hat somit auch einen wichtigen Einfluss auf die postpartale Gesundheit des Kindes (Bakker et al 1999).

1.1.2.2 Folsäure

1.1.2.2.1 Biochemische Funktion

Die biologische aktive Form der Folsäure, die Tetrahydrofolsäure, dient als Coenzym bei der Übertragung von C1- Bruchstücken im Zusammenhang mit der Synthese von Purinen, Pyrimidinen und Aminosäuren und ist somit essentiell zur Biosynthese von DNA, RNA, und Proteinen (Rosenblatt et al 1995, Gehrman- Gödde et al 2001).

1.1.2.2.2 Diagnostik und Folgen eines Folsäuremangels

Ein Mangel an Folsäure führt zu einem gestörten Zellwachstum und zu einer beeinträchtigten Zellteilung und –differenzierung (BfR 2006). Dies hat Einfluss auf den gesamten Organismus von Mutter und Kind.

In Deutschland erreichen nur 20 % der Bevölkerung die empfohlene Folatzufuhr (BfR 2006).

Zur Diagnostik eines Folsäuremangels dient die Folatbestimmung im Urin, im Blutplasma und in den Erythrozyten (Gehrman- Gödde et al 2001). Die Folsäure im Serum zeigt dabei die Folsäuremenge, die den Zellen zur Verfügung steht, wohingegen die Folsäure in den Erythrozyten Rückschlüsse auf die Folsäureversorgung der letzten Wochen zulässt (Scholl et al 2000).

Eine mangelnde Folsäureversorgung hat Auswirkungen auf die Gesundheit und Entwicklung von Mutter und Kind. Auf einen Folsäuremangel reagieren besonders Zellen mit einer hohen Teilungsrate, da sie am ehesten von Irregularitäten der DNA Produktion betroffen sind (Scholl et al 2000). Daher führt ein Folsäuremangel in erster klinischer Manifestation zu einer Störung des hämatopoetischen Systems. Es kommt zu einer makrozytären Anämie bei der werdenden

Mutter. Später folgen Störungen in der Teilung der epithelialen und gonadalen Zellen (Gibson 1990). Da die Zellteilung den entscheidenden Prozess während der fetalen Entwicklung darstellt, macht sich hier ein Folsäuremangel besonders bemerkbar. Es kommt zu Defekten der DNA- Synthese, verringertem Zellwachstum, eingeschränkter Zellreplikation und – differenzierung mit defekter Implantation und Organogenese. Dies führt zu kongenitalen Fehlbildungen, einer gesteigerten Abortneigung und einer erhöhten Frühgeburtsrate (Scholl et al 1996, Pietrzil et al 1992, McPartlin et al 1993).

Eine besondere Bedeutung hat die Folsäure bei der Prävention von Neuralrohrdefekten. In der sechsten Woche nach der letzten Menstruation kommt es zum Verschluss des Neuralrohres. Störungen hierbei führen zu Erkrankungen wie Spina bifida mit Meningozele, Meningomyelozele, Anenzephalien und Enzephalozelen (Zwiauwer 2005). Jährlich werden in Deutschland 470- 800 Säuglinge mit einem Neuralrohrdefekt geboren, noch einmal die gleiche Anzahl von Kindern wird nach einem bereits intrauterin gesicherten Defekt nicht ausgetragen (Bässler et al 2002). Voraussetzung für einen unvollständigen Verschluss des Neuralrohres scheint eine genetische Disposition und ein Folsäuremangel zu sein (Hages et al 1996). In Tierstudien wurde dabei Homocystein, welches bei unzureichender Folsäureaufnahme oder gestörtem Folsäuremechanismus erhöht ist, als teratogene Substanz ausgemacht (Rosenquist et al 1996). Durch eine ausreichende Folsäureversorgung in Form von perikonzeptioneller Supplementation ist eine Reduktion des Risikos für einen Neuralrohrdefekt zwischen 60 % und 72 % möglich (Watson et al 2001, MRC 1991, Czeizel et al 1992, Rieder 1994).

Auch andere angeborene Fehlbildungen können durch die Einnahme von Folsäure deutlich reduziert werden. So fand sich eine signifikante Reduktion von angeborenen Herzfehlern und Fehlbildungen der großen Gefäße unter perikonzeptioneller Folsäuresubstitution (Rosenquist et al 1996, Czeizel et al 1992, Botto et al 1996, Shaw et al 1994). Auch gibt es einige Hinweise darauf, dass eine perikonzeptionelle Einnahme von Folsäure das Risiko für ein Auftreten einer Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte reduziert. Allerdings sind die Ergebnisse hier weniger eindeutig (Daly 2005, Tolarova et al 1995). Eindeutigere Ergebnisse

gibt es in Hinblick auf die Reduktion von Fehlentwicklungen des Urogenitaltrakts, insbesondere der Harnwege. Die Entwicklung der Harnwege ist erst in der 16.- 20. SSW abgeschlossen. Eine Folsäuresubstitution, die bereits perikonzeptionell oder aber auch erst später begonnen wurde, und zu diesem Zeitpunkt bestand, reduzierte das Risiko signifikant (Li et al 1995, Werler et al 1999).

Somit entpuppt sich Folsäure immer mehr als „Antimissbildungsvitamin“ (Zwi-aer 2005).

1.1.2.3 Eisen

1.1.2.3.1 Biochemische Funktion

Eisen wird zur Synthese von Hämoglobin, Myoglobin und eisenhaltigen Enzymen benötigt. Hämoglobin dient der Sauerstoffaufnahme in der Lunge, dem Transport und schließlich der Sauerstoffabgabe in den Kapillaren und ist an der pH- Regulation des Blutplasmas beteiligt. Myoglobin ist der Sauerstoffspeicher in der Muskelzelle. Die eisenhaltigen Enzyme sind an zahlreichen Oxidations- und Reduktionsvorgängen beteiligt (Milman 2006).

1.1.2.3.2 Diagnostik und Folgen eines Eisenmangels

Ein Eisenmangel betrifft insbesondere die Synthese von Hämoglobin. Er führt zu einer Anämie und beeinträchtigt somit die Sauerstoffversorgung von Mutter und Kind (Pschyrembel 2007).

Die Laborparameter des Eisenstoffwechsels sind in der Schwangerschaft schwer interpretierbar, da durch das erhöhte Blutplasmavolumen eine Abnahme des Hämoglobin, des Hämatokrits, des Serumeisens und Ferritins physiologisch auftritt (Williams et al 1992, Milman et al 2000). Laut WHO entspricht ein Hämoglobinwert $< 11,0\text{mg}/100\text{ml}$ einer Anämie bei einer europäischen schwangeren Frau. Nach dieser Definition sind 18 % der europäischen schwangeren Frauen anämisch (WHO 1992). Studien in Deutschland zeigen eine Anämie bei 13,6 % und einen Eisenmangel sogar bei 40,7 % der Frauen vor der Geburt.

Davon sind insbesondere junge Frauen und Frauen, die kein eisenhaltiges Supplement eingenommen haben, betroffen (Bergmann et al 2002).

Folgen einer Eisenmangelanämie betreffen sowohl die Mutter als auch das Kind. Anämische Frauen fühlen sich müder und sind weniger belastbar. Sie haben eine geringere Blutverlusttoleranz unter der Geburt (Allen 2000, Alauddin 1986). Diskutiert wird auch, dass die Mutter eine deutlich höhere Infektanfälligkeit bei Eisenmangel aufweist (Allen 2000). Dies ist auf eine verminderte zellvermittelte Immunantwort, eine verminderte Aktivität von neutrophilen Makrophagen und NK- Zellen (natural killer cells) und eine gestörte Makrophagenfunktion bei Eisenmangel zurückzuführen (Field et al 2002, Openheimer 2000, Kemp 1993).

Bei einer Eisenmangelanämie in der ersten Schwangerschaftshälfte steigt das Risiko für eine Frühgeburt bis auf das Zweifache an, wobei die genauen Ursachen dafür unklar sind (Klebanoff et al 1991, Murphy et al 1986). Zudem findet sich bei Eisenmangelanämie der Mutter eine erhöhte kindliche Mortalität und Morbidität (Scholl et al 1992, Allen 2000). So haben Kinder von Müttern, die Eisen als Supplement erhalten haben, bei der Geburt höhere APGAR- Scores und ein geringeres Asphyxierisiko (Preziosi et al 1997). Außerdem besteht eine Assoziation zwischen mütterlichem Hämoglobinwert und Geburtsgewicht des Kindes. In verschiedenen Studien wurde ein U-förmiger Zusammenhang dieser zwei Parameter nachgewiesen. Das heißt, sowohl ein sehr niedriger Hämoglobinwert als Ausdruck einer Eisenmangelanämie als aber auch ein sehr hoher Hämoglobinwert als Ausdruck einer fehlenden Blutplasmaexpansion sind mit einem geringen Geburtsgewicht und den daraus resultierenden Komplikationen verbunden. Beide Auffälligkeiten führen zu einer Minderversorgung des Fetus über die Plazenta. Im Falle der Eisenmangelanämie ist die Ursache ein zu geringer Sauerstoffgehalt des Blutes der Mutter und damit auch des Kindes. Ein zu hoher Hämoglobinwert führt zur Minderperfusion der Plazenta und somit zu einer unzureichenden Versorgung des Kindes mit Sauerstoff und Nährstoffen (Allen 1997, Garn et al 19981, Rasmussen 2001, Lu et al 1991).

Ein maternaler Eisenmangel führt außerdem zu einer Veränderung der postpartalen Beschwerden. Frauen mit einer Eisenmangelanämie sind ängstlicher, mü-

der, gestresster, depressiver und können sich schlechter konzentrieren. Dies hat Auswirkungen auf die Mutter-Kind-Interaktion und beeinflusst die kindliche Entwicklung. Supplementiert man diese Frauen mit Eisen, bessern sich die subjektiven Beschwerden (Corwin et al 2003, Beard et al 2005).

Beim Kind kommt es durch einen Eisenmangel zu Störungen des Wachstums und der Funktion von multiplen Organsystemen, z.B. der Hämatopoese, der Skelettmuskulatur, des Gastrointestinaltrakts, des Gehirns, des Immunsystems und der Temperaturregulation (Aggett 2000, Blayney et al 1976, Berant et al 1992, Guiang et al 1998, Mackler et al 1984). Ein Eisendefizit im Alter von sechs bis 24 Monaten ist mit langanhaltenden Störungen in der kognitiven Entwicklung verbunden, da Eisen essentiell für das Neurotransmittersystem und die Myelinisation des Gehirns ist (Lozoff et al 2006). Das Risiko für einen Eisenmangel beim Säugling ist höher bei Erkrankungen der Mutter in der Schwangerschaft wie einem Gestationsdiabetes oder durch Rauchen (hier durch Störungen in der Eisenübertragung von der Mutter zum Kind), bei Frühgeburt oder Erkrankungen des Neugeborenen (z.B. eine postpartale Hämolyse), aber auch bei einem mütterlichen Eisenmangel in der Gravidität (Rao et al 2007). Ein mütterlicher Hämoglobinwert von $< 85\text{g/l}$ ist mit einem reduziertem fetalen Eisenspeicher, ein Hämoglobinwert $< 60\text{g/l}$ sogar mit einer verminderter Hämoglobinkonzentration in der Nabelschnur verbunden (Singla et al 1996). Kinder von Müttern mit einer leichten Anämie haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Eisenmangels im Alter von sechs bis zwölf Monaten (Kilbride et al 1999, Colomer et al 1990). Eine gute Eisenversorgung der Mutter in der Schwangerschaft kann die meisten Fälle von kindlichem Eisenmangel verhindern (Rao et al 2007).

Einen positiven Effekt auf den kindlichen Eisenstatus hat ein spätes Abnabeln des Kindes nach der Geburt, definiert als Abnabeln zwei Minuten nach der Geburt. Diese Kinder haben eine höheren Hämatokrit, einen besseren Eisenspeicherstatus und ein geringeres Anämierisiko (Hutton et al 2007).

1.2 Notwendigkeit von Supplementen in der Schwangerschaft

Das Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE) stellt fest, dass eine ausreichende Versorgung mit Folsäure, Jod, manchmal Eisen in der Schwangerschaft mit einer ausgewogenen Ernährung nicht erreicht werden kann und eine Supplementation notwendig ist (FKE et al 2002).

1.2.1 Jod

Durch den steigenden mütterlichen Grundumsatz, eine Vergrößerung des Jodverteilungsraumes, eine vermehrte renale Jodausscheidung sowie durch die fetale Schilddrüsenhormonproduktion erhöht sich in der Schwangerschaft der Jodbedarf (Arbeitskreis Jodmangel 2006).

Die DGE empfiehlt für schwangere Frauen eine Jodzufuhr von 230µg Jod pro Tag (DGE et al 2000). Die durchschnittliche Jodaufnahme beträgt 120µg Jod pro Tag (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Da somit der Bedarf allein durch Lebensmittel und Jodsalz nicht gedeckt werden kann, empfiehlt das FKE eine ergänzende Jodzufuhr in Form von Nahrungsergänzungsmitteln von 100- 200µg Jod pro Tag (FKE et al 2002). Die Empfehlung einer Jodsupplementation ist daher in den Mutterschaftsrichtlinien vorgeschrieben (Mutterschaftsrichtlinie 2003). Neuere Untersuchungen ergeben eine zunehmend bessere Versorgung der Bevölkerung mit Jod, so dass ein Supplement von 100µg ausreichend erscheint (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Die Einnahme sollte möglichst frühzeitig, am besten schon vor der Konzeption, begonnen und bis zum Ende der Stillzeit beibehalten werden (Zimmermann et al 2004, Arbeitskreis Jodmangel 2006).

Da bei einzelnen Kindern bereits eine Jodausscheidung oberhalb der gewünschten Norm festgestellt wurde, sollte vor Beginn der Supplementierung eine Jodanamnese erhoben werden, um Mehrfacheinnahmen von Jod zu verhindern. Eine zu hohe Jodzufuhr birgt bei einer latent vorhandenen Schilddrüsenautonomie der Mutter, also dem Vorliegen nicht feedbackgesteuerter Schilddrüsenareale, die Gefahr einer Schilddrüsenüberfunktion (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Beim Neugeborenen kann es dadurch dagegen zu einer Un-

terfunktion kommen (Pavan- Senn et al 2008).

1.2.2 Folsäure

Aufgrund der beschleunigten Zellvermehrung durch die Vergrößerung des Uterus, durch die Entwicklung der Plazenta und des Brustgewebes und die Zunahme des Blutvolumens sowie das Wachstums des Fetus ist der Bedarf an Folsäure in der Schwangerschaft erhöht (Bung et al 1995, DGE 1992). Die DGE rät nichtschwangeren Frauen zwischen 19 und 24 Jahren zu einer Zufuhr von 400µg Folsäure, Schwangeren zu einer Zufuhr von 600µg Folsäure täglich (DGE et al 2000). Die Auswertung einer Ernährungsstudie ergab, dass 19- bis 24-jährige Frauen jedoch nur die Hälfte der empfohlenen Menge (229µg) aufnehmen (DGE 2004). Lediglich 13 % der Frauen im gebärfähigen Alter haben einen ausreichenden Folatstatus (Krawinkel et al 2006). Die oben aufgeführten Untersuchungsergebnisse belegen eindeutig, dass Mutter und Kind von einer ausreichenden Folsäureversorgung profitieren. Eine ausreichende Zufuhr durch eine Ernährungsumstellung lässt sich kaum erreichen (Krawinkel et al 2006). Daher ist dringend zu einer vor der Konzeption begonnenen und mindestens bis zur 20. SSW weitergeführten Einnahme eines Folsäurepräparates zu raten. Es wird einheitlich eine tägliche Einnahme von 400µg Folsäure als Supplement in der Schwangerschaft empfohlen. Frauen, die bereits ein Kind mit Neuralrohrdefekt haben, sollten in einer erneuten Gravidität die 10- fache Dosierung, 4 mg täglich, einnehmen (FKE et al 2002). Da viele Schwangerschaften ungeplant auftreten, sollte eventuell jede Frau ohne sichere Kontrazeption durchgehend Folsäure einnehmen (Töns 2005).

1.2.3 Eisen

In der Schwangerschaft ist der Eisenbedarf der Frau deutlich erhöht. Das Eisen wird in der Schwangerschaft zusätzlich zum regulären Bedarf der Frau für den wachsenden Fetus, die Plazenta und das erhöhte mütterliche Blutvolumen benötigt (Gehrmann- Gödde et al 2001). Um diesen erhöhten Bedarf zu decken, steigt die Menge an Eisen, welche die Frau aus der Nahrung aufnehmen kann

von 7 % in der 12. SSW auf 36 % in der 24. SSW und 66 % in der 36. SSW (Barett et al 1994).

Insgesamt hat die Frau einen Eisenbedarf von 800- 1000mg Eisen in der Schwangerschaft (Scholl 2005, Beard 2000). Werden noch 6 Monate Stillzeit berücksichtigt, benötigt sie sogar 1081mg Eisen. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt eine tägliche Eisenzufuhr von 15mg Eisen für nicht-schwangere Frauen im Alter von 19- 24 Jahren und 30mg pro Tag für Schwangere. Die tatsächliche durchschnittliche Eisenaufnahme einer 19- 24 Jahre alten Frau beträgt nur 12- 13mg pro Tag (DGE 2004). Die nötige Zufuhr wird somit häufig nicht erreicht. Eine Supplementation erscheint daher sinnvoll und könnte einem Eisenmangel vorbeugen (Bergmann et al 2002). Die WHO empfiehlt eine Eisensupplementation mit 60mg täglich, vor allem in Entwicklungsländern (United Nations Administrativ Committee on Coordination 1991, Life Science Research office 1991).

1.3 Frauen in besonderer Ernährungssituation

1.3.1 Rauchen

Dass Rauchen in der Schwangerschaft schädlich für die Entwicklung des Kindes und die Gesundheit der Mutter ist, ist hinlänglich bekannt.

Rauchende Schwangere haben eine erhöhte Rate an Frühaborten und Frühgeburten. Es kommt häufiger zu vorzeitigen Plazentalösungen. Kinder von Müttern, die während der Schwangerschaft geraucht haben, sind im Durchschnitt 150- 300g leichter und haben insgesamt ein zweifach erhöhtes Risiko, unter einer intrauterinen Wachstumsretardierung zu leiden. Kinder rauchender Mütter sterben häufiger an plötzlichem Kindstod (Kramer 1987, Caulfield et al 1998, Lambers et al 1996).

Die Ursachen für den Einfluss des Rauchens auf die Schwangerschaftsentwicklung sind noch nicht endgültig geklärt. Einmal kommt es durch Nicotin und Kohlenmonoxid zur Vasokonstriktion, einer Blutdruckerhöhung und zu einem reduzierten Blutfluss auch in den die Gebärmutter versorgenden Gefäßen. Daraus folgt eine fetale Minderversorgung (Lambers 1996). Zusätzlich bindet Kohlen-

stoffmonoxid an Hämoglobin und vermindert die Versorgung des Fetus mit Sauerstoff (Bolisetty 2002, Haustein 1999). Zudem erhöht Rauchen den in der Schwangerschaft bestehenden oxidativen Stress (Cogswell et al 2003). Oxidativer Stress entsteht durch einen vermehrten Anfall von freien Radikalen, einer sehr reaktionsfreudigen Verbindung eines Sauerstoffs mit nur einem Wasserstoffmolekül, wobei dem Sauerstoff dann in der äußersten Schale ein Elektron zur Edelgaskonfiguration fehlt. Diese freien Radikale initiieren im Körper eine Kettenreaktion, in der sie sich das fehlende Elektron dadurch aneignen, dass sie benachbarte Moleküle wie Lipide, Proteine oder DNA attackieren und verändern. Das Risiko für Diabetes, Herzerkrankungen, Krebs und neurodegenerative Erkrankungen wird dadurch höher, und der Körper altert schneller. Die Schwangerschaft ist ein Zustand mit erhöhtem oxidativem Stress, der dem Ungeborenen schaden kann. Zum Neutralisieren der freien Radikale dienen Antioxidantien. Dies sind einmal körpereigene Schutzenzyme wie z.B. Glutathion als auch aufgenommene Vitamine, wie zum Beispiel Vitamin C (Kim et al 2005, Wikipedia). Außerdem beeinflusst das Rauchen den Ernährungszustand und den Mikronährstoffstatus der Schwangeren negativ und führt so zu einem schlechteren Schwangerschaftsausgang. Das hat verschiedene Ursachen. Raucher ernähren sich schlechter, ihr Appetit ist verringert. Sie nehmen weniger Mikronährstoffe auf als nichtrauchende Schwangere (Mathews et al 2000). Zusätzlich scheint Rauchen die Absorption von Nährstoffen im Darm zu hemmen (Cogswell et al 2003). Der plazentare Transfer der Mikronährstoffe ist gestört, zum Beispiel für Zink (Kuhnert et al 1988). Gleichzeitig ist jedoch der Bedarf an antioxidativen Mikronährstoffen bei rauchenden Schwangeren aufgrund des oxidativen Stresses erhöht.

Daher scheint eine generelle Supplementation von rauchenden Schwangeren sinnvoll und dringend notwendig.

1.3.2 Vegetarische Ernährung

Vegetarisch ernähren sich etwa 1,5- 8 % der Deutschen (ALLBUSS 2004, Wikipedia).

Eine gut geplante ovo- lacto- vegetarische Ernährung kann eine ausreichende Versorgung der Schwangeren gewährleisten (American Dietetic Association et al 2003). Allerdings muss auf einige Nährstoffe vermehrt geachtet werden. Zunächst gelten die gleichen Empfehlungen wie für nicht Vegetarier bereits peri-konzeptionell Jod und Folsäure einzunehmen (s. o.).

Um eine Eisenmangelanämie zu verhindern, empfiehlt es sich, der Eisenversorgung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Nichttierische Lebensmittel enthalten nur das für den Körper nicht resorbierbare dreiwertige Eisen und müssen im Gastrointestinaltrakt erst in zweiwertiges Eisen umgewandelt werden, bevor es der Körper resorbieren kann (American Dietetic Association et al 2003). Zusätzlich enthält vegetarische Kost einen hohen Anteil an Stoffen, die die Eisenaufnahme erschweren. Dazu gehören Phytate (sekundäre Pflanzenstoffe, die mit Mineralstoffen schwer lösliche Komplexe bilden), Kalzium, Kräuter, Kaffee, Tee und Faserstoffe. Allerdings kann dieser Effekt durch die gleichzeitige Aufnahme von Vitamin C oder anderen organischen Säuren sowie auch durch spezielle Nahrungszubereitungstechniken, wie z.B. das Einweichen von Hülsenfrüchten vor dem Kochen, abgemildert werden (Hurrell et al 1999, Gilloly et al 1983, Hailberg et al 2000, Sandstrom 2001, Harland et al 1995). Ein Vegetarier muss die 1,8-fache Menge an Eisen gegenüber einem Nicht- Vegetarier mit der Nahrung zuführen, um diese Effekte auszugleichen (Food and Nutrition Board 2001). Insgesamt führt vegetarische Ernährung zu geringeren Eisenreserven, nicht jedoch zu einer erhöhten Rate an Eisenmangelanämien bei Nichtschwangeren (Ball et al 1999, Alexander et al 1994). Da der Bedarf an Eisen in der Gravidität wie oben beschrieben deutlich erhöht ist, ist es wichtig mit gut gefüllten Eisenreserven in eine Schwangerschaft zu starten und der Entstehung einer Anämie vorzubeugen. Dazu sollte frühzeitig, eventuell bereits bei Schwangerschaftswunsch, substituiert werden.

Bei veganer Ernährung mit Verzicht auf Milchprodukte empfiehlt sich zusätzlich eine Supplementation mit Vitamin D und eventuell auch Calcium, da bei dieser Ernährungsform eine erhöhte Rate an Vitamin D- und Calcium- Mangel und damit verbunden eine reduzierte Knochenmasse festgestellt wurde (Messina et al 1996, American Dietetic Association et al 2003).

Außerdem müssen Frauen, die sich vegetarisch oder gar vegan ernähren, auf eine ausreichende Versorgung mit Vitamin B12 achten, da sie ein erhöhtes Risiko für einen Vitamin B12- Mangel haben (Koebnick et al 2004, American Dietetic Association et al 2003). In der Studie von Koebnick et al haben Frauen, die sich vegetarisch oder mit wenig Fleisch ernähren, häufig einen geringen Vitamin B12- Spiegel im Serum:

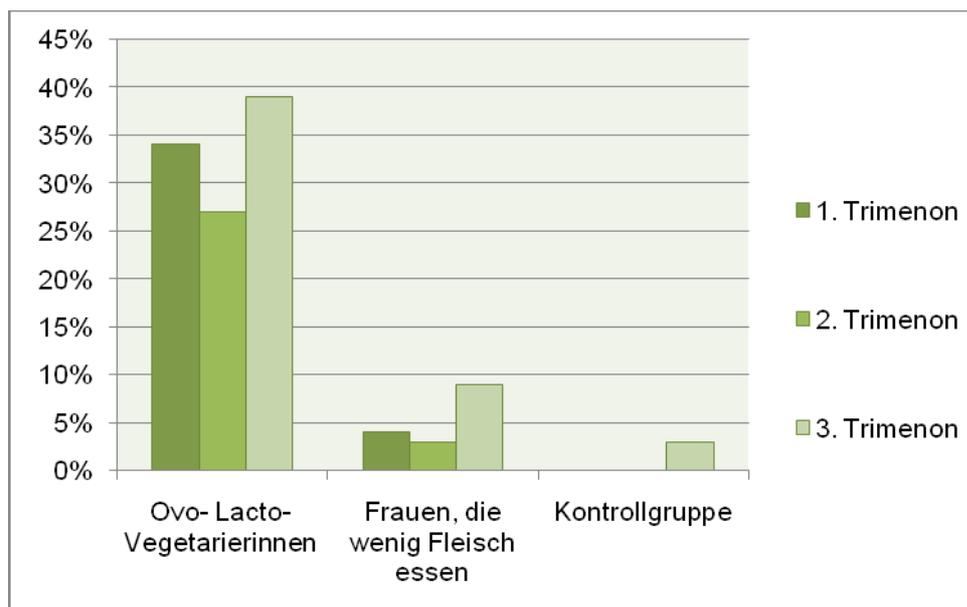


Diagramm 2: Anteil der Schwangeren mit erniedrigtem Vitamin B12- Spiegel (Koebnick et al 2004)

Ein Vitamin B12- Mangel führt bei der Mutter zu makrozytärer Anämie, neurologischen Komplikationen und kognitiven Störungen. Zudem erhöht sich das Risiko für Neuralrohrdefekte, Präeklampsie und andere Schwangerschaftskomplikationen (Kirke et al 1993, Sanchez et al 2001, Savage et al 1995). Kinder von Müttern, die in der Schwangerschaft und Laktation zu wenig Vitamin B12 zu sich nehmen, haben häufig einen Vitamin B12- Mangel, da sie sowohl in utero als auch über die Muttermilch zu wenig Vitamin B12 bekommen. Dies führt zu Anämie und einer gestörten physischen und psychischen Entwicklung (Allen 1994, Dagnelie et al 1989, Stabler et al 2004).

Eine gut geplante lacto- ovo- vegetarische Ernährung kann eine ausreichende Versorgung mit Vitamin B12 gewährleisten (American Dietetic Association et al 2003). Allerdings nehmen Veganer zu wenig Vitamin B12 zu sich und haben oft

einen Vitamin B12- Mangel (Janell et al 1995, Messina et al 1996). Daher ist diesen Frauen eine Vitamin B12- Substitution dringend zu empfehlen (American Dietetic Association et al 2003).

Ein weiteres Problem ergibt sich in der Versorgung mit Docosahexaensäure (DHA), einer Omega- 3- Fettsäure, deren Konzentration im Blutplasma der Kinder und in der Milch vegetarischer Mütter verringert ist (Lakin et al 1998, Sanders et al 1992). DHA ist vor allem in Eiern und Fisch enthalten. Der Körper kann es auch aus α - Linolensäure selbst produzieren, jedoch reicht dies in der Schwangerschaft nicht aus. DHA spielt eine Rolle bei der Entwicklung des Gehirnes und des Auges. Daher sollten Schwangere und Stillende auf ausreichende Zufuhr von α - Linolensäure als Vorläufers von DHA, z.B. aus Leinsamöl, achten und zusätzlich präformiertes DHA aus Seefisch oder in Form von Supplementen, z.B. aus Microalgen, einnehmen (American dietetic association et al 2003, Bergmann et al 2008).

Insgesamt erscheint eine gut durchdachte Supplementation über die normalen Empfehlungen hinaus insbesondere für eine strikt vegane Ernährung wichtig (Bergmann 2004).

1.3.3 Schnell aufeinander folgende Schwangerschaften

Viele Studien zeigen, dass Frauen mit rasch aufeinander folgenden Schwangerschaften ein erhöhtes Risiko für einen schlechten Schwangerschaftsausgang haben. Als rasche Schwangerschaftsfolge bezeichnet man einen Schwangerschaftsabstand von weniger als 6 Monaten.

Tritt eine Schwangerschaft in diesem Zeitraum ein, erhöht sich das Risiko für angeborenen Fehlbildungen, spontane Aborte, eine intrauterine Wachstumsretardierung und eine Frühgeburt (Adelstein et al 1973, Basso et al 1998, Shults et al 1999, Zhu et al 1999, Todoroff et al 2000, Kallan 1997, Wohlfahrt et al 2000, Lumley et al 2001, Klebanoff 1988). So haben Frauen, mit einem Schwangerschaftseintritt innerhalb von 6 Monaten nach einer Geburt, ein zweifach so hohes Risiko für einen Neuralrohrdefekt im Vergleich zu Frauen, die ein bis zwei Jahre später schwanger werden (Todoroff et al 2000).

Zusätzlich erhöht sich bei rascher Schwangerschaftsfolge die mütterliche Morbidität und Mortalität. Frauen mit einem Schwangerschaftsabstand von weniger als 6 Monaten haben vermehrt Blutungen in der Spätschwangerschaft, häufiger eine Endometritis puerpuralis oder eine Anämie und sogar ein erhöhtes Risiko zu versterben (Conde- Agudelo et al 2000). Als Ursachen dafür werden schlechte sozioökonomische und Lifestyle- Faktoren wie Rauchen und Alkoholkonsum diskutiert, da insbesondere Frauen mit schlechten Voraussetzungen in diesen Bereichen schnell wieder schwanger werden (Erickson et al 1979, Klebanoff 1999). Aber auch wenn man diese Einflussfaktoren berücksichtigt, findet man eine deutliche Risikoerhöhung für die oben genannten Schwangerschaftsergebnisse (Basso et al 1998, Kallan 1997, Shults et al 1999, Zhu et al 1999). Als Ursache dafür werden eine hormonelle Imbalance, die sich in der früh wieder eingetretenen Schwangerschaft fortsetzt, Eizellreifungsstörungen in den ersten postpartalen Zyklen, mütterlicher Stress und eine mütterliche Mangelversorgung sowohl mit Makro- als auch mit Mikronährstoffen genannt (Basso et al 1998, Jongbloet et al 1975, Koshnood et al 1998, Todoroff et al 2000, Ferraz et al 1988).

Die Energie- und Proteinbalance sowie die Versorgung mit essentiellen Fettsäuren sind gestört, weil der mütterliche Organismus bei kurzem Schwangerschaftsabstand nicht genügend Zeit zu Regeneration und zum Aufbau neuer Reserven hatte. Damit ist eine ausreichende Versorgung der neuen Schwangerschaft mit Makronährstoffen nicht mehr gewährleistet (Basso et al, Winkvist et al 1992, Merchant et al 1990). Aber auch Mikronährstoffspeicher können durch die vorangegangene Schwangerschaft vermindert sein, wenn früh eine neue Schwangerschaft eintritt. Durch den deutlichen Mehrbedarf an Folsäure in der Schwangerschaft kommt es ohne suffiziente Supplementation zu einem deutlichen Abfall an Folsäure im Serum und Plasma spätestens ab dem fünften Schwangerschaftsmonat (McPartlin et al 1993, Bates et al 1986, Qvist et al 1986). Dieser Prozess setzt sich in den ersten Wochen nach der Schwangerschaft durch den anhaltend hohen Folsäurebedarf fort (Bates et al 1986, Qvist et al 1986). So findet man 2 bis 3 Monate nach der Entbindung bei einem Drittel aller Mütter eine zu niedrige Konzentration von Folsäure sowohl im Blutplasma

als auch in den Erythrozyten (Qvist et al 1986, Ackurt et al 1995). Ein halbes Jahr post partum haben noch 20 % der Frauen ein Folsäuredefizit (Bruinse et al 1995). So starten viele der Frauen mit einem Folsäuremangel in eine neue Schwangerschaft mit allen oben beschriebenen Folgen für Mutter und Kind. Auch die mütterlichen Eisenreserven sind noch einige Monate nach der Geburt erschöpft (Ackurt et al 1995). So beginnen Frauen eine neue Schwangerschaft bereits mit verminderten Eisenspeichern und haben somit ein erhöhtes Risiko, eine Anämie mit den damit verbundenen Folgen zu bekommen. Die Konzentrationen anderer Mikronährstoffe wie Zink, Vitamin A, Vitamin B6 und B12 fallen zwar in der Schwangerschaft, erreichen aber bereits kurz nach der Geburt wieder ihren Normalwert (Ackurt et al 1995, Bruinse et al 1995).

Um der Nährstoffversorgungsproblematik rasch aufeinander folgender Schwangerschaften vorzubeugen, empfiehlt sich eine Folsäure- und Eisensupplementierung in jeder Schwangerschaft und eventuell auch in der Stillzeit. Damit können die negativen Effekte abgemildert werden.

1.4 Verbreitung von Nahrungsergänzungsmitteln bei Schwangeren

Ein Überblick über die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln allgemein ergab einen bundesweiten Anteil von 25 % der Frauen, die regelmäßig Supplemente eingenommen haben. Allerdings nahmen nur 16- 18 % der Frauen im fertilen Alter Supplemente. Begünstigende Faktoren für eine Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln waren in dieser Untersuchung ein höheres Alter, Übergewicht, nicht oder nicht mehr zu rauchen und ein niedriger sozioökonomischer Status. Welche Nahrungsergänzungsmittel eingenommen wurden, wurde nicht untersucht (Mensink 2002).

Zur Einnahmepaxis von Nahrungssupplementen in der Schwangerschaft in Deutschland existieren einige regional begrenzte Studien.

Eine Studie in Magdeburg ergab, dass 70 % der Frauen ab dem Zeitpunkt der Schwangerschaftsfeststellung Folsäuresupplemente eingenommen haben, also erst zu einem Zeitpunkt, an dem der Verschluss des Neuralrohres und des Gaumen und Oberkiefers bereits abgeschlossen ist. Obwohl 71 % der befrag-

ten Gynäkologen eine Einnahme prä- und postkonzeptionell empfehlen und 68,9 % der Frauen ihre Schwangerschaft geplant hatten, haben jedoch nur 6 % der Frauen im entscheidenden Zeitraum um die Konzeption Folsäure eingenommen. Dies zeigt eine unzureichende Umsetzung der Empfehlung zur Folsäureprophylaxe (Rösch et al 1999). In einer Münchner Befragung gaben 4,3 % der Frauen an, Folsäure perikonzeptionell eingenommen zu haben (Genzel-Boroviczeny et al 1997) Trotz einer Aufklärungskampagne in München in den Jahren 1996- 1997 stieg diese Zahl nur auf 9,8 % (Egert et al 2003). Eine Befragung in Ostvorpommern ergab, dass lediglich 9 % der Frauen rechtzeitig, also vor der Schwangerschaftsfeststellung mit der Folsäuresubstitution begannen (Scheler- Hofmann et al 2005). Im Nachbarland Schweiz konnte nach einer aufwendigen Kampagne zur Folsäureprophylaxe immerhin eine Einnahme bei 90 % der Schwangeren erreicht werden, jedoch nahmen zum entscheidenden Zeitpunkt nur 37 % der Frauen die Supplemente (Jans et al 2003).

Die Versorgung mit Jodsupplementen in der Schwangerschaft ist laut dem Arbeitskreis Jodmangel und dem Bundesinstitut für Risikobewertung sehr unbefriedigend, nur 25 % der Schwangeren nehmen regelmäßig und weitere 25 % unregelmäßig Jodsupplemente ein. Auch hier werden die Empfehlungen nicht umgesetzt.

1.5 Die schwangere Frau- eine besondere Patientin

1.5.1 Verändertes Geschmackempfinden in der Schwangerschaft

In der Schwangerschaft berichten zwei Drittel der Frauen eine Veränderung ihres Geschmacks- und Geruchsempfindens (Taggart 1961).

Untersuchungen haben ergeben, dass sich das Geschmackempfinden für salzig und bitter im Verlauf der Schwangerschaft verändert. So ist die Empfindlichkeit für bitter im ersten Trimenon am höchsten und fällt dann im Laufe der Schwangerschaft ab. Die Sensitivität für Salziges verändert sich ebenfalls im Laufe der Schwangerschaft. Schwangere bevorzugen generell Salzigeres als Nichtschwangere. Zudem fällt ihre Sensitivität für Salziges im Verlauf der Gravidität (Brown et al 1986, Duffy et al 1998). Das Geschmackempfinden für Sü-

ßes ist bei Schwangeren und Nichtschwangeren gleich (Brown et al 1986, Duffy et al 1998). Die Ursachen für diese Veränderungen sind nicht geklärt. Man vermutet, dass die hormonellen Veränderungen in der Schwangerschaft zu der veränderten Sensibilität des Geschmack- und Geruchsinnes führen. Zudem führen metabolische Veränderungen mit einem gesteigerten Bedarf an bestimmten Stoffen zu einer Veränderung der Geschmackssensibilität (Bertino et al 1981, Denton 1982).

Da Geschmack der entscheidende Faktor bei der Auswahl der Nahrungsmittel ist, beeinflussen diese Veränderungen natürlich auch die Nahrungsauswahl der Schwangeren (Spitzer 1981). Dadurch hilft das veränderte Geschmackssystem den Schwangeren, die richtigen Nahrungsmittel für eine gesunde Schwangerschaft auszuwählen. Das veränderte Geschmacksempfinden warnt vor giftigen Stoffen durch eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber bitteren Lebensmitteln, und zwar insbesondere im kritischen ersten Trimenon der fetalen Entwicklung. Außerdem reguliert es über eine abnehmende Sensibilität für Salziges im Verlauf der Schwangerschaft die Salz- Wasser- Homöostase und erlaubt den Schwangeren, ihren Mehrbedarf an Salz zu decken (Pike et al 1971, Hytten et al 1971).

1.5.2 Abneigungen und Präferenzen für Lebensmittel

In der Schwangerschaft berichten 50- 90 % der Frauen über Abneigungen und Präferenzen für bestimmte Lebensmittel (Dickson et al 1971, Schwab et al 1984, Tierson et al 1986).

Die Schwangeren berichten eine Vorliebe für Früchte, Fruchtsäfte, Süßigkeiten, Milch, Desserts und Schokolade. Eine Aversion haben die Frauen gegen Tee, Kaffee, stark gewürzte und scharfe Lebensmittel sowie Fleisch. Am häufigsten treten die Phänomene im ersten Drittel der Schwangerschaft auf und verschwinden zum Ende der Gravidität wieder (Hook 1978, Dickson et al 1992, Flaxman et al 2000, Bayley et al 2002).

Die Ätiologie der Gelüste und Abneigungen ist viel diskutiert, und es werden verschiedene Mechanismen der Entstehung benannt. Verantwortlich gemacht

werden spezielle Persönlichkeitsmerkmale der Schwangeren, die oben beschriebenen Veränderungen im Geschmackssinn und kulturelle Einflüsse (Posner et al 1957, Snow et al 1978, Dickson et al 1971, Pope et al 1992). Immer mehr steht jedoch auch zur Diskussion, dass die Bedürfnisse des wachsenden Fetus und homoöstatische Mechanismen die Wünsche und Abneigungen der Mutter beeinflussen. Die Vorlieben und Aversionen helfen also der Mutter, die richtigen Nährstoffe zu wählen und schützen Mutter und Kind vor schädlichen Nahrungsmitteln (Weingarten et al 1990, Hook 1980). Die Auswirkungen des veränderten Geschmacksempfindens und damit die veränderte Präferenz für Salziges und Bitteres und deren Einfluss auf die gesunde Entwicklung der Schwangerschaft habe ich bereits im vorherigen Kapitel beschrieben. Die vermehrte Lust auf Süßes lässt sich mit dem größeren Energiebedarf der Schwangeren erklären, da über Kohlenhydrate eine schnelle Energiezufuhr möglich ist. So dienen die Präferenzen und Aversionen gegenüber bestimmten Lebensmitteln dem gesunden Verlauf der Schwangerschaft für Mutter und Kind.

1.5.3 Auswirkungen der Begleiterscheinungen der Schwangerschaft auf die Akzeptanz von Nahrungsmitteln

Die verschiedenen Begleiterscheinungen der Schwangerschaft, z.B. Übelkeit und Erbrechen, Obstipation, Sodbrennen beeinflussen die Schwangeren in ihrer Nahrungsauswahl. Morgendliche Übelkeit und Erbrechen ist ein häufiges Problem in der Schwangerschaft. Über Übelkeit berichten bis zu 80 % der Schwangeren. Ungefähr die Hälfte der Frauen leidet zudem an Erbrechen (Tiersen et al 1986, Klebanoff et al 1985, FKE et al 2002). Die physiologische Form der Schwangerschaftsübelkeit hat eine Schutzfunktion für Mutter und Kind. So sollen beide vor Mikroorganismen, die Infektionen verursachen, vor Giften und zudem der Fetus vor teratogenen und abortinduzierenden Stoffen geschützt werden (Flaxman et al 2000). Zudem führen Übelkeit und Erbrechen über den Mechanismus der klassischen Konditionierung zur Entstehung von Aversionen gegen bestimmte nicht vertragene Nahrungsmittel. So reicht ein einmaliges Auftreten von Übelkeit oder Erbrechen nach dem Konsum eines Lebensmittels aus, damit das Nahrungsmittel abgelehnt wird (Bayley et al 2002, Bernstein 1991).

Damit beeinflussen auch Übelkeit und Erbrechen die Nahrungsauswahl der Schwangeren und tragen zum guten Schwangerschaftsergebnis bei.

1.5.4 Die besondere emotionale Situation der schwangeren Frau

Die Schwangerschaft ist eine Zeit extremer physischer und psychischer Veränderungen. Die Erlebnisse und der Verlauf der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes beeinflussen das körperliche und emotionale Wohlbefinden von Mutter und Kind. Die Zeit insbesondere der ersten Schwangerschaft und des Wochenbettes ist eine große Veränderung im Leben einer Frau und mit einer erhöhten Verletzlichkeit und großen emotionalen Bedürfnissen verbunden. Die neun Monate der Schwangerschaft sind eine Übergangsphase von der relativen Freiheit, Unabhängigkeit und Ich-Bezogenheit des kinderlosen Lebens zur Elternschaft mit einer neuen Verantwortung und neuen Zwängen (Oates 1989). Oft ist dieser Lebensabschnitt mit einer Entwicklungskrise und daraus resultierendem Stress verbunden, ähnlich wie in anderen lebensverändernden Phasen wie z.B. der Pubertät. Damit lassen sich die emotionalen Turbulenzen, die große Verletzlichkeit und das daraus resultierende Bedürfnis nach Vertrauen und Unterstützung erklären (Erikson 1950).

In einer normalen Schwangerschaft ändern sich die Gefühle der Frauen im Verlauf. Im ersten Trimester sind die Schwangeren bei aller Freude über das zu erwartende Kind durch häufig auftretende Übelkeit und Müdigkeit beeinträchtigt. Zudem vertrauen viele Frauen ihrer Schwangerschaft noch nicht, haben große Ängste, das Kind zu verlieren und lehnen Informationen zur Schwangerschaft zunächst ab. Der zweite Abschnitt der Schwangerschaft ist vor allem durch das Gefühl des Kontrollverlustes durch die häufigen medizinischen Untersuchungen gekennzeichnet. Aber die Frauen vertrauen ihrer Schwangerschaft auch mehr. Zum Ende der Gravidität nimmt die Angst vor der Geburt zu und die Frauen empfinden ihren Zustand als zunehmend beschwerlich. Gleichzeitig wächst die Vorfreude auf das Kind (Oates 1989).

Die bisher beschriebenen Veränderungen werden insgesamt als normale und positive Veränderungen wahrgenommen. Jedoch ist diese Phase für einige

Frauen auch mit negativen Gefühlen und großem Stress verbunden. Die Gründe dafür sind mannigfaltig: Frauen mit schwierigem sozialen Umfeld, ohne Partner und mit finanziellen Schwierigkeiten erleben die Schwangerschaft oft als extrem belastende Situation. Eine ungeplante Schwangerschaft kann enormen emotionalen Stress auslösen. Ein mögliches Ende der Karriere, Probleme mit der Familie, die Zerstörung eines Lebensplanes und eine notwendige Entscheidung zum Abbruch oder Austragen des Kindes belasten die Frauen sehr.

Ein starker Stressor ist Infertilität und eine komplikationsreiche Schwangerschaft und die damit verbundenen Umstände wie häufige medizinische Interventionen und eine streng überwachte Schwangerschaft. Diese Frauen erleben keine entspannte und freudige Zeit. Ihre Schwangerschaft ist häufig durch starke Ängste und einen längeren Verlust des häuslichen und sozialen Umfeldes gekennzeichnet. Ein nach neun Monaten endlich gesund geborenes Kind kann dann zu einem Fall in ein tiefes Loch führen. Auch Frauen, die das Angebot der Pränataldiagnostik wahrnehmen, geraten dadurch häufig in eine sehr angstbeladene Situation. Das Procedere der Untersuchungen, aber insbesondere eine eventuell notwendige Entscheidung setzt die Frauen unter enormen Druck. Ebenso ein vorausgegangener Abort oder eine traumatische Geburt können eine folgende Schwangerschaft stark belasten (Geller 2004, Oates 1989, Withford et al 1995, Theut et al 1988, Armstrong et al 1998).

Psychosoziale Faktoren wie Angst und Stress beeinflussen die Gesundheit durch biologische Effekte aber auch durch verändertes Gesundheitsverhalten. Mütterliche Angst und Stress führen zu verschiedenen Schwangerschaftskomplikationen wie niedrigem Geburtsgewicht, Frühgeburt, Asphyxie, Präeklampsie, Notsectiones unter der Geburt, postpartalen Depressionen und einer gestörten Mutter-Kind-Bindung (Kurki et al 2000, Nielson et al 2000, Ryding et al 1998, Hedegard et al 1993, Wadhwa et al 1996).

Psychosoziale Faktoren beeinflussen außerdem die Nahrungsauswahl und Ernährungsgewohnheiten der Schwangeren (Oliver et al 2000). So führen Stress, Müdigkeit und Angst zu einem vermehrten Konsum von Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen. Gleichzeitig sinkt der Verzehr von Früchten. Dadurch kommt es im Mikronährstoffbereich zu einer verminderten Aufnahme von Folsäure und

Vitamin C. Stress führt trotz der Mehraufnahme von Makronährstoffen zu einer verminderten Gewichtszunahme, da es durch die Sekretion von Kortison, Katecholaminen, Wachstumshormonen und Prolactin zu einer Beeinträchtigung der Insulinfreisetzung, zur Stimulation von Glykogenolyse und Lipolyse kommt. Dies verhindert eine Umsetzung der aufgenommenen Kalorien (Hurley et al 2005).

Wie oben beschrieben tragen eine richtige Ernährung und eine passende Gewichtszunahme der Schwangeren entscheidend zur Gesundheit von Mutter und Kind bei. Um die negativen Auswirkungen mütterlichen Stresses zu verhindern, ist es wichtig, Stressoren abzubauen und die Frauen mit Empathie durch die Schwangerschaft zu begleiten. Dazu ist es notwendig, Frauen in besonderen Lebenssituationen herauszufiltern, gezielt zu betreuen und zu beraten.

1.6 Zielsetzung der Arbeit

Ernährung in der Schwangerschaft ist ein wesentlicher Baustein für die Gesundheit der werdenden Mutter und des Kindes. Zur Optimierung der Ernährung in der Schwangerschaft gehören Nahrungsergänzungsmittel (Bergmann et al 2006). Schwangere sind in einer besonderen Lebenssituation und haben ganz eigene Bedürfnisse an ein Nahrungsergänzungsmittel. Dies bezieht sich nicht nur auf die Inhaltsstoffe, die Form, den Geschmack und die Einnahmehäufigkeit, sondern auch auf die Präsentation und Information über das Supplement. Nur so wird man eine ausreichende Akzeptanz und eine befriedigende Compliance für ein Nahrungsergänzungsmittel erreichen.

In Deutschland ist der Arzt die mit Abstand glaubwürdigste Institution für jede Art der Ernährungsberatung (Bergmann et al 2000). Daher ist auch von der Standesorganisation Ernährungsberatung als ärztliche Aufgabe angenommen worden (Bundesärztekammer 1995). Er ist zudem nach den Mutterschaftsrichtlinien verpflichtet, Frauen in der Schwangerschaft in Ernährungsfragen zu beraten (Mutterschaftsrichtlinien 2003). Daher müssen sich Ärzte mehr mit dieser Problematik auseinandersetzen.

Verschiedene Frauen in unterschiedlichen Situationen erfordern eine unterschiedliche Beratung und dann ein Eingehen auf die spezielle Ernährungsprob-

ematik der einzelnen Frau.

Daher ist es Ziel der Arbeit, eine Idee eines gut akzeptierten Nahrungsergänzungsmittels für schwangere Frauen zu entwickeln. Dazu wurden werdenden Müttern ausführlich zur ihren Wünschen zu Nahrungsergänzungsmitteln befragt, und es wurden mit ihnen Produkte im Sinne einer Beispielpräsentation bewertet.

Gleichzeitig wurden Daten zur Verbreitung Nahrungssupplementen erhoben, Einflussfaktoren für die Einnahme von Supplementen eruiert und Fragen zum Ernährungsverhalten und Ernährungsbewusstsein gestellt.

Es soll ein Gesamtbild über den Stand des Wissens und die Umsetzung optimaler Ernährung in der Schwangerschaft entstehen und gleichzeitig Wege zur Verbesserung aufgezeigt werden.

2 Material und Methoden

2.1 Auswahl der Probanden

Von November 2000 bis März 2001 wurde mit 165 schwangeren Frauen, die zu einer Vorsorgeuntersuchung in acht Berliner Frauenarztpraxen kamen, der nachfolgend beschriebene Fragebogen ausgefüllt. Zusätzlich haben 97 Frauen fünf Produkte hinsichtlich ihrer Eignung als Nahrungsergänzungsmittel beurteilt. Einschlusskriterien waren eine bestehende Schwangerschaft und ausreichende Deutschkenntnisse. Es wurden Frauen aus allen Abschnitten der Schwangerschaft interviewt.

Alle Frauen, die zur Untersuchung in die Praxis kamen, wurden nach ihrer Bereitschaft zur Teilnahme gefragt und bei Zustimmung interviewt. Die Befragung fand vor oder nach Ihrer Untersuchung statt.

Die Frauen wurden darüber aufgeklärt, dass die Frage- und Testbögen anonymisiert werden und sie die Befragung jederzeit, ohne Nennung von Gründen, abbrechen können. Alle Frauen, die die Produkte beurteilt haben, beantworteten auch den Fragebogen.

2.2 Auswahl der Arztpraxen

Die Arztpraxen wurden willkürlich aus dem Telefonbuch ausgewählt und telefonisch kontaktiert. Es erklärten sich acht Arztpraxen bereit, dass in ihren Praxisräumen die Befragung und die Produktbeurteilung stattfinden dürfen. Die Praxen lagen in verschiedenen Stadtbezirken sowohl im ehemaligen West- als auch im Ostteil Berlins.

Den Ärzten wurden in einem persönlichen Gespräch die Fragebögen und die Produktbeurteilung vorgestellt. Zusätzlich wurde Informationsmaterial zur Studie für die Patientinnen ausgelegt.

2.3 Das Interview

Die Befragung der Frauen fand in Form eines persönlich- mündlichen Interviews (face-to-face- Interview) in Anwesenheit der immer gleichen Interviewerin,

Stefania Alex, anhand eines Fragebogens statt. Die Interviewerin suchte die Schwangeren bei Ihrem Frauenarzt, also in einem den Schwangeren vertrauten Bereich, auf (Hausinterview) (Scholl 2003).

Wir wählten diese Befragungsform, weil der persönliche Kontakt zwischen Interviewer und Befragtem die Qualität der Befragungsergebnisse erhöht, da der Interviewer bei schwierigen Fragen oder Frageabläufen unterstützend eingreifen kann. Er hat zudem die Möglichkeit, ungenaue Antworten nochmals zu hinterfragen (Scholl 2003). Außerdem erhöht sich aufgrund der persönlichen Situation im face-to-face- Interview die Motivation und die Akzeptanz, gerade auch bei längerer Befragungsdauer. Damit ist die Abbruchwahrscheinlichkeit geringer und die Teilnahmequote höher (Scholl 2003).

Es handelte sich um eine teilstandardisierte Befragung, da der Fragebogen geschlossene Fragen, das heißt Fragen mit vorgegebenen Antwortkategorien, und offene Fragen, das heißt Fragen ohne vorgegebene Antworten, enthält, die in einer festgelegten Reihenfolge angeordnet sind (Scholl 2003). Die Erhebungssituation verlief weitestgehend kontrolliert. Der Text der Fragen und Antworten durfte nicht variiert werden.

Die Standardisierung des Fragebogens und der Erhebungssituation hatte zum Ziel, valide und reliable Daten zu erhalten, die für die Anwendung statistischer Auswertungsverfahren geeignet sind (Scholl 2003).

Die Interviewerin füllte die Fragebögen aus.

2.3.1 Ablauf des Interviews

Das Interview begann mit Fragen zum Stand und bisherigen Verlauf der Schwangerschaft. Anschließend wurden die Frauen zu ihren Vorstellungen über ein Nahrungsergänzungsmittel befragt, wie es aussehen und was es enthalten sollte, wann und wie oft sie es einnehmen wollen, wer es ihnen empfehlen sollte, und wo sie es kaufen wollen würden. Dann wurden sie gefragt, ob sie Produkte kennen würden, die sie hinsichtlich des Geschmacks, der Portionsgröße, der Konsistenz, des Aussehens, des Geruchs und der Verpackung als geeignet für ein Nahrungsergänzungsmittel halten würden.

Es folgten Fragen über Schwangerschaftserbrechen, Stuhlverhalten, notwendige Medikamenteneinnahme, Krankenhausaufenthalte und Krankschreibungen in der Schwangerschaft.

Im nächsten Fragenkomplex wurden die schwangeren Frauen zu ihrer Lebensweise und ihren Ernährungsgewohnheiten befragt. Wichtig war dabei insbesondere, wie sie sich über gesunde Ernährungsweise informiert und wie sie diese Information umgesetzt haben. Ein zusätzlicher Schwerpunkt war das Erfragen von Vorlieben und Abneigungen gegen Nahrungsmittel.

Dann wurden die Frauen über die Einnahme von Supplementen befragt, insbesondere über die Einnahme von Jod, Folsäure und Eisen.

Es folgten Fragen zum Rauchen und Alkoholkonsum in der Schwangerschaft.

Die nächsten Fragen beschäftigten sich mit dem Stillen.

Den Abschluss des Fragebogens bildeten Fragen zur Soziodemographie.

2.3.2 Der Fragebogen

Die wesentlichen Aufgaben bei der Erstellung eines Fragebogens sind eine sinnvolle Gliederung des Interviewablaufs mit besonderer Berücksichtigung der thematischen Aufteilung und Abgrenzung der Fragenkomplexe und die Formulierung der Fragen (Reinecke 1991).

2.3.2.1 Dramaturgie des Fragebogens

Bei der Gliederung eines Fragebogens sind neben logischen Aspekten wie der Projektfragestellung und Gesichtspunkten späterer Auswertungen auch psychologische Effekte zu berücksichtigen (Friedrichs 1973, Scholl 2003, Mayer 2002).

Eine besondere Bedeutung kommt der ersten Frage, der sogenannten „Eisbrecherfrage“, zu. Mit ihr soll das Interesse des Befragten gewonnen werden, er soll sich an die Befragungssituation und das Thema gewöhnen. Zudem hat sie die Aufgabe, ein Vertrauensklima zu schaffen. Daher sollte sie möglichst einfach gestaltet sein und Probleme ansprechen, die den Befragten unmittelbar interessieren (Frey et al 1991, Scholl 2003, Mayer 2002). Ich habe hierzu einfa-

che Fragen zum Stand der Schwangerschaft gewählt.

Die Fragen sollten thematisch gegliedert sein, um die Befragten nicht zu ständigen Gedankensprüngen zu zwingen und künstlich zu verwirren (Friedrichs 1973). Dadurch erhöht sich allerdings die Gefahr von Ausstrahlungseffekten (Halo- Effekt). Darunter versteht man den Einfluss von vorherigen Fragen auf die Beantwortung folgender Fragen. Er entsteht durch das Bemühen der Befragten, konsistent zu antworten, und dadurch, dass jede Frage durch andere Fragen in einen Sinnzusammenhang gestellt wird (Mayer 2002, Schnell et al 1999, Scholl 2003). Daher sollten Fragen, deren Beantwortung besonders leicht zu beeinflussen ist, am Anfang des Interviews gestellt werden (Noelle- Neumann et al 2000). Die Fragen in meinem Fragebogen sind weitestgehend thematisch gegliedert. Den Fragen, wie sich die schwangeren Frauen ein Nahrungsergänzungsmittel wünschen, kommt eine besondere Bedeutung zu. Daher habe ich versucht, möglichst unbeeinflusste Antworten zu erhalten. Deshalb habe ich diese Fragen aus dem Themenkomplex Ernährung und Nahrungsergänzung herausgelöst und möglichst weit an den Anfang gestellt.

Um keinen Abbruch der Befragung zu riskieren, sollten schwierige Fragen eher am Ende des Fragebogens stehen (Scholl 2003, Friedrichs). Daher stehen in meinem Fragebogen die Fragen zum Rauchen und zum Trinken von Alkohol eher im hinteren Teil des Interviews.

Zum Ende der Befragung treten häufig Ermüdungserscheinungen auf und das Interesse an den Fragen lässt nach. Daher eignen sich zum Schluss besonders die Fragen zur Demographie. Hier wirken sie auch nicht so bedrohlich wie zum Interviewbeginn (Scholl 2003, Mayer 2002, Frey et al 1991, Schnell et al 1999). Daher finden sich auch bei mir die Fragen zur Demographie an letzter Stelle im Interviewablauf.

2.3.2.2 Konstruktion der Fragen

Der Fragenformulierung kommt eine besondere Bedeutung zu, da die Art der Frage die Ergebnisse beeinflusst (Noelle- Neumann et al 2000).

Bei der Formulierung der Frage, dem „wording“, gelten folgende allgemeine

Regeln, um möglichst gute Antworten zu erzielen:

Die Fragen sollten eine einfache Satzstruktur haben, kurz formuliert sein, keine doppelten Verneinungen und Schachtelsätze enthalten. Sie sollten verständlich formuliert sein. Fachbegriffe, Abkürzungen oder bürokratische Ausdrucksweisen sollten vermieden werden. Außerdem sollte bei der Formulierung darauf geachtet werden, Wertungen zu vermeiden. Weiterhin ist es wichtig, Suggestivfragen, das heißt Fragen, die eine bestimmte Antwort provozieren, zu vermeiden. Jede Frage sollte nur einen Aspekt ansprechen. Das ist deshalb wichtig, da der Befragte sie sonst eventuell nur teilweise beantwortet, sich also einen Aspekt aussucht (Schnell et al 1999, Frey et al 1991, Brosius 2001, Maindok 1996, Scholl 2003). Die Fragen in meinem Fragebogen sind mit Hilfe dieser Grundregeln formuliert.

Man unterteilt die Fragen hinsichtlich Ihrer Form in offene, halboffene und geschlossene Fragen.

Bei offenen Fragen wird die Frage ohne Vorgabe von Antworten verlesen. Der Befragte kann selbst die Gesichtspunkte, unter denen er antworten will, festlegen. Die frei formulierte Antwort wird möglichst wörtlich aufgezeichnet und nachfolgend vom Forscher kategorisiert (Scholl 2003, Karmasin et al 1977, Noelle-Neumann et al 2000). Offene Fragen entsprechen der alltäglichen Konversation und beleben das Gespräch (Karmasin et al 1977). Sie ermöglichen eine umfassende Exploration des interessierenden Themenbereiches, sie engen den Befragten nicht ein und ermöglichen ihm eine persönliche Gewichtung. Sie können somit Gesichtspunkte aufdecken, die der Forscher übersehen oder für nicht relevant befunden hat (Karmasin et al 1977). Zudem wird eine Beeinflussung der Antworten durch vorgegebene Kategorien vermieden (Reinecke 1991, Karmasin et al 1977).

Offene Fragen eignen sich daher besonders zum Überprüfen von Wissen, zur Erfassung einer möglichst großen Vielfalt von Antworten, zur Untersuchung von Neuland, zur Erfragung besonderer individueller Vielfalt oder wenn sich der Befragte in eigenen Worten ausdrücken soll (Noelle-Neumann et al 2000, Scholl 2003, Karmasin et al 1977, Mayer 2002).

Die offene Frageform wird daher im Fragebogen unter anderem zur Erfassung der Wünsche der schwangeren Frauen zu Nahrungsergänzungsmitteln verwendet. Es sollen somit alle Ideen der Frauen erfasst werden, ohne sie durch Antwortvorgaben zu beeinflussen. Gleichzeitig soll indirekt mit der Frage zu den gewünschten Inhaltsstoffen Wissen erfragt werden.

Zur Auswertung ist es notwendig, die Antworten der offenen Fragen im Nachhinein zu kategorisieren. Nähere Erläuterungen dazu finden sich im Kapitel 2.5.2.

Bei geschlossenen Fragen sind die Antwortmöglichkeiten bereits vorgegeben und der Befragte kann darunter wählen. Man unterscheidet zwischen Alternativfragen, dabei sind zwei gegensätzliche Antwortmöglichkeiten vorgegeben, die Antwortskala ist also dichotom, und Auswahlfragen, wobei die Skala mehrgeteilt, polytom, ist (Scheuch 1967, Scholl 2003). Geschlossene Fragen sind einfacher zu beantworten als offene Frageformen. Der Befragte muss die Antworten nur wiedererkennen und die Aussagen nicht selbst formulieren (Karmasin et al 1977, Mayer 2002, Reinecke 1991). Bei dieser Frageform wählt der Befragte aus den vorgegebenen Alternativen. Somit lassen sich alle studienrelevanten Aspekte erfragen. Es besteht nicht die Gefahr, dass der Befragte einen Punkt nur deshalb nicht nennt, weil er sich in diesem Moment gerade nicht daran erinnert (Karmasin et al 1977). Der Einfluss des Interviewers ist bei geschlossenen Fragen eher gering. Damit erhöht sich die Durchführungs- und Interpretationsobjektivität (Noelle-Neumann et al 2000, Karmasin et al 1977). Unter der Objektivität eines Testes versteht man die Unabhängigkeit der Versuchsergebnisse von den Rahmenbedingungen. Dabei ist mit Durchführungsobjektivität die Unabhängigkeit des Ergebnisses vom Interviewer, mit Interpretationsobjektivität, die immer gleiche Interpretation der Testwerte, in diesem Fall der Antworten, gemeint.

Geschlossene Fragen eignen sich daher zum Überprüfen von Forschungshypothesen, wenn nur eine begrenzte Anzahl von Antworten logisch möglich ist oder wenn die Häufigkeit und die Zusammenhänge von Antworten erfasst werden sollen. Man verwendet sie, um zu erfahren, wo sich der Befragte in einem vorgegebenen Set von Antworten selber einordnen würde (Scholl 2003, Reinecke 1991).

Alle Fragen, die nicht aus obengenannten Gründen offen gestellt werden mussten, sind geschlossen formuliert, um die daraus resultierenden Vorteile zu nutzen.

Fragen in geschlossener Form sind leichter auswertbar (Karmasin et al 1977, Mayer 2002). Die Dimensionen der Antworten sind vereinheitlicht und vergleichbar. Die statistische Auswertung ist dadurch einfacher (Scholl 2003).

Eine besondere Bedeutung kommt bei der Formulierung von geschlossenen Fragen der Erstellung der Antwortkategorien zu. Die Antwortkategorien müssen vollständig sein, damit der Befragte nicht den Eindruck gewinnt, dass der Fragebogen lückenhaft sei und zu wenig sorgfältig erarbeitet wurde (Mayer 2002, Scholl 2003).

Sollen mit den Fragen qualitativ unterschiedliche Antworten aufgenommen werden, müssen die vorgegebenen Kategorien logisch und inhaltlich gleichwertig sein und sich gegenseitig ausschließen, damit der Befragte nur eine Kategorie auswählt (Scholl 2003). Manchmal ist es sinnvoll, eine „weiß nicht“- Kategorie einzuführen, um eine zufällige Wahl von Antwortkategorien zu verhindern (Mayer 2002, Scholl 2003). Die durch diese Fragen eruierten Daten haben Nominalskalenniveau. Für sie besteht lediglich die Möglichkeit, sie auf ihre Gleichheit zu untersuchen (Mayer 2002). Diese Frageform findet im Fragebogen zum Beispiel bei der Erfragung, wer die Frauen zum Thema Ernährung in der Schwangerschaft informiert hat, der Nationalität und des Familienstandes Anwendung.

Ziel von Fragen kann es auch sein, nicht direkt beobachtbare Variablen, wie Einstellungen und Emotionen indirekt zu messen. Dann verwendet man Skalierungsverfahren. Die Merkmalsausprägungen sollen dabei in Skalen gemessen und Zahlen zugeordnet werden (Mayer 2002). Eine häufig angewendete Skalierungsmethode ist die Rating-Skala. Der Befragte muss sich dabei innerhalb einer Rangfolge von Aussagen positionieren, je nachdem, wie sehr der Befragte der Meinung oder Tatsache zustimmt (Mayer 2002, Noelle-Neumann 2000). Streng gesehen ergeben solche Skalen ordinale Daten. Auf Ordinalskalen lassen sich die Messwerte der Größe nach sortieren, also hierarchisch ordnen (Mayer 2002, Scholl 2003). Die Entscheidung, ob hierbei eine gerade oder eine

ungerade Anzahl von Antwortvorgaben gewählt wird, hängt davon ab, ob befürchtet werden muss, dass der Befragte sich nicht entscheiden kann oder will. Dann ist bei einer geraden Anzahl von Kategorien, also einem Fehlen der Mittelkategorie (neutralen Kategorie), mit einer Antwortverweigerung oder gar einem Abbruch zu rechnen. Ist eine Entscheidung problemlos möglich und soll eine neutrale Antwort verhindert werden, sollte man eine gerade Anzahl von Kategorien formulieren (Mayer 2000, Holm 1986, Scholl 2003). Solche Fragen finden sich im Fragebogen zum Beispiel bei der Erfragung der Zufriedenheit mit der Information zur Ernährung. Es wurden fünf Antwortkategorien vorgegeben (sehr zufrieden bis gar nicht zufrieden). Fünf Antwortkategorien erfüllen in der Regel die Anforderungen einer Ordinalskala und überfordern gleichzeitig das Differenzierungsvermögen der Befragten nicht (Mayer 2002).

Eine Sonderform ist die halboffene Frage. Sie wird verwendet, wenn eine erschöpfende Aufzählung von Antwortalternativen nicht möglich ist. Dann wird eine Kategorie „Sonstige“ eingeführt. In dieser Kategorie muss der Befragte wie auf eine offene Frage antworten (Mayer 2002). Diese Frageform findet sich im Fragebogen zum Beispiel bei der Erfragung von Geschmackspräferenzen in der Schwangerschaft. Einerseits sollten bestehende Hypothesen über Geschmacksvorlieben der Schwangeren geprüft und andererseits auch alle individuellen Vorlieben erfasst werden.

2.4 Die Produktbeurteilung

2.4.1 Ablauf der Produktbeurteilung

Fünf Produkte wurden mit 97 der befragten Frauen nach dem Interview hinsichtlich ihrer Eignung als Nahrungsergänzungsmittel beurteilt. Die Auswahl der Frauen erfolgte aufgrund der zeitlichen und räumlichen Möglichkeiten in der Praxis und der Bereitschaft der Frauen, diesen Teil noch durchzuführen.

Den Frauen wurden fünf Produkte, ein Müsliriegel mit Nussgeschmack und ein Müsliriegel der Geschmacksrichtung Schoko- Banane, ein Naturjoghurt, Cornflakes mit Honig und Erdnüssen und ein Milchdrink der Sorte Nestlé LC1 go vorgestellt.

Die Reihenfolge der Produkte wurde mit Hilfe von fünf Spielkarten ausgelost, um eine Randomisierung zu erreichen. Dazu wurden die Spielkarten mit der Rückseite nach oben auf der Tischplatte gemischt und die Frauen zogen eine Karte. So wurde das jeweils als nächste zu beurteilende Produkt ausgelost. Anschließend wurden die Frauen zu diesem Produkt interviewt. Der Fragebogen wurde von der Interviewerin ausgefüllt.

Die Produktmerkmale wurden in der Reihenfolge der Fragen bewertet. Zuerst die Verpackung, dann die Farbe des Produkts, der Geruch, der Geschmack und danach die Konsistenz. Nun sollten die Frauen eine Gesamtbeurteilung des Produktes abgeben.

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde den Frauen das Produkt demonstriert und sie konnten es selbst anfassen und kosten. Es folgten Fragen zum gewünschten Einnahmemodus des Produkts und zur Beurteilung der Menge einer Portion dieses Produkts. Dann wurden die Frauen gefragt, ob sie sich dieses Produkt als Supplement vorstellen könnten. Zum Schluss gab es drei offene Fragen, bei denen die Frauen sowohl die positiven als auch negativen Eigenschaften des Produkts nennen sollten. Außerdem erhielten sie die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge zu machen.

2.4.2 Überlegungen zur Konstruktion des Erfassungsbogens

Im Fragebogen zu Beurteilung der Produkte wurden offene und geschlossene Fragen verwendet.

Geschlossene Fragen wurden zum Beispiel bei der Beurteilung der Verpackung, der Farbe, des Geruchs, des Geschmacks, der Konsistenz und bei der Gesamtbeurteilung verwendet. Es wurden jeweils neun Antwortkategorien (von „extrem schlecht“ bis „extrem gut“) erstellt.

Ein Beispiel für eine offene Frage im Produktbeurteilungsbogen ist die Frage nach Verbesserungsvorschlägen. Hier sollten die Befragten möglichst frei und unbeeinflusst antworten können.

Insgesamt wurde der Bogen möglichst kurz gehalten, um die Befragten nicht zu ermüden.

2.4.3 Überlegungen zur Auswahl und Präsentation der Produkte

Es wurde zur Produkttestung Produkte verwendet, die im Supermarkt überall erhältlich sind, also den Frauen so oder in ähnlicher Form bekannt waren. Zudem haben wir Produkte gewählt, die als Bestandteil einer gesunden Ernährungsweise gelten. Die Produkte wurden zunächst in der Verpackung demonstriert und dann zum Probieren angeboten.

2.5 Dateneingabe

2.5.1 Erfassung der Daten im Computer

Die Daten der Fragebögen wurden alle von der gleichen Erfasserin, Stefania Alex, in SPSS eingegeben.

Dazu wurden den Kategorien Zahlen zugeordnet. Bei der Zuordnung der Zahlen wurde darauf geachtet, immer einheitlich zu codieren.

Die Daten zufällig ausgewählter Fragebögen wurden durch eine zweite Person kontrolliert. Dabei fielen nur sehr wenige Fehler auf, so dass von einer guten Eingabequalität ausgegangen werden kann.

2.5.2 Codierung der Antworten

Die Antworten der offenen Fragen sind zur Erfassung codiert worden.

Eine erste Codierung der Antworten geschah bereits bei der Erfragung, da es der Interviewerin nicht immer möglich war, den exakten Wortlaut zu notieren.

Zur Codierung offener Fragen werden nach der Befragung vom Forscher Kategorien gebildet. Diese müssen sich gegenseitig ausschließen und alle Antworten müssen eindeutig zuordenbar sein (Mayer 2002, Berekhoven et al 1999, Komrey 1995).

Zur Codierung der offenen Fragen wurden mehrere Fragebögen durchgesehen und dann eine Liste von Kategorien erstellt. Danach wurden die Antworten in diese Liste eingeordnet. Für Antworten, die sich nicht in die Liste einordnen ließen, wurde eine neue Kategorie erstellt. Danach wurden den Kategorien Zahlen zugeordnet.

2.6 Statistik

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe von SPSS.

Wenn es darum ging, herauszufinden, wie viele der Befragten ein bestimmtes Merkmal aufwiesen, wurde die Häufigkeit bezogen auf die Menge der Befragten ausgerechnet.

Bei Daten, die eine Errechnung des Mittelwertes erlaubten, wurde dieser errechnet.

Zur Analyse von Zusammenhängen zwischen den Daten, wurden Korrelationsanalysen durchgeführt.

Hatten die Werte Nominalniveau, wurden zur Auswertung Chi- Quadrat- Tests verwendet und der Chi- Quadrat- Quotient nach Pearson oder der Likelihood-Quotient errechnet. Bei dichotomen Daten (Vierfeldertafel) kam Fischers exakter Test zum Einsatz.

Bei Daten im Ordinalniveau wurde der Korrelationskoeffizient nach Kendall Tau B verwendet. Dieser lässt Rückschlüsse darauf zu, ob ein linearer Zusammenhang zwischen Daten besteht und ob es sich um einen positiven oder negativen Zusammenhang handelt.

Zur Interpretation der Daten wurde jeweils die Signifikanz berechnet, um beurteilen zu können, ob der in der Stichprobe erkannte oder ausgeschlossene Zusammenhang auch für die Grundgesamtheit vorliegt, sprich ob ein echter Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Wenn die Art des Zusammenhangs, positiv oder negativ, bekannt war, wurde die Signifikanz einseitig bestimmt. Wenn dies nicht klar war, zweiseitig, es wurde demnach nur errechnet, ob irgendein Zusammenhang besteht. Als signifikant wurden Werte kleiner 0,05 gewertet.

Die graphische Darstellung der Daten erfolgte mit Excel.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Stichprobe

3.1.1 Stand der Schwangerschaft

Die Frauen wurden nach dem Stand der Schwangerschaft in drei Gruppen eingeteilt. Die Grenzen wurden in dieser Studie wie folgt festgelegt: Frauen zwischen der ersten SSW und der 14. SSW wurden dem ersten, Frauen zwischen der 15. SSW und der 27. SSW dem zweiten und Frauen in mehr als der 28. SSW wurden dem dritten Trimenon zugeordnet.

Zum Befragungszeitpunkt waren von den 165 Frauen, die an dem Interview teilgenommen haben, 45 zwischen der ersten und der 14., 62 Frauen zwischen der 15. und der 27. und 58 in mehr als der 28. Woche schwanger.

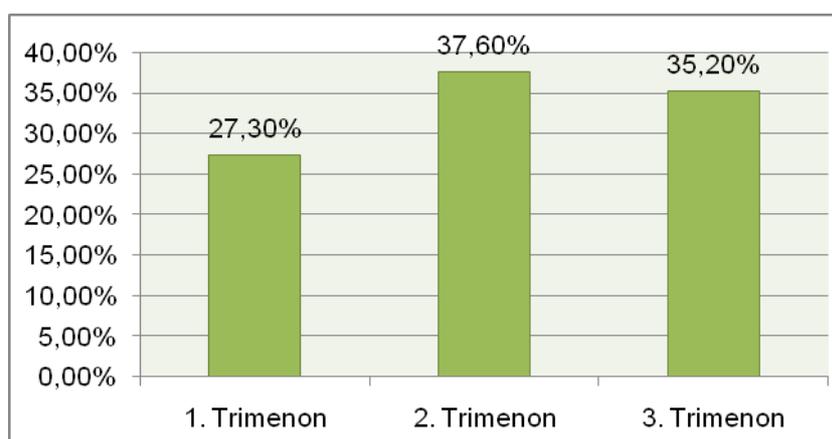


Diagramm 3: Schwangerschaftsalter der interviewten Frauen

Von den Frauen, die an der Produktbeurteilung teilgenommen haben, waren 34 (35,1 %) zwischen der ersten und der 14., 33 (34,0 %) Frauen zwischen der 15. und der 27. und 30 (30,9 %) in mehr als der 28. Woche schwanger.

3.1.2 Altersverteilung

Die Frauen im ersten waren am Tag der Befragung im Mittel 30,78, die Frauen im zweiten 27,92 und die Frauen im dritten Trimenon 26,71 Jahre alt.

3.1.3 Staatsangehörigkeit

Die Anzahl der Frauen mit deutscher Staatsangehörigkeit beträgt in dieser Stu-

die 95,8 %, wobei 92,1 % der Befragten seit ihrer Geburt in Deutschland leben.

3.1.4 Familienstand

Von den befragten Schwangeren sind 37 % verheiratet, 56,4 % ledig und 6,7 % geschieden. Zum Befragungszeitpunkt lebten 80,0 % der Frauen mit ihrem Partner, 10,9 % lebten alleine und 4,8 % alleine mit ihrem Kind oder ihren Kindern. Bei den Eltern wohnten 4,2 % der Schwangeren.

3.1.5 Schulabschluss der Mutter

Mehr als ein Drittel der Frauen (35,8 %) haben das Abitur erreicht. Die Realschule haben 29,7 %, eine Polytechnische Oberschule 17,0 %, eine Hauptschule 12,1 % der Befragten abgeschlossen. 1,8 % der Studienteilnehmerinnen haben einen Fachoberschulabschluss. Insgesamt haben 3,0 % der Frauen keinen Schulabschluss und 0,6 % sind noch in der schulischen Ausbildung.

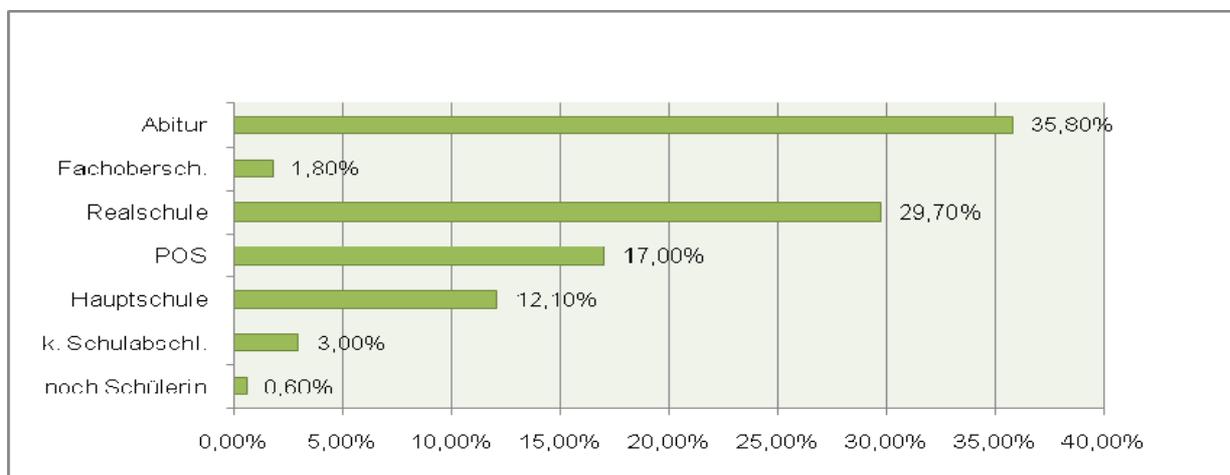


Diagramm 4: Schulabschlüsse der interviewten Frauen

3.1.6 Ausbildungsabschluss

Die meisten Frauen (20 %) haben eine Lehre absolviert. Den Abschluss einer Berufs- oder Handelsschule haben 17,6 %, den einer Fachschule 12,7 % erreicht. Ein abgeschlossenes Hochschulstudium haben 16,4 %, ein abgeschlossenes Fachhochschulstudiums 6,1 % der Schwangeren. 12,1 % der Befragten waren zum Interviewzeitpunkt noch in der beruflichen Ausbildung. Keinen Aus-

bildungsabschluss haben 15,2 % der Frauen.

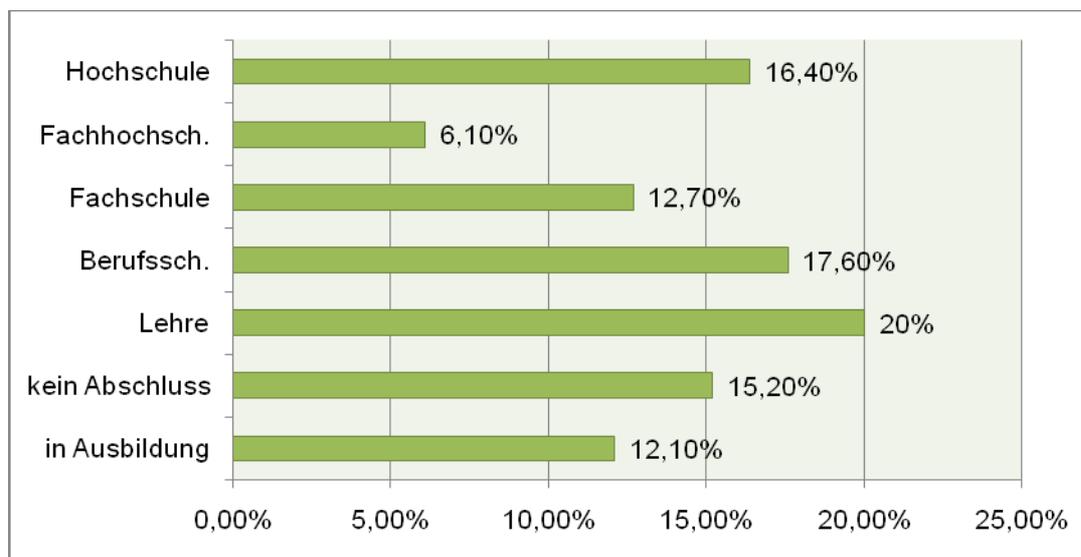


Diagramm 5: Ausbildungsabschlüsse der interviewten Frauen

3.1.7 Berufstätigkeit der Mutter

Von den befragten Schwangeren waren 33,3 % ganztags und 7,3 % teilzeitberufstätig. Zurzeit ohne Arbeit waren 27,9 %, vorübergehend freigestellt, zum Beispiel bereits im Mutterschutz, waren 26,1 % der Frauen. 5,5 % der Frauen sind in der Ausbildung ohne festen Arbeitsplatz, z. B. als Studentin.

3.1.8 Body Mass Index

Die Schwangeren dieses Interviews hatten vor der Schwangerschaft einen durchschnittlichen Body Mass Index (Körpergewicht in kg/ Körpergröße in m zum Quadrat) von 22,71 und haben somit Normalgewicht.

3.1.9 Anzahl der Kinder

Die meisten der interviewten Schwangeren hatten noch keine leiblichen Kinder (60,6 %). Bereits ein Kind hatten 32,1 %, zwei Kinder 3,6 %, drei 1,2 %, vier 1,8 % und fünf Kinder 0,6 % der Frauen.

3.1.10 Anzahl der Schwangerschaften.

Für die überwiegende Zahl (41,2 %) der Frauen war es die erste Schwanger-

schaft.

3.2 Verhalten in der Schwangerschaft

3.2.1 Rauchen

Von den befragten schwangeren Frauen haben 80 % zum Befragungszeitpunkt nicht geraucht. Vor der Schwangerschaft waren nur 53 % der Befragten Nicht-raucher.

3.2.2 Ernährungsbewusstsein

Auf die Frage, wie sehr sie in der Schwangerschaft auf ihre Ernährung geachtet haben, antworteten 38 Schwangere (23 %), dass sie sehr, 103 Schwangere (62,4 %), dass sie ziemlich, 20 (12,1 %) Schwangere, dass sie eher nicht und 4 (2,4 %) Schwangere, dass sie nicht auf ihre Ernährung geachtet haben.

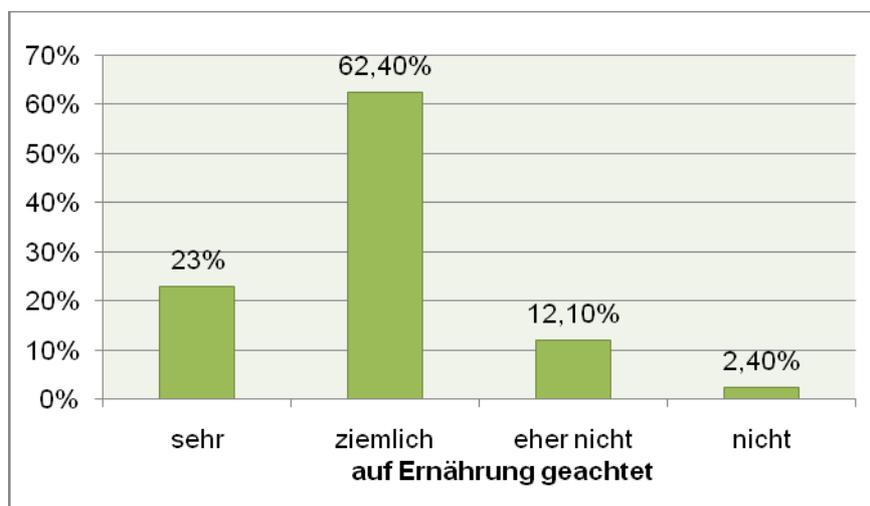


Diagramm 6: Ernährungsbewusstsein der Schwangeren

3.2.3 Vegetarische Ernährung

Von den interviewten Frauen haben sich 4,9 % vegetarisch ernährt.

3.2.4 Information über Ernährung

Am häufigsten haben sich die Frauen in Broschüren bzw. Elternbriefen (77 Frauen, 46,7 %), in Büchern (61 Frauen, 37 %), beim Frauenarzt (39 Frauen,

23,6 %) und bei Freunden und Verwandten (36 Frauen, 21,8 %) über Ernährung in der Schwangerschaft informiert. Andere Informationsquellen wurden seltener genutzt. Von den interviewten Frauen haben sich 18,8 % (31 Frauen) gar nicht über Ernährung informiert.

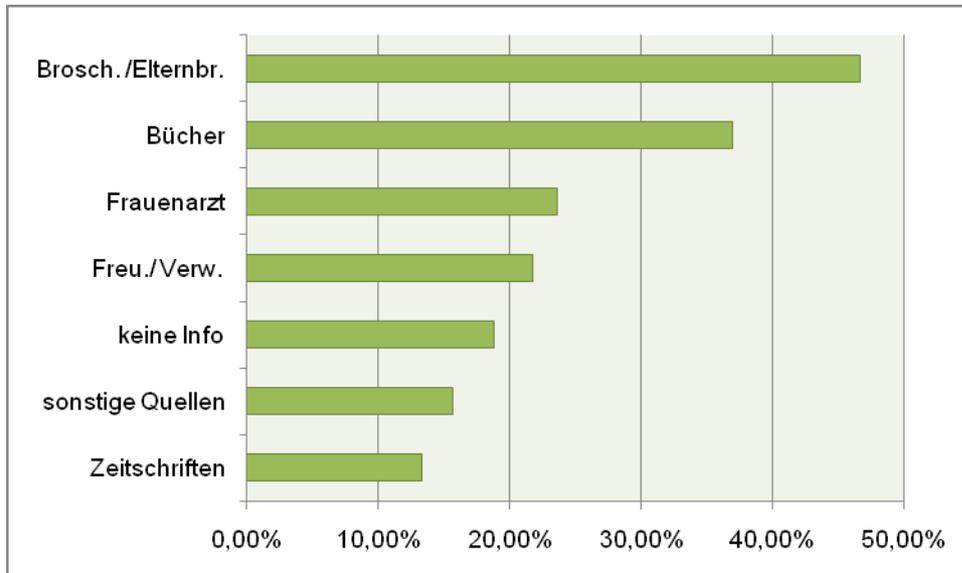


Diagramm 7: Informationsquellen Ernährung

Die Zufriedenheit mit den Informationen, die sie dabei erhalten haben, ist sehr unterschiedlich. Die Prozentzahlen beziehen sich jeweils auf die Frauen, die das entsprechende Medium benutzt haben. Auffällig ist die hohe Zufriedenheit der Schwangeren mit der Beratung durch den Frauenarzt, 76,9 % der Frauen war hiermit sehr zufrieden.

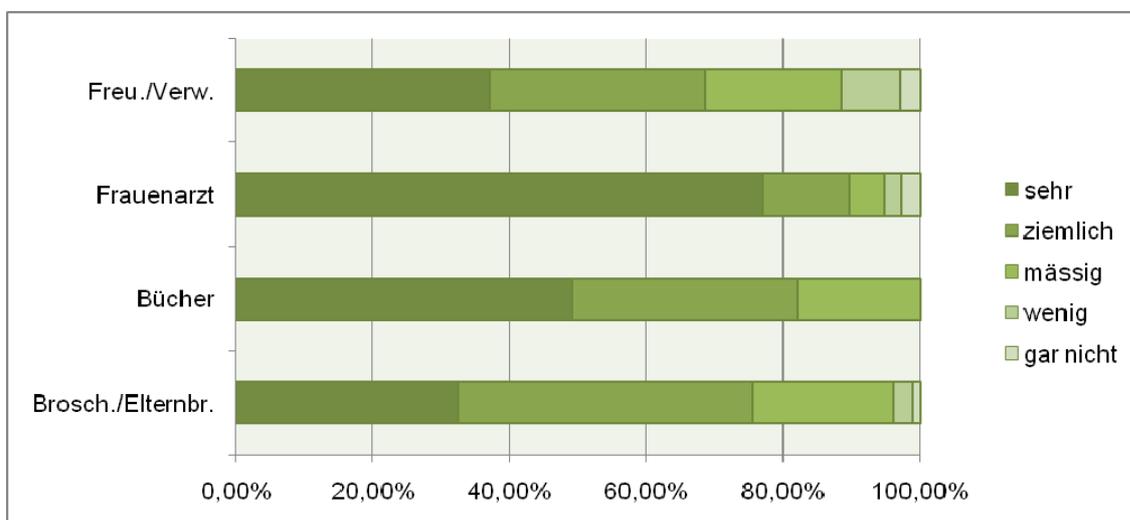


Diagramm 8: Zufriedenheit mit den Informationsquellen zur Ernährung

Um zu erfahren, welches Wissen die Schwangeren über eine gesunde Ernährung in der Schwangerschaft haben, wurden sie gefragt, welche Lebensmittel und Nährstoffe sie in größerer Menge als vor der Schwangerschaft zu sich nehmen sollten. Fast alle Befragten wussten, dass sie mehr Vitamine (98,8 % der Frauen) und Mineralstoffe (98,2 % der Frauen) benötigen. Auch das dafür eine gute Versorgung mit Obst (94,5 %) und Gemüse (96,4 %) wichtig ist, ist den Schwangeren bekannt. Außerdem halten 84,2 % der Frauen eine Mehraufnahme von Fisch für sinnvoll.

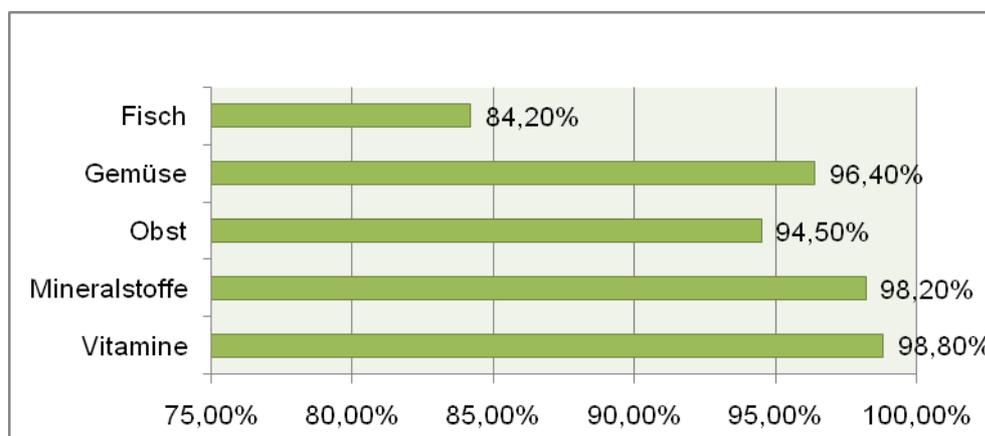


Diagramm 9: Nahrungsmittel, deren Mehraufnahme die Befragten für sinnvoll erachteten

Keine der Frauen fand eine Mehraufnahme von Kaffee oder Süßigkeiten sinnvoll.

Von den Befragten waren 12 % der Meinung, dass man in der Schwangerschaft mehr essen muss, 89,1 % meinten, dass sie mehr trinken müssten.

3.2.5 Nahrungsmittelvorlieben/ - abneigungen

Von den befragten Schwangeren geben 30,3 % Nahrungsmittelvorlieben in der ganzen Schwangerschaft, 17,6 % ab und zu und 3,6 % nur am Anfang der Schwangerschaft an. Fast die Hälfte der Frauen (48,5 %) hatten nie Nahrungsmittelvorlieben.

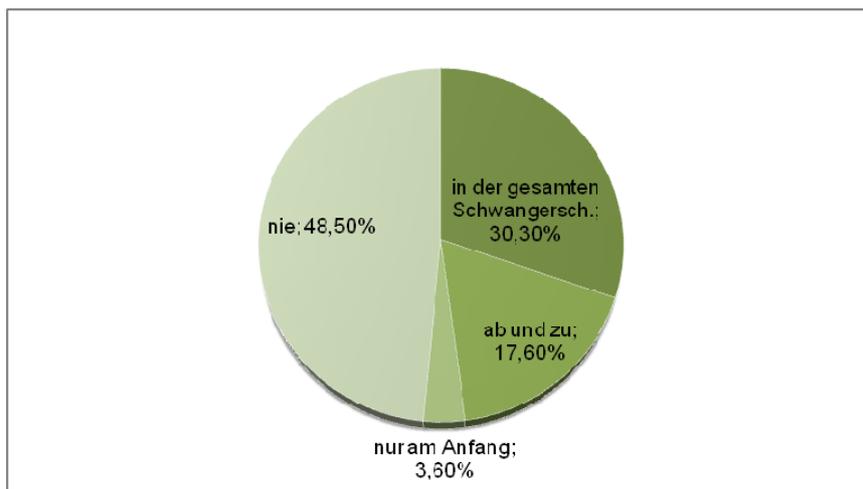


Diagramm 10: Nahrungsmittelvorlieben

Befragt nach ihren Vorlieben berichteten 19,0 % über Appetit auf Saures, 21,4 % auf Süßes, 4,8 % auf Salziges und 83,3 % hatten Appetit auf andere Dinge. Schlüsselt man die anderen Nahrungsmittel auf, findet man besonders häufig eine Vorliebe für Obst (27 Frauen, 16,4 %), gefolgt von Fisch (10 Frauen, 6,1 %) und deftigem Essen (10 Frauen, 6,1 %). Alle übrigen Nahrungsmittel wurden deutlich seltener genannt.

Abneigungen gegen Nahrungsmittel berichteten 55,8 % der Schwangeren, wobei 12,1 % nur am Anfang der Gravidität, 9,1 % ab und zu und 34,5 % in der ganzen Zeit Aversionen verspürten. Die restlichen 44,2 % hatten keine Nahrungsmittelaversionen.

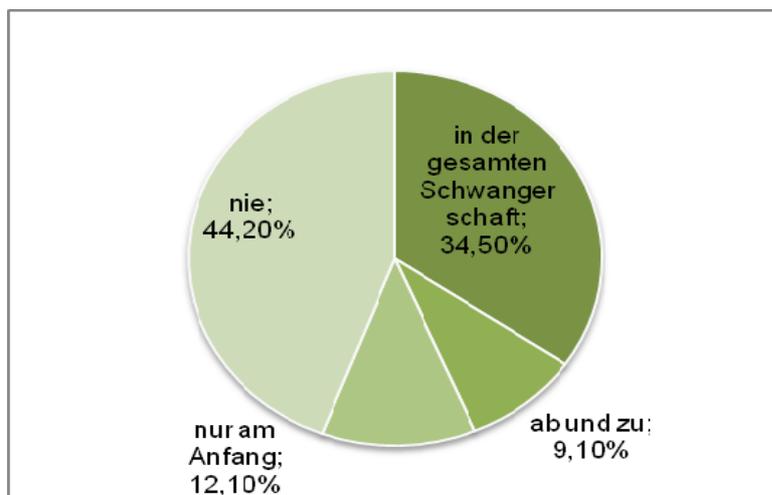


Diagramm 11: Nahrungsmittelabneigungen

Die am häufigsten genannten Lebensmittel, gegen die eine Abneigung bestand waren Fleisch (21 Frauen, 12,7 %), Wurst (14 Frauen, 8,5 %) und Kaffee (12 Frauen, 7,3 %). Alle übrigen Nahrungsmittel wurden deutlich seltener genannt.

3.2.6 Übelkeit und Erbrechen

In dieser Untersuchung berichteten 32,9 % der Frauen über Erbrechen in der Schwangerschaft.

3.3 Die Wünsche der schwangeren Frauen zu Nahrungsergänzungsmitteln

Da die Fragen zu den Wünschen für ein Nahrungsergänzungsmittel offen gestellt wurden, waren Mehrfachantworten möglich. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die Anzahl der Frauen, die die jeweilige Frage beantwortet haben.

3.3.1 Wünsche zur Form

Ein Supplement in Form einer Tablette oder Kapsel wünschen sich 51 Frauen, dies war mit 31,5 % die am häufigsten gewünschte Form. Weitere häufig genannten Träger für ein Nahrungsergänzungsmittel waren eine Flüssigkeit (45 Frauen, 27,8 %), eine Brausetablette/ Brausepulver (41 Frauen, 25,3 %) und ein Saft (23 Frauen, 14,2 %). Insgesamt nennen 92 (55,8 %) der Frauen ein flüssiges Trägermedium.

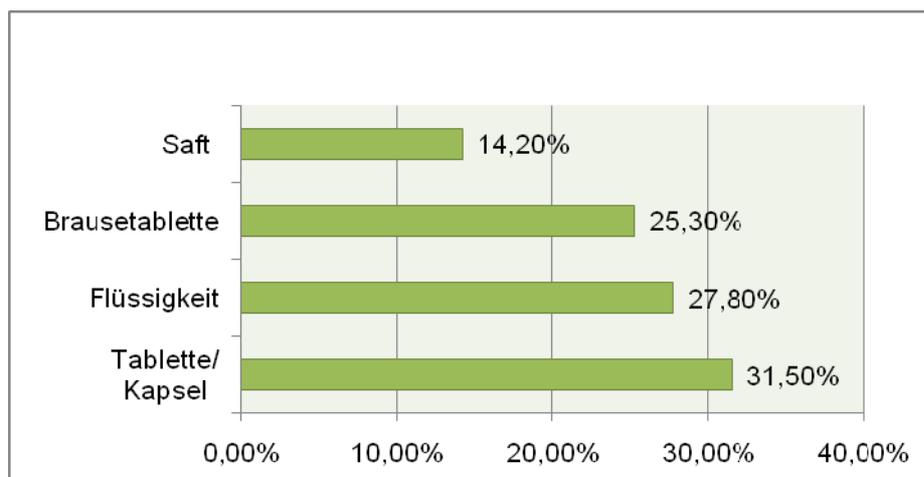


Diagramm 12: Wünsche zur Form

3.3.2 Wünsche zu den Inhaltsstoffen

Die befragten Frauen wünschen sich am häufigsten „alle Vitamine“ (68 Frauen, 42,2 %), „Eisen“ (60 Frauen, 37,3 %), „alles was Schwangere brauchen“ (56 Frauen, 34,8 %), Folsäure (52 Frauen, 32,3 %), Jod (47 Frauen, 29,2 %) und Magnesium (46 Frauen, 28,6 %) als Inhaltsstoffe in einem Nahrungsergänzungsmittel für Schwangere.

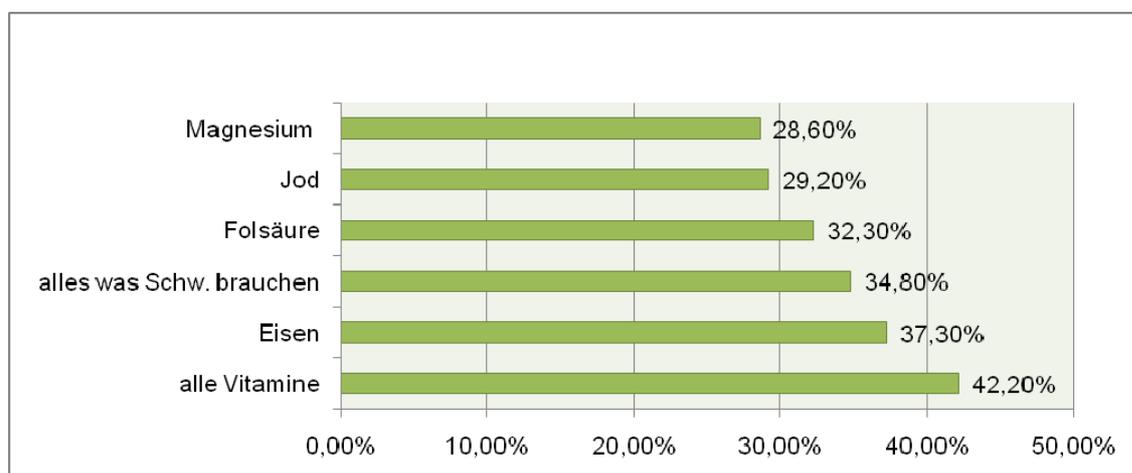


Diagramm 13: Wünsche zu den Inhaltsstoffen

3.3.3 Wünsche zum Geschmack

Bei den gewünschten Geschmacksrichtungen dominiert die Geschmacksrichtung „fruchtig“ deutlich, 41,4 % der Frauen präferieren diese. Andere Geschmackswünsche werden deutlich seltener genannt. Frauen, die sich eine Tablette als Nahrungsergänzungsmittel gewünscht haben, haben diese Frage

oft nicht beantwortet, dies betrifft 30,9 % der Frauen.

3.3.4 Wünsche zur Einnahme

Die Mehrheit der Frauen (71,4 %) möchte das Nahrungsergänzungsmittel einmal täglich einnehmen. Die am häufigsten gewünschte Einnahmezeit ist morgens (55,3 %), gefolgt von mittags (14,9 %), abends (8,7 %) und vormittags (3,1 %). Die Einnahme ohne vorgeschriebenen Zeitpunkt wünschen sich 16,1 % der Frauen. Den übrigen Befragten (6,8 %) ist die Einnahmezeit egal.

3.3.5 Wer sollte das Nahrungsergänzungsmittel empfehlen

Die weit überwiegende Anzahl der Frauen möchte das Nahrungsergänzungsmittel durch ihren Frauenarzt empfohlen bekommen.

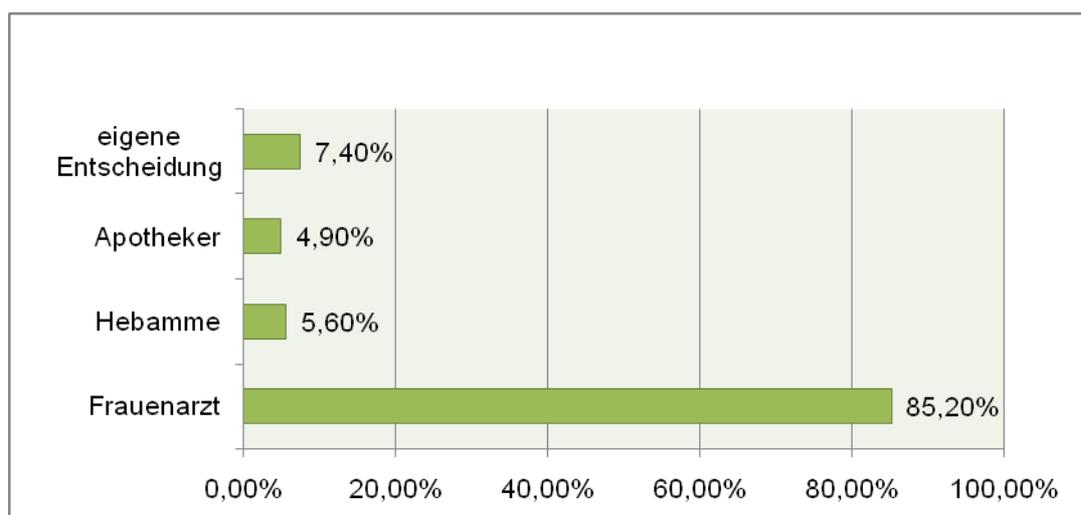


Diagramm 14: Wünsche zur Empfehlung

3.3.6 Wo wollen die Frauen das Nahrungsergänzungsmittel kaufen

Eine deutliche Mehrheit der Frauen (72,8 %) möchte das Nahrungsergänzungsmittel in der Apotheke kaufen. Lediglich 14 % der Frauen gaben den Supermarkt, 12,7 % die Drogerie und 10,8 % das Reformhaus als gewünschten Kaufort an, 11,4 % der Frauen war es egal, wo sie das Nahrungsergänzungsmittel kaufen.

3.4 Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln

3.4.1 Einnahme von Jod

Zum Zeitpunkt der Befragung haben 72,0 % der Frauen regelmäßig Jod eingenommen. Von den 45 Frauen, die zum Erhebungszeitpunkt nicht regelmäßig Jodtabletten einnahmen, gaben 13,3 % der Schwangeren an, zu einem früheren Zeitpunkt in der Schwangerschaft Jod als Nahrungsergänzungsmittel eingenommen zu haben. Somit haben im Verlauf der Schwangerschaft 75,8 % der Befragten Jod als Nahrungsergänzungsmittel eingenommen.

Stellt man den Anteil der Frauen die Jod eingenommen haben abhängig von der Schwangerschaftswoche dar, ergibt sich folgendes Bild:

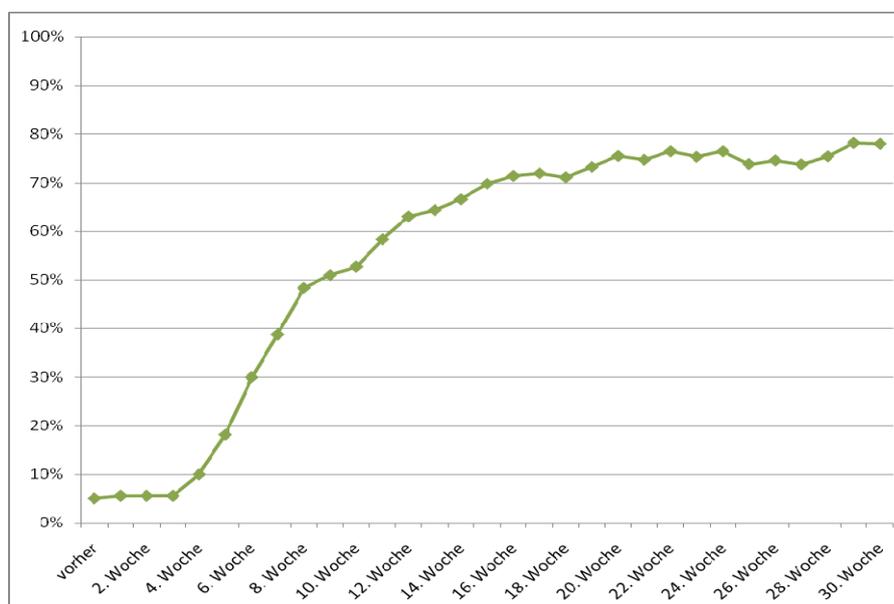


Diagramm 15: Jodeinnahme abhängig von der SSW

Die meisten Frauen haben also zwischen der vierten und achten SSW mit der Einnahme begonnen. Von allen interviewten Frauen haben 8 (4,9 %) Frauen vor der Schwangerschaft mit der Einnahme begonnen.

Eine Erfragung der Dosis erfolgte nur bei den Frauen, die zum Interviewzeitpunkt regelmäßig Jod einnahmen. Von den Frauen haben 39,8 % eine Dosis von 200µg Jod, 1,8 % eine Dosis von 150µg Jod und 0,9 % eine Dosis von 100µg Jod täglich eingenommen. Bei den übrigen 57,5 % ließ sich keine Dosis erfragen.

Den meisten Schwangeren (93,8 %) wurde die Einnahme der Jodtabletten vom Frauenarzt empfohlen, 86 % der Frauen wurden sie vom Arzt auf Rezept verordnet. Alle Befragten haben die Tabletten in der Apotheke gekauft.

3.4.2 Einnahme von Folsäure

Folsäure als Supplement haben zum Befragungszeitpunkt 54,7 % Frauen regelmäßig eingenommen. Von den 73 Frauen, die zum Zeitpunkt der Befragung keine regelmäßige Einnahme von Folsäure als Nahrungsergänzungsmittel angaben, haben 52,1 % zu einem früheren Zeitpunkt in der Schwangerschaft Folsäure eingenommen. Insgesamt haben in ihrer Schwangerschaft 78,2 % der Schwangeren Folsäure als Nahrungsergänzungsmittel eingenommen.

Stellt man die Folsäureeinnahme abhängig vom Schwangerschaftsalter dar, ergibt sich folgende Kurve:

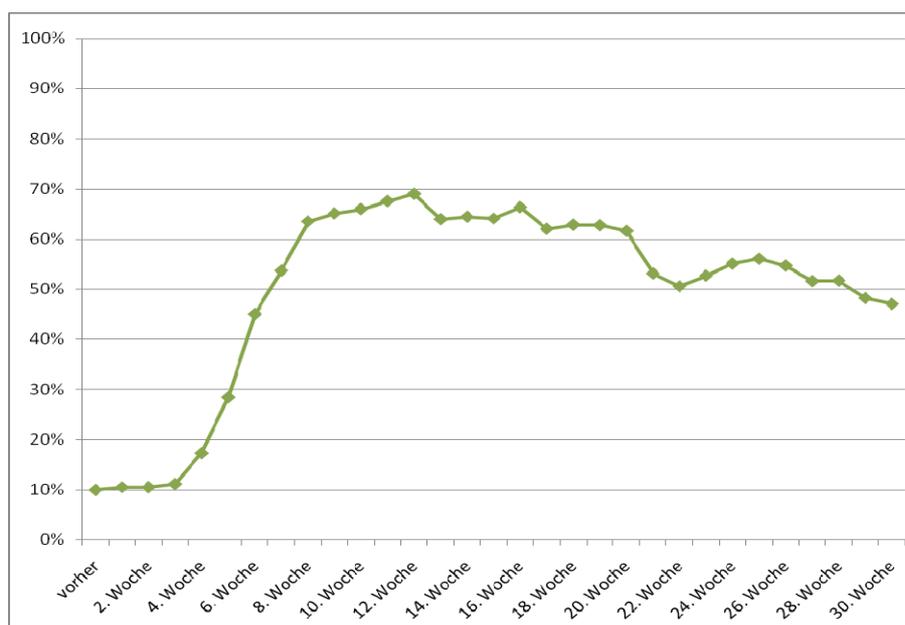


Diagramm 16: Folsäureeinnahme abhängig von der SSW

Die meisten Frauen begannen die Folsäuresubstitution zwischen der fünften und der achten Schwangerschaftswoche. Von den befragten Frauen begannen 16 (10 %) damit schon vor Beginn der Schwangerschaft.

Eine Erfragung der Dosis wurde nur bei den Frauen, die zum Interviewzeitpunkt

regelmäßig Folsäure eingenommen haben, vorgenommen. Eine Menge von 400µg Folsäure nahmen 35,6 % Frauen, eine Menge von 200µg zwei (2,3 %) und von 100µg eine Frau (1,1 %) täglich ein. Von 60,9 % der Befragten ließ sich die eingenommene Menge Folsäure nicht erfassen.

Fast allen Schwangeren (94,1 %) wurde die Einnahme von Ihrem Frauenarzt empfohlen. Auf Rezept verordnet wurden die Tabletten 72,4 % der Frauen, 97,7 % haben die Tabletten in der Apotheke gekauft.

3.4.3 Einnahme von Eisen

Zum Zeitpunkt der Befragung haben 44,9 % Frauen regelmäßig Eisen in Form eines Supplements eingenommen. Von den 86 Frauen, die zum Befragungszeitpunkt kein Eisen genommen haben, haben vier zu einem früheren Zeitpunkt in der Schwangerschaft Eisen eingenommen. Insgesamt haben 47,4 % der Befragten im Verlauf dieser Schwangerschaft Eisen eingenommen. Der Einnahmezeitraum variierte stark.

Von den Frauen, die zum Befragungszeitpunkt Eisen eingenommen haben, haben 12,9 % 15mg, zwei (2,8 %) 40mg, zwei 80mg, zwei 100mg und eine Frau (1,4 %) 200mg Eisen eingenommen. Von den übrigen 77,1 % der Frauen war keine Dosis erfragbar.

Den meisten Befragten (88,6 %) wurde das Eisenpräparat vom Frauenarzt empfohlen, 78,9 % wurde es verordnet. Fast alle Frauen (95,8 %) haben es in der Apotheke gekauft.

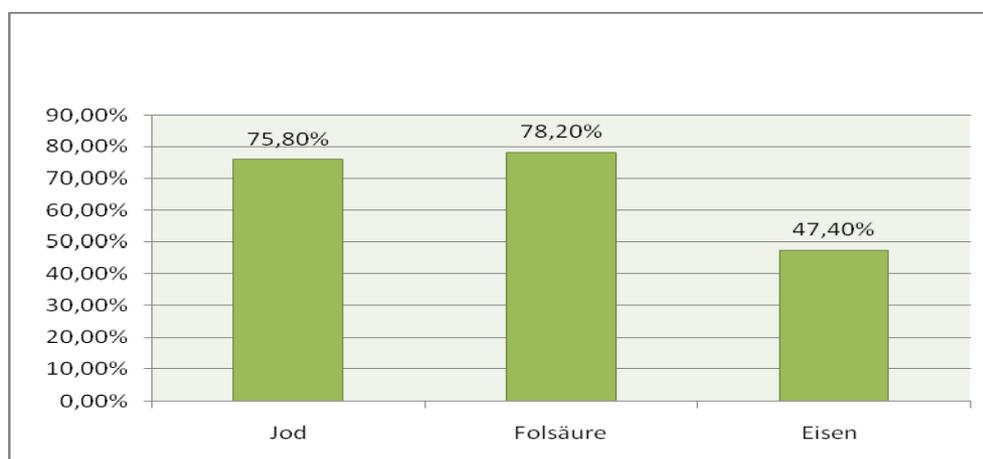


Diagramm 17: Einnahmehäufigkeit

3.5 Welche Faktoren beeinflussen die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln?

3.5.1 Erst- oder Zweitschwangerschaft

Ob es sich um die erste oder eine weitere Schwangerschaft handelt, hat keinen Einfluss auf die Einnahme von Jod-, Folsäure- oder Eisentabletten.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Parität									
Primipara	50	76,90%		37	54,40%		32	50%	
Mehrpäara	62	67,40%	0,214	51	54,80%	1	38	41,30%	0,327

Tabelle 2: Einfluss der Parität auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.2 Rauchen

Auch Rauchen in der Schwangerschaft oder vor der Schwangerschaft hat keinen Einfluss auf die Einnahme der untersuchten Nahrungsergänzungsmittel.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Rauchen									
vor der Schwangerschaft	51	70,80%	1	36	48,00%	0,153	32	44,40%	1
zur Zeit	21	72,40%	1	17	53,10%	0,864	13	41,90%	0,841

Tabelle 3: Einfluss des Rauchens auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.3 Bildungsgrad

Die Schulbildung der Frauen hat keinen Einfluss auf die Einnahme von Nahrungssupplementen.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Schulbildung									
ohne Abschluss, Hauptschule, POS	30	69,80%		24	53,30%		18	40,00%	
mittlere Reife, Fachschule, FOS	42	76,40%		29	51,80%		26	47,30%	
Abitur, Fachhochschul-reife	40	67,80%	0,729	35	58,30%	0,566	26	46,40%	0,547

Tabelle 4: Einfluss des Schulabschlusses auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.4 Alter der Frauen

Auf die Einnahme der Jod- und Folsäuretablets hat das Alter der Schwangeren keinen Einfluss, wohl aber auf die Einnahme der Eisentablets. Hier gibt es eine schwache negativ signifikante Korrelation, das heißt ältere Frauen nehmen weniger Eisensupplemente ein als jüngere.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Alter									
bis 20 Jahre	10	66,70%		9	60,00%		8	53,30%	
21-25 Jahre	31	75,60%		19	45,20%		19	46,30%	
26-30 Jahre	36	78,30%		30	62,50%		27	60,00%	
über 30 Jahre	35	63,60%	0,347	30	53,60%	0,756	16	29,10%	0,036

Tabelle 5: Einfluss des Alters auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.5 Lebenssituation (Familienstand etc.)

Ob eine Frau alleine, bei den Eltern oder mit dem Partner lebt hat keinen Einfluss auf die Einnahme von Jod, Folsäure oder Eisen.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Lebenssituation									
mit Partner	88	69,80%		70	54,70%		56	45,20%	
allein	10	62,50%		8	44,40%		7	41,20%	
bei den Eltern	6	85,70%		5	71,40%		2	28,60%	
allein mit Kindern	8	100%	0,198	5	62,50%	0,626	5	62,50%	0,603

Tabelle 6 : Einfluss der Lebenssituation auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.6 Information über Ernährung in der Schwangerschaft

Die Form der Information über Ernährung hat mehrheitlich keinen Einfluss auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Es gibt lediglich einen positiven Effekt der Beratung durch Hebammen auf die Einnahme von Eisen und auf die Einnahme von Jod durch das Lesen von Büchern zur Ernährung.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Informationsquellen zur Ernährung in d. Schwangersch.									
Hebamme	4	66,70%	1	3	50,00%	1	6	100%	0,007
Frauenarzt	28	73,70%	0,838	20	51,30%	0,713	16	42,10%	0,712
Bücher	48	85,70%	0,003	36	62,10%	0,188	26	46,40%	0,867
Elternbriefe/ Broschüren	53	71,60%	1	40	53,30%	0,874	38	52,80%	0,077
Internet	3	75,00%	1	3	75,00%	0,637	3	75,00%	0,326
Eltern	10	76,90%	0,759	8	61,50%	0,773	8	61,50%	0,251
Freunde	28	82,40%	0,135	18	51,40%	0,704	20	58,80%	0,8
Zeitschriften	18	90,00%	0,63	12	54,50%	1	12	54,50%	0,361
keine Info	17	56,70%	0,71	16	51,60%	0,841	13	43,30%	1

Tabelle 7: Einfluss der Informationsquelle zur Ernährung auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.5.7 Vegetarier sein

Vegetarische Ernährung hat keinen Einfluss auf die Einnahme von Jod, Folsäure oder Eisen.

Einflussgröße	Jod eingenommen			Folsäure eingenommen			Eisen eingenommen		
	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)	n	%	Signifikanz (p-Wert)
Vegetarische Ernährung	4	50,00%	0,229	4	50,00%	1	2	25,00%	0,3

Tabelle 8: Einfluss vegetarischer Ernährung auf die Einnahme von Jod, Folsäure, Eisen

3.6 Produkttestung

Nachdem die Frauen Verpackung, Farbe, Geruch, Geschmack und Konsistenz berücksichtigt hatten, wurde zu jedem Produkt ein Gesamturteil gefällt und seine Eignung als Nahrungsergänzungsmittel eingeschätzt

3.6.1 Corny nussig

Die Müsliriegel wurden von 60 % der Befragten positiv und von 19 % negativ beurteilt, 21,1 % wählten die Mittelkategorie. Von den Schwangeren hielten es 46,8 % für nicht geeignet und 48,9 % für geeignet als Nahrungsergänzungsmittel.

3.6.2 Corny Schoko- Banane

Von den Interviewten beurteilten 50,1 % das Produkt positiv, 22,3 % negativ und die Mittelkategorie wählten 27,7 %. Die Mehrzahl (54,6 %) konnte es sich nicht als Nahrungsergänzungsmittel vorstellen.

3.6.3 Naturjoghurt

Der Joghurt führte bei 56,9 % der Frauen zu einer positiven und bei 22,1 % zu einer negativen Beurteilung. Die Mittelkategorie wählten 21,1 %. Als nicht geeignet als Supplement fanden 44,3 % das Produkt, die Mehrheit (53,7 %) konnte es sich als Nahrungsergänzungsmittel vorstellen.

3.6.4 Cornflakes

Bei der Beurteilung des Gesamteindrucks der Cornflakes gaben 66,3 % ein positives und 15,8 % ein negatives Urteil ab. Für die Mittelkategorie entschieden sich 17,9 %. Bei der Beurteilung, ob das Produkt als Nahrungsergänzungsmittel einsetzbar wäre, fanden es 52,1 % nicht einsetzbar und 47,8 % einsetzbar.

3.6.5 Nestlé LC1go

Der Nestlé- Drink wurde von 63,6 % positiv und von 36,5 % negativ beurteilt. Bei der Frage nach dem Einsatz des Produktes als Nahrungssupplement konnten sich das 25 % nicht und 69,8 % gut vorstellen. Zugleich wählten 5,2 % die Mittelkategorie.

4 Diskussion

Die Ernährung in der Schwangerschaft ist ein entscheidender Faktor für die mütterliche Gesundheit und die kindliche Entwicklung (Bergmann 1997). Neben dem gestiegenen Bedarf an Makronährstoffen, um den erhöhten Energiebedarf zu decken, spielt die Versorgung mit Mikronährstoffen eine wichtige Rolle (Bergmann et al 2008, DGE 2000). Wie im Kapitel 1.2 ausführlich erläutert, geht es dabei insbesondere um die ausreichende Versorgung mit Jod, Folsäure und Eisen, die ohne Nahrungssupplemente kaum gewährleistet werden kann. Daher ist es wichtig, ein Nahrungsergänzungsmittel mit hoher Akzeptanz für schwangere Frauen und ein Konzept zur optimalen Einführung zu entwickeln. Damit soll erreicht werden, dass alle Schwangeren zum richtigen Zeitpunkt Jod-, Folsäure- und Eisensupplemente einnehmen.

4.1 Methodenkritik

4.1.1 Probleme bei der Datenerhebung

4.1.1.1 Auswahl der Probanden/ Arztpraxen

Die Wahl der Arztpraxen hing von der Bereitschaft dieser ab, das Interview in ihren Räumen zuzulassen. Ich habe versucht, Arztpraxen aus Bezirken mit unterschiedlicher Sozialstruktur sowohl im Ost- als auch im Westteil von Berlin aufzusuchen. Jede Frau, die die Einschlusskriterien der Studie erfüllte, wurde beim Aufsuchen der Praxis gefragt, ob sie an der Studie teilnehmen würde. Somit ist die Auswahl der Arztpraxen und der Probandinnen willkürlich und nicht repräsentativ. Insgesamt nahmen 165 Frauen am Interview teil. Die Stichprobe ist somit eher klein. Die Ergebnisse können daher nicht repräsentativ für ganz Deutschland sein, sie geben aber einen Einblick in die Erwartungen und Wünsche schwangerer Frauen. Die Zusammenhangsanalysen sind dadurch nicht beeinträchtigt.

4.1.1.2 Restriktionen der Befragung

Die Erhebung von Daten mit Hilfe eines persönlich- mündlichen Interviews birgt

Risiken, da die Beantwortung einer Frage vielen Einflüssen unterliegt.

4.1.1.2.1 Kognitive Effekte

Die Beantwortung einer Frage hängt nicht nur vom Wissen, den Einstellungen, Meinungen, Gefühlen oder dem Verhalten des Befragten, sondern auch von der Formulierung der Frage und der Antwortkategorien ab. Auch die Anordnung der Fragen beeinflusst die Antworten. Das lässt sich damit erklären, dass die Befragten in diesen Fragebogenmerkmalen Zusatzinformationen suchen, wie sie antworten sollen. Diese Effekte auf die Fragebeantwortung bezeichnet man als kognitive Effekte (Scholl 2003). (siehe auch Kapitel 2.3)

Die sprachliche Formulierung einer Frage hat grundlegenden Einfluss auf die Beantwortung. Die Wortwahl sendet Signale aus, die der Befragte verwendet, um die für ihn günstigste Antwort zu geben, oder die vermeintlichen Erwartungen des Interviewers oder Forschers zu erfüllen. Finden sich im Fragetext Schlüsselreizwörter oder geladene Begriffe, beeinflussen diese das Verständnis der Frage und somit die Antwort des Interviewten (Scholl 2003, Petersen 2002). Bei der Fragenerstellung für das Interview habe ich versucht, möglichst wertungsfrei zu formulieren, um die Antworten nicht zu beeinflussen. Dies war jedoch nicht immer möglich. So impliziert zum Beispiel die Frage „Denken Sie, dass Frauen mehr zu sich nehmen sollten von: Obst ja/ nein, Gemüse ja / nein usw.“, dass eine Mehraufnahme von bestimmten Nahrungsmitteln notwendig ist. In diesem Fall ergab aber nur eine so präzise formulierte und in ihren Antworten klar festgelegte Frage die gewünschten Ergebnisse.

Auch der gewählte Fragetyp birgt Probleme. Welche Fragetypen zur Auswahl stehen und warum zur Erfragung welcher Inhalte welcher Typ gewählt wurde, ist bereits in Kapitel 2.3.2.2 ausführlich besprochen worden. So sollen hier nur noch einmal die markantesten Probleme, die mit dem jeweiligen Fragetyp verbunden sind, erläutert und die daraus resultierende mögliche Beeinflussung der Ergebnisse diskutiert werden.

Bei geschlossenen Fragen formuliert der Forscher die Antwortkategorien. Damit kann es zu einer Simplifizierung oder tendenziösen Darstellung der Frage

kommen. Zudem können nur Antworten erfasst werden, die der Forscher beachtet hat (Karmasin et al 1977). Um dieses Problem weitestgehend zu vermeiden, habe ich fast immer eine „Sonstiges“- Kategorie eingefügt, um auch Antworten außerhalb der vorgegebenen Antwortkategorien zu ermöglichen. Dennoch lassen sich oben genannte Effekte nicht komplett ausschließen. Bei langen Listen von Antwortvorgaben ist die Aufmerksamkeit für die vorgetragenen Kategorien am Anfang hoch, nimmt dann langsam ab und steigt gegen Schluss wieder an. So werden eher Antwortvorgaben, die am Anfang oder am Ende präsentiert werden, gewählt (Primacy/Recency Effekt) (Scholl 2003, Brosius et al 2001). Diese Problematik kommt am ehesten bei der Frage nach der Zufriedenheit mit der Information über die Ernährung und die Produktbeurteilung zum Tragen. Eine auffallend häufige Nutzung der ersten oder letzten Kategorie war jedoch nicht bemerkbar. Handelt es sich um Skalen, so wählen besonders unsichere Personen häufig eine mittlere Kategorie (Tendenz zur Mitte). So muss sich der Befragte nicht festlegen (Scholl 2003, Karmasin et al 1977). Dieser Effekt ist bei der Produktbeurteilung sehr deutlich. Bei einzelnen Fragen wählten bis zu 27 % die Mittelkategorie „weder noch“. Wie bereits in Kapitel 2.3.2.2 beschrieben, wurde diese Kategorie eingeführt, um einen Abbruch des Interviews zu vermeiden. Dies führt dazu, dass fast ein Drittel der Frauen keine verwertbare Antwort gegeben haben. Mögliche Erklärungen dafür sind die Schwierigkeit der sofortigen Entscheidung zur Frage, aber auch Unwillen zur Beantwortung. Ein weiteres Problem kann sein, dass der Befragte keine Meinung zum Sachverhalt der Frage hat und sich daher zufällig für eine Antwortvorgabe entscheidet (Karmasin et al 1977, Mayer 2002).

Bei offenen Fragen dagegen erhält man eventuell nur einzelne Angaben zum zu klärenden Kernpunkt. So werden nur Antworten gegeben, die dem Befragten in diesem Moment gerade einfallen (Noelle-Neumann et al 2000). Zudem kann dieser Fragetyp den Befragten leicht überfordern, insbesondere Bevölkerungskreise, deren verbales Ausdrucksvermögen nicht so gut ausgebildet ist (Noelle-Neumann et al 2000, Karmasin et al 1977, Mayer 2002). Diese Schwierigkeit spielt sicher eine Rolle bei der Erfragung der Wünsche zum Nahrungsergänzungsmittel. Bei der Frage nach den gewünschten Inhalten wurde nur selten-

wie oben erläutert- Jod, Folsäure und Eisen genannt. Einen gewissen Anteil an diesem schlechten Ergebnis hat sicherlich auch die Frageform. Manchen Frauen ist vielleicht in diesem Moment diese Antwort nicht eingefallen, oder sie haben die Frage gar nicht richtig verstanden. Andererseits hätte, wie bereits in Kapitel 2.3.2.2, beschrieben, ein Vorgeben der Antwortkategorien eine Antwort impliziert. Letztlich erlaubt diese Frage also keine Aussage darüber, wie viele Frauen insgesamt Folsäure, Jod und Eisen als wichtiges Supplement in der Schwangerschaft kennen, sondern nur, ob es ihnen zum Interviewzeitpunkt einfällt. Ein weiteres Problem bei offenen Fragen ist die im Vergleich zu geschlossenen Fragen geringere Durchführungs- und Interpretationsobjektivität, also die Unabhängigkeit der Ergebnisse vom Interviewer und die immer gleiche Interpretation der Testergebnisse, da der Einfluss des Interviewers sich hier besonders bemerkbar macht (Noelle- Neumann et al 2000, Karmasin et al 1977).

Wie bereit im Kapitel 2.3.2.1 dargestellt, hat die Reihenfolge, in der die Fragen präsentiert werden, einen Einfluss auf die Antworten. Der Befragte bemüht sich, auf die Fragen konsistent zu antworten. Zudem wird jede Frage durch die vorherige Frage in einen Sinnzusammenhang gestellt. Daher übt jede Frage auf die Beantwortung der folgenden einen Einfluss aus (Halo- Effekt) (Friedrichs 1973, Mayer 2002). Diese Probleme betreffen auch den hier verwendeten Fragebogen, wurden teilweise sogar positiv genutzt. So haben die Schwangeren bei der Produktbeurteilung zunächst Fragen zur Verpackung, zur Farbe des Produkts, zum Geruch, zum Geschmack und zur Konsistenz beantwortet, um dann, beeinflusst von diesen Parametern, eine Gesamtbeurteilung abzugeben. Da diese Parameter als entscheidend angesehen wurden, sollten sie die Beurteilung beeinflussen. Andererseits wurden dadurch andere mögliche Entscheidungsfaktoren, wie zum Beispiel der Preis eines Produkts, wissentlich vernachlässigt.

4.1.1.2.2 Soziale Effekte

Die soziale Interaktion während der persönlich-mündlichen Befragung beeinflusst die Antworten des Befragten. Dadurch kommt es zu falschen Antworten, die nicht immer eindeutig als solche zu identifizieren sind (Scholl 2003). Einige

wichtige Probleme sollen kurz genannt werden.

Ist dem Befragten eine Frage unangenehm, bedient er sich verschiedener Strategien, diese zu bewältigen. Eine Möglichkeit der Fragenbewältigung ist die bewusste Falschaussage zur Vermeidung der Preisgabe unerwünschter Verhaltensweisen oder Meinungen. Dies fasst man unter dem Begriff „sozial erwünschte Antwort“ zusammen. Sozial erwünschte Verhaltensweisen sind dabei solche, die allgemein sozial akzeptiert sind oder sogar als prosozial gelten. Antworten auf Fragen, die anfällig für Antwortverzerrungen im Sinne der sozialen Erwünschtheit sind, sind schwer interpretierbar, da die sozial erwünschten Einstellungen und Verhaltensweisen kulturspezifisch, milieuabhängig und persönlichkeitsstypisch sind (Scholl 2003, Reinecke 1991, Karmasin et al 1977, Mayer 2002). Bei meinem Interview gibt es viele Fragen, die eine sozial erwünschte Antwort provozieren könnten. In der Schwangerschaft trägt die Mutter durch ihr Verhalten Verantwortung für ihr ungeborenes Kind und möchte diesem nicht schaden. Zudem gibt es in unserer Gesellschaft klare Vorstellungen davon, wie sich eine Schwangere zu verhalten hat. Dies führt sicherlich zu einer Beeinflussung der Antworten.

Die sozial erwünschte Antwort ist eine offensive Strategie, eine unangenehme Frage zu bewältigen. Daneben existieren aber auch defensive Strategien, eine unangenehme Frage abzuwehren, bei der der Befragte unsicher ist, was von ihm erwartet wird. Die konsequenteste Form der Abwehr ist die Verweigerung der Frage oder sogar des ganzen Interviews. Eine andere Möglichkeit, die eigene Unsicherheit zu kompensieren und eine möglicherweise „falsche Antwort“ zu vermeiden, sind Antwortstile (Response Sets) (Scholl 2003). Unter Response Sets versteht man die durchgehende Benutzung einer Antwortkategorie unabhängig vom Inhalt der Frage (Scholl 2003, Berger- Schmidt 1988, Karmasin et al 1977). Häufige Antwortstile sind zum Beispiel die „Ja-Sage- Tendenz“ (Inhaltsunabhängige Zustimmungstendenz) und die „Nein-Sage- Tendenz“, wobei der Befragte auf eine Reihe von dichotomen Fragen immer dieselbe Antwort gibt, selbst wenn sie sich inhaltlich widersprechen (Scholl 2003, Reinecke 1991). Ebenfalls zählt dazu die Tendenz zur mittleren oder extremen Kategorie oder die Wahl der „Weiß-Nicht- Option“. Beim mittleren Urteil oder der „Weiß-

Nicht- Option“ muss sich der Befragte nicht festlegen, beim extremen Urteil nicht differenzieren (Scholl 2003). Weitere Arten der Response Sets sind die Tendenz zu lügen, zu raten und schnell statt genau zu antworten (Reinecke 1991).

Auch aufgrund der Merkmale des Interviewers selbst kommt es zu unerwünschten Effekten, die die Validität der Untersuchung beeinflussen (Brosius et al 2001, Reinecke 1991). Man unterscheidet zwischen sichtbaren und unsichtbaren Merkmalen des Interviewers (Reinecke 1991). Zu den sichtbaren Merkmalen des Interviewers zählen Alter, Geschlecht, Rassenzugehörigkeit, Kleidung, Aussehen und verbales Repertoire. Stehen diese Merkmale im Zusammenhang mit dem Befragungsthema, wird die Antwort in Richtung soziale Erwünschtheit verzerrt. Der Befragte versucht, seinen Standpunkt an den vermuteten Standpunkt des Interviewers anzugleichen (Brosius et al 2001, Reinecke 1991, Karmasin et al 1977). Auch die nichtsichtbaren Merkmale des Interviewers, wie z.B. seine Einstellungen und Erwartungen, können zu Verzerrungen führen (Reinecke 1991). Dadurch kann es zu nicht kontrollierbaren Interviewereinflüssen, wie z.B. zu expliziten und informellen Sanktionen, zum Umformulieren, Drängen oder Nachhelfen sowie Meinungen suggerieren, kommen. Dies tritt besonders bei Sachverhalten auf, zu denen der Interviewer eine ausgeprägte persönliche Meinung hat oder in schwierigen Interviewsituationen, etwa bei unklar formulierten Fragen, in denen der Interviewer Erläuterungen und Erklärungen gibt (Reinecke 1991, Karmasin et al 1977).

4.1.1.3 Restriktionen bei der Produktbeurteilung

Die Probleme, die sich aus der Verwendung eines Fragebogens und der Situation des persönlich mündlichen Interviews ergeben, traten hier ebenso auf.

4.1.1.4 Zusammenfassung

Alle hier aufgeführten Effekte ergeben sich insbesondere bei einem persönlich-mündlichen Interview und haben in verschiedenem Ausmaß Einfluss auf die Ergebnisse der Studie. Soweit möglich wurde deren Einfluss bereits bei Pla-

nung des Interviews reduziert. Die hier gewünschten Ergebnisse lassen sich nur durch dies hier verwendete Studiendesign gewinnen, daher sind diese Fehlerquellen unvermeidbar.

4.1.2 Probleme bei der Dateneingabe und Datenauswertung

Die Dateneingabe erfolgte einmalig durch eine Person. Die Daten wurden dann stichprobenartig von einer zweiten Person kontrolliert. Durch dieses Verfahren ist die Gefahr von Fehlern im Sinne einer geringen Interpretationsobjektivität gegeben. Die Datenauswertung erfolgte mit SPSS. Es ergaben sich keine besonderen Fehlerquellen.

4.2 Interpretation der Ergebnisse

4.2.1 Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln

4.2.1.1 Einnahme von Jod

Von den befragten Frauen haben 75,8 % zu irgendeinem Zeitpunkt in der Schwangerschaft Jod eingenommen. Diese Zahl liegt deutlich über der vom Arbeitskreis Jodmangel (2006) angegebenen Häufigkeit von 50 % der Schwangeren.

Die Einnahme wurde meist zwischen der vierten und achten Schwangerschaftswoche begonnen. Nur 8 Frauen (4,9 %) haben bereits vor der Schwangerschaft mit der Einnahme begonnen, obwohl ein Einnahmebeginn vor der Schwangerschaft empfohlen wird (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Je früher in der Schwangerschaft ein Jodmangel auftritt, umso verheerender sind die Folgen für die kindliche Entwicklung (DGE- aktuell 1998, Hesecker 1999). Insbesondere die Hirnentwicklung im frühen fetalen Stadium benötigt eine ausreichende Jodversorgung (Cao 1994, Glinöer 2001), die mit einer zu spät begonnenen Einnahme nicht mehr gewährleistet werden kann (siehe auch Kapitel 1.1.2.1).

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Einnahmepaxis von Jodsupplementen unzureichend ist. Eine ausreichende Versorgung mit Jod kann über verschie-

dene Wege erreicht werden. Über die Verwendung von jodiertem Speisesalz hat sich die Jodversorgung in weiten Teilen der Bevölkerung enorm verbessert. Eine alleinige Anreicherung der Nahrung hat jedoch, wie in Kapitel 1.2.2 beschrieben, keinen ausreichenden Erfolg für Schwangere (Arbeitskreis Jodmangel 2006). Daher muss die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln in der Schwangerschaft optimiert werden.

Von den Frauen, die zum Befragungszeitpunkt Jod eingenommen haben, kannte der größte Teil (57,7 %) die Dosierung nicht. Die Gründe dafür sind unklar. Es ist zu vermuten, dass die Frauen von ihren Ärzten nicht ausreichend aufgeklärt wurden. In fast allen Fällen (93,8 %) wurde die Einnahme vom Frauenarzt empfohlen. Die Frauen nehmen also, ohne sich selbst zu informieren, Nahrungssupplemente nach Empfehlung ihres Frauenarztes ein. Sie vertrauen ihm blind. Dies verdeutlicht die enorme Verantwortung des behandelnden Arztes.

Von den Frauen, denen ihre Dosierung bekannt war, nahmen mit 39,8 % der größte Teil 200µg, wie empfohlen, 1,8 % 150µg, 0,9 % 100µg Jod täglich ein. Die neuesten Empfehlungen des Arbeitskreises für Jodmangel für eine eher geringere Jodzufuhr (150µg) waren zum Erhebungszeitpunkt noch nicht verfügbar.

4.2.1.2 Einnahme von Folsäure

Insgesamt haben 78,2 % der interviewten Schwangeren im Lauf ihrer Schwangerschaft Folsäure eingenommen. Dieses Ergebnis stimmt mit den Zahlen der Magdeburger Studie überein, liegt aber unterhalb der Zahlen aus der Schweiz (Rösch et al 1999, Jans et al 2003).

Von den befragten Frauen haben jedoch nur 16 (10 %) die Einnahme zum empfohlenen und optimalen Zeitpunkt begonnen, nämlich vor Beginn der Schwangerschaft (FKE et al 2002, Zwiauer 2005). Nur dann kann Folsäure die Zellteilung unterstützen und es können kongenitale Missbildungen, gehäufte Aborte und eine gehäufte Frühgeburtsrate wie in Kapitel 1.1.2.2 beschrieben positiv beeinflusst werden (Scholl et al 1996, Pietrzik et al 1992). Eine besondere Bedeutung hat Folsäure bei der Verhinderung von Neuralrohrdefekten und Lippen-

Kiefer- Gaumen- Spalten, die bereits in den ersten Wochen nach der Konzeption entstehen. Um zu diesem frühen Schwangerschaftszeitpunkt bereits eine sichere Versorgung mit Folsäure zu haben, muss die Einnahme präkonzeptionell beginnen (Zwiauer 2005, Hages et al 1996, Czeizel et al 1992, Rieder 1994). Die geringe Zahl des optimalen Einnahmebeginns stimmt mit denen anderer Studien überein (siehe Kapitel 1.4). Diese Zahlen sind alarmierend, da die meisten Schwangerschaften geplant entstehen und die Frauenärzte sehr wohl um den optimalen Zeitpunkt wissen (Rösch et al 1999).

Folgende Möglichkeiten zur Verbesserung der Folsäureversorgung sind zu diskutieren:

Ein Weg, wie die Schweiz beweist, ist es, eine breit angelegte Informationskampagne durchzuführen. Diese hat dort dazu geführt, dass 90 % der Frauen im Laufe der Schwangerschaft Folsäure einnehmen. Allerdings ist die Zahl der Frauen, die zum entscheidenden Zeitpunkt Folsäure einnahmen, auch dann nur bei 37 % (Jans et al 2003).

Eine andere Möglichkeit ist die Anreicherung von Nahrungsmitteln mit Folsäure im Sinne einer generellen Prävention wie zum Beispiel die Folsäurebeigabe in das Mehl in den USA. Dies würde alle Bevölkerungsgruppen erreichen, wäre billig und effektiv (Tönz 2005). Die Anreicherung des Mehls hat auf dem amerikanischen Kontinent eine Reduktion der Spina bifida von 22- 54 % gebracht (Koletzko 2004). Gewisse Probleme birgt aber die Dosierung. Eine so hohe Dosierung, wie sie für den optimalen Erfolg sinnvoll wäre, könnte gegebenenfalls einen Vitamin B12- Mangel verschleiern. Ab einer Folatzufuhr von 5mg täglich würde das wichtige erste Hinweiszeichen des Vitamin B12- Mangels, die makrozytäre Anämie, nicht entstehen, sondern der Mangel würde erst durch neurologische Defizite auffällig werden (Tönz 2005, IOM 2000, SCF 2000). Dem könnte man mit einer gleichzeitigen Anreicherung mit Vitamin B12 und einer Anreicherungs-dosis, die im Durchschnitt zu einer Mehraufnahme von weniger als 400 µg führt, entgehen (Krawinkel 2006, Tönz 2005). Bei einer generellen Anreicherung können jedoch die Konsumenten keine freie Entscheidung treffen, ob sie eine solche Beigabe möchten oder nicht. Dies bringt juristische Probleme mit sich. Dies ist der wesentliche Grund, warum diese Idee in

Deutschland nicht umgesetzt wird.

Eine weitere Überlegung ist, allen Frauen im fertilen Alter ohne sichere Konzeption eine dauerhafte Einnahme zu empfehlen, und damit auch das Problem der ungeplanten Schwangerschaften mit abzudecken (Töns 2005).

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass nur die Erhöhung der Akzeptanz für die Verwendung eines Supplements eine Verbesserung der Folsäureversorgung bringen kann. Alle Frauen mit Kinderwunsch sollten spätestens nach Absetzen der Antikonception mit der Einnahme eines Supplements beginnen (Bergmann et al 2006). Dies könnte durch die Möglichkeit, Folsäure erstattungsfähig auf Rezept zu bekommen, unterstützt werden (Krawinkel et al 2006).

Von den interviewten Frauen wusste der größte Teil (60,9 %) nicht, in welcher Dosierung sie Folsäure einnehmen. Auch hier findet die Empfehlung in fast allen Fällen (94,1 %) durch den Frauenarzt statt und wird ohne Nachfragen akzeptiert. Immerhin 35,6 % der Frauen wussten, dass sie die empfohlene Menge von 400µg einnehmen, 2,3 % nahmen 200µg und 1,1 % 100µg ein (FKE et al 2002).

4.2.1.3 Einnahme von Eisen

Während der Schwangerschaft haben insgesamt 47,4 % der interviewten Frauen ein Eisensupplement eingenommen. Unklar bleibt bei dieser Studie, ob die Frauen das Eisen prophylaktisch oder erst bei Anämie empfohlen bekamen und einnahmen.

Damit ist die Einnahmehäufigkeit gegenüber Folsäure und Jod deutlich geringer. Dies liegt sicher daran, dass es noch keine allgemein gültige Empfehlung für die Supplementation mit Eisen gibt, obwohl die Problematik der zu geringen Eisenaufnahme und deren Folgen hinlänglich bekannt ist (s. Kapitel 1.1.2.3). In anderen Studien zeigt sich, dass wenn eine Empfehlung zur Eiseneinnahme gegeben wird, viele Frauen (78- 80 %) diese umsetzen (Akeson et al 2002, Jasti et al 2005).

Bisher empfiehlt das FKE eine Nahrungsergänzung nur bei nachgewiesenem

Mangel, obwohl die WHO eine tägliche Supplementation empfiehlt (United Nations Administrativ Committee on Coordination 1991, Life Science Research office 1991, FKE et al 2002). In Ländern, die eine Eisensupplementation empfehlen, ist die Einnahme deutlich häufiger. So nehmen in Dänemark 77 % der Schwangeren Eisen (Knudsen et al 2007).

Studien in Deutschland zeigen eine Anämie bei 13,6 % und einen Eisenmangel sogar bei 40,7 % der Frauen vor der Geburt. Risikofaktoren für die Entstehung dieser Problematik waren eindeutig junges Alter der Mutter und die Nichteinnahme eines Eisensupplements (Bergmann et al 2002). Selbst ein Jahr nach der Geburt haben noch 9,5 % der Mütter einen zellulären Eisenmangel und immerhin noch 2,2 % eine Eisenmangelanämie, obwohl Tests auf Eisenmangelanämie sowohl in der Schwangerschaft als auch postpartal dies verhindern sollen (Wagner et al. 2000). Mit einer generellen Eisensupplementation in Schwangerschaft und Stillzeit ließen sich diese Zahlen verbessern. Darum erscheint ein Eingreifen, erst wenn der Mangel schon manifest ist, wie bisher empfohlen, nicht sinnvoll.

Die Angaben über die Einnahmemenge differieren sehr. Der größte Teil (75%) der Frauen hat die Menge nicht benennen können. Der Rest gab sehr unterschiedliche Mengen an. Auch hier zeigt sich die ungeklärte Empfehlungssituation.

4.2.1.4 Einflussfaktoren für die Einnahme von Jod, Folsäure und Eisen

Die untersuchten Faktoren wie Anzahl der Schwangerschaften, Rauchen, der Bildungsgrad, die Lebenssituation und Vegetarismus hatten in der vorliegenden Studie keinen Einfluss auf die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel. Lediglich die Einnahme von Eisen korrelierte signifikant negativ mit dem Alter. Dieses Ergebnis war überraschend, da bei der Studie zum Ernährungsverhalten in Deutschland regelmäßige Supplementeinnahmerinnen eher ältere, nichtrauchende Frauen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status waren (Mensink 2002). Diese Zusammenhänge finden sich in meiner Studie nicht. Einen signifikant positiven Effekt zeigt die Beratung durch Hebammen auf die Einnahme

von Eisen und das Lesen von Büchern zur Ernährung auf die Einnahme von Jod.

4.2.2 Wünsche zu einem Nahrungsergänzungsmittel

4.2.2.1 *Form des Nahrungsergänzungsmittels*

Bei der Frage nach dem Trägermedium für ein Supplement wünschen sich die meisten befragten Frauen eine Tablette (31,5 %). Summiert man alle Frauen, die einen flüssigen Träger wie Saft, Brausetablette usw. angaben, ist dieser, genannt von 55,8 % der Befragten, die am häufigsten gewünschte Form. Dass Getränke leicht zu schlucken sind, von vielen Schwangeren (89,1 %) reichliche Flüssigkeitsaufnahme als wichtig angesehen wird, und Schwangere vielleicht bereits ähnliche Präparate kennen, sind mögliche Erklärungen.

4.2.2.2 *Inhaltsstoffe des Nahrungsergänzungsmittels*

Die Frage nach den Inhaltsstoffen sollte auch einen Hinweis darauf ergeben, wie informiert Frauen über notwendige Supplementation in der Schwangerschaft sind.

Die vom FKE klar empfohlenen Stoffe wie Jod und Folsäure nannten 29,2 % bzw. 32,3 % der Frauen als gewünschte Inhaltsstoffe. Diese Zahlen sind sehr beunruhigend, zeigen sie doch, dass nur wenige Frauen die wirkliche Notwendigkeit dieser Supplemente verinnerlicht haben. Dies ist umso bemerkenswerter, da die Zahl der Frauen, die diese Supplemente nehmen, höher ist. Viele Frauen nehmen also Nahrungsergänzungsmittel ein, obwohl sie deren wirkliche Bedeutung nicht kennen. Eisen hielten 37,3 % der Frauen für sinnvoll. Auch diese Zahl ist gering, lässt sich aber mit den nur vagen Empfehlungen zur Supplementation mit Eisen erklären. Viele Frauen äußerten sich ganz allgemein und nannten „alle Vitamine“ (42,2 %) bzw. „alles, was Schwangere brauchen“ (34,8 %). (s.a. Diagramm 13) Man muss vermuten, dass sie nur vage Vorstellungen von den notwendigen Anforderungen an die Ernährung einer Schwangeren haben.

4.2.2.3 Geschmack des Nahrungsergänzungsmittels

Schwangere Frauen wünschen sich für ihr Nahrungsmittel einen fruchtigen Geschmack.

Dies passt zu den Untersuchungen anderer Studien zum Auftreten von Nahrungspräferenzen. Diese werden von 50- 90 % der Schwangeren berichtet (Dicksen et al 1971, Pope et al 1992, Schwab et al 1984, Tierson et al 1986). Unter anderem äußern Frauen eine Vorliebe für Früchte und Fruchtsäfte (Hook 1978, Dicksen et a. 1971, Pope et al 1992, Flaxman et al 2000, Bayley et al 2002). Auch bei den von mir befragten Frauen nennen 51,5 % Nahrungsmittelvorlieben. Dabei war Obst mit 16,4 % aller befragten Frauen das am häufigsten genannte Nahrungsmittel. Meine Ergebnisse gehen also mit den anderen Studien konform.

4.2.2.4 Einnahme des Nahrungsergänzungsmittels

Die meisten Frauen möchten das Nahrungssupplement einmal täglich (71, 4 %) morgens (55,3 %) einnehmen.

Der Wunsch nach der morgendlichen Einnahme kam überraschend, klagten doch Schwangere häufig über morgendliche Übelkeit und Erbrechen. Eine Einnahme zu einem späteren Zeitpunkt erscheint somit komfortabler. In Studien betrifft Übelkeit bis zu 80 % der Frauen und ungefähr die Hälfte klagt zudem über Erbrechen (Tierson 1986, Klebanoff et al 1985). Bei den hier befragten Frauen war die Zahl derjenigen, die unter Erbrechen litten, geringer (32,9 %). Ob diese Frauen wirklich morgens erbrechen mussten, war nicht Frage des Interviews. Auch morgendliche Übelkeit wurde nicht erfragt. So lässt sich nicht herausfiltern, ob morgendliche Übelkeit oder morgendliches Erbrechen den Wunsch nach der Einnahmezeit „morgens“ beeinflusst.

4.2.2.5 Empfehlung und Kauf des Nahrungsergänzungsmittels

Bei der Frage, wer ein Supplement empfehlen sollte, nannte die bei Weitem größte Zahl der Frauen (85,2 %) den Frauenarzt. Das passt zur Feststellung

der Bundesärztekammer, dass der Arzt die glaubwürdigste Institution zur Beratung in Ernährungsfragen ist (Bundesärztekammer 1995). Auch in anderen Studien wünschen die Frauen als Berater zu Fragen der Gesundheitsprävention am häufigsten den Arzt. In der Schwangerschaft möchten die meisten Frauen in ihrer Frauenarztpraxis informiert werden (Bergmann et al 2000).

Insgesamt vertrauen Frauen der Kompetenz von Fachkräften, denn kaufen möchten sie ihr Supplement in der Apotheke (72,4 %).

Die Antworten erklären sich sicher auch aus dem großen Sicherheitsbedürfnis der Frauen in der besonderen emotionalen Situation der Schwangerschaft. Frauen suchen in diese Lebensphase nach Vertrautem (Erikson 1950). Der Frauenarzt und der Apotheker sind ihre Vertrauenspersonen.

Die Problematik, dass Nahrungsergänzungsmittel nicht von den Krankenkassen bezahlt werden und somit die Kosten selbst getragen werden müssen, wurde in dieser Studie nicht angesprochen. Dies hätte eventuell einen Einfluss auf den gewünschten Kaufort gehabt, da Produkte aus der Apotheke meist teurer sind als aus der Drogerie oder dem Supermarkt. Setzt man den Wunsch der Frauen in diesem Fall um, riskiert man, dass die Supplemente aufgrund des hohen Preises nicht allen Frauen zugänglich sind.

4.2.3 Ernährungsverhalten in der Schwangerschaft

Inhalt des Fragebogens waren auch Fragen zum Ernährungsverhalten der Frauen. Dabei gab die große Mehrzahl der Frauen (85,4 %) an, dass sie auf ihre Ernährung achten.

Sie haben sich auf verschiedenen Wegen über Ernährung informiert, unter anderem in Broschüren (46,7 %), in Büchern (37 %) und beim Frauenarzt (23,6 %). Die niedrige Anzahl der Frauen, die sich beim Frauenarzt über Ernährung informiert haben, ist unbefriedigend. Der Arzt ist nach den Mutterschaftsrichtlinien verpflichtet, Frauen über Ernährung in der Schwangerschaft zu beraten. Dies wird offensichtlich unzureichend umgesetzt.

Wenn eine Beratung durch den Frauenarzt durchgeführt wurde, waren 76,9 % der Frauen hiermit sehr zufrieden, 12,8 % ziemlich zufrieden, 5,1 % mäßig zu-

frieden und nur 2,6 % waren wenig zufrieden und 2,6 % gar nicht zufrieden. Andere Informationsquellen schnitten viel schlechter ab (s. Diagramm 8). Dies bestätigt noch einmal den Wert der ärztlichen Beratung als wichtigste Institution in Ernährungsfragen und deckt sich mit dem Ergebnis der Studie von Bergmann et al, in der die Frauen ebenfalls mit der Information durch den Arzt am zufriedensten sind (Bergmann et al 2000, Bundesärztekammer 1995).

Fragt man Frauen, ob sie die Mehraufnahme von bestimmten Nahrungsmitteln und Stoffen in der Schwangerschaft für wichtig erachten, antworten fast alle Frauen, dass sie mehr Vitamine (98,8 %) und Mineralstoffe (98,2 %) benötigen würden. Das dazu eine Mehraufnahme von Obst (94,5 %) und Gemüse (96,4 %) sinnvoll ist, haben die Frauen verinnerlicht. Die Frauen haben ebenfalls die Mehraufnahme von Fisch als wichtigen Jodlieferanten in 84,2 % der Fälle als wichtig erkannt. Inwiefern die Frauen einzelne Stoffe genau benennen können, ist in Kapitel 3.3.2 und 4.2.2.2 beschrieben worden.

Die Frauen wissen also, dass eine Schwangerschaft besondere Anforderungen an die Ernährung stellt und für bestimmte Nährstoffe ein Mehrbedarf besteht. Sie informieren sich über dieses wichtige Thema und haben auch einige Grundanforderungen an eine optimale Ernährung in der Schwangerschaft verinnerlicht.

4.3 Zusammenfassende Beurteilung

Die vorliegende Studie hat ergeben, dass die enorme Wichtigkeit der Ernährung in der Schwangerschaft für die Gesundheit von Mutter und Kind den Schwangeren bekannt ist. Sie bemühen sich, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Sie informieren sich mit Hilfe verschiedener Möglichkeiten, welche Dinge eine gesunde Ernährung in der Gravidität ausmachen. Allerdings ist trotz eindeutiger Empfehlung der Bundesärztekammer und der Mutterschaftsrichtlinien sowie dem klaren Wunsch der Frauen die Beratung durch den Frauenarzt unzureichend (Bergmann et al 2000, Bundesärztekammer 1995, Mutterschaftsrichtlinie 2003).

Auch wissen die Schwangeren um die Notwendigkeit der Mehraufnahme be-

stimmter Nahrungskomponenten wie Vitamine und Mineralstoffe, wobei allerdings nur einige Frauen die wichtigsten Stoffe, nämlich Jod, Folsäure, Eisen, genau benennen können. Die Wichtigkeit der Hauptlieferanten dieser Nährstoffe (Obst, Gemüse, Fisch) im Ernährungsplan kennen sie dagegen.

Die in der Schwangerschaft unverzichtbar zu einer gesunden und ausreichenden Ernährung notwendige Supplementation mit den drei elementaren Stoffen Jod, Folsäure und Eisen haben die Frauen nicht verinnerlicht, denn sie wird, wie diese Studie belegt, unzureichend umgesetzt. Wenn die Einnahme dieser Mikronährstoffe doch erfolgt, ist der Einnahmezeitpunkt selten korrekt. Diese mangelhafte Umsetzung der Empfehlung zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln lässt sich nur durch ein Präventionsprogramm im Sinne der Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zur Verbesserung der Compliance gegenüber Nahrungssupplementen verbessern.

Die Frauen geben dabei mit ihren Wünschen und Bedürfnissen klar die Richtung vor. Wie die Studie zeigt, haben sie klare Vorstellungen davon, wie ihr Nahrungssupplement aussehen sollte. Sie wünschen sich eine fruchtig schmeckende Flüssigkeit, die man einmal täglich morgens einnehmen kann. Diesen Wunsch sollte der Frauenarzt bei der Empfehlung eines Produktes berücksichtigen, denn so kann die Compliance enorm verbessert werden.

Als elementaren Punkt muss man die Wichtigkeit der Ernährungsberatung durch die entscheidende Vertrauensperson der Schwangeren, den Frauenarzt, hervorheben. Von ihm müssen die Frauen eine klare Empfehlung zur Ernährung mit besonderem Augenmerk auf eine richtige Supplementation bekommen. Dabei muss insbesondere der optimale Zeitpunkt des Beginns mit der Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel deutlich gemacht werden. Dieser liegt vor der Konzeption. Frauenärzte müssen also jede Frau, die Kinderwunsch äußert, hinsichtlich einer zeitlich korrekten Einnahme von Jod und Folsäure beraten. Das muss in den Mutterschaftsrichtlinien klarer formuliert werden. Überlegenswert ist auch eine generelle Empfehlung zur Supplementation für alle Frauen ohne sichere Konzeption.

Die Empfehlungen zur Nahrungsergänzung mit Eisen, welche bisher erst bei nachgewiesener Anämie gegeben wird, muss nochmals überdacht werden.

Auch sollte eine Supplementation mit Vitamin D in Schwangerschaft und Stillzeit diskutiert und werden. Ein Vitamin D- Mangel hat wie in Kapitel 1.1.2 beschrieben weitreichende Folgen für die kindliche und mütterliche Gesundheit. Eine Supplementation der Schwangeren würde das ungeborene, die Stillende und das neugeborene Kind vor einem Vitamin D- Mangel schützen. Allerdings ist die optimale Dosierung noch unklar (Holick 2006, Hollies et al 2004, Greer 2004).

Optimal wäre das Erarbeiten eines klaren Präventionskonzeptes mit Hilfe der Krankenkassen wie es zum Beispiel für Krebsvorsorgen existiert. Ein Anreiz dafür ist die zu erwartende Kostenverringering, die durch die Verhinderung von Krankheiten bei Mutter und Kind durch eine mangelhafte Ernährung in der Schwangerschaft zu erwarten ist. Eine Vermutung, warum dieses Konzept trotz des zu erwartenden Benefits nicht umgesetzt wird, ist, dass die Wichtigkeit der Prävention in diesem Bereich, insbesondere auch von den Ärzten, noch nicht ausreichend erkannt ist.

5 Zusammenfassung

Der mütterliche Ernährungszustand vor und während der Schwangerschaft ist ein entscheidender Faktor für die Gesundheit von Mutter und Kind. Neben dem gestiegenen Bedarf an Makronährstoffen, um den erhöhten Energiebedarf zu decken, spielt die Versorgung mit Mikronährstoffen eine wichtige Rolle. Insbesondere eine ausreichende Aufnahme von Jod, Folsäure und Eisen ist für die mütterliche Gesundheit und eine gesunde Entwicklung des Kindes unerlässlich, kann aber in der Schwangerschaft ohne Nahrungssupplemente kaum gewährleistet werden. Daher wird in Deutschland eine Supplementation mit 100-200 µg Jod und 400 µg Folsäure beginnend bereits vor der Konzeption, sowie eine bedarfsgerechte Nahrungsergänzung mit Eisen empfohlen. Schwangere sind in einer besonderen Lebenssituation und haben ganz eigene Bedürfnisse an ein Nahrungsergänzungsmittel.

Daher ist es Ziel der Arbeit, eine Idee eines gut akzeptierten Nahrungsergänzungsmittels für schwangere Frauen zu entwickeln, und Informationen über den Stand des Wissens und die Umsetzung optimaler Ernährung in der Schwangerschaft zusammen zu tragen.

Dazu wurden 165 Frauen in einem Interview befragt und mit 97 Schwangeren Produktvorschläge getestet. Die teilnehmenden Schwangeren wussten um die Wichtigkeit einer guten Ernährung in der Schwangerschaft. Von den befragten Frauen haben 75,8 % der Frauen in der bestehenden Schwangerschaft Jod, 78,2 % Folsäure und 47,4 % Eisen eingenommen, jedoch nur 4,9 % mit der Jod- und 10 % mit der Folsäureeinnahme vor der Konzeption begonnen. Die eingenommenen Supplemente wurden in über 85 % der Fälle vom Frauenarzt empfohlen. Die Schwangeren hatten eine klare Vorstellung von einem guten Nahrungsergänzungsmittel: eine fruchtig schmeckende Flüssigkeit, die alle Vitamine enthält und ihnen vom Arzt empfohlen wird.

Fazit: Bislang werden bestehende Empfehlungen zur Nahrungsergänzung in der Schwangerschaft nur unzureichend umgesetzt. Schwangere haben klare Vorstellungen von einem perfekten Nahrungsergänzungsmittel, diese sollten, um eine gute Compliance zu erreichen, berücksichtigt werden.

Besonders deutlich wird in dieser Studie die enorme Bedeutung der Beratung durch den Arzt als wichtigste Vertrauensperson auch in Ernährungsfragen.

Literaturverzeichnis

1. Ackurt F, Wetherilt H, Löker M, Hacibekiro M, Biochemical assesment of nutritional status in pre and postnatal Turkish women and outcome of pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 1995;49: 613- 622
2. Adelstein P, Influence of pregnancy spacing on pregnancy outcome. *BMJ* 1973;4: 753- 756
3. Agett P, Trace elements in the micropemie. *Clin Perinatol* 2000;27:119- 129
4. Agett P, Iron and women in reproductive years. In: Iron: nutritional and physiological significance, The British Nutrition Foundation ´s Task force. London: Chapman and Hall, 1995: 110- 118
5. Akesson A, Bjellerup P, Berglund M, et al. Soluble Transferrin Receptor: Longitudinal Assesment fom Pregnancy to Postlactation. *The America College of Obstetricans and Gynecologists* 2002; 99: 260- 266
6. Alauddin M, Maternal mortality in Bangladesh. *Stud Fam Plann* 1986;17:13-21
7. 6 Alexander D, Ball M, Mann J, Nutrient intake and haematological status of vegetarian and age- sex matched omnivores. *Eur J clin nutr* 1994; 48:538- 546
8. ALLBUS 2004, Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften. 2004, at <http://www.gesis.org/datenservice/ALLBUS/Daten/all2004.htm>
9. Allen L, Anaemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr*, 2000;71:1280S-1284S
10. Allen L, Vitamin B12 metabolism and status during pregnancy, lactation and infancy. *Exp. Med Biol* 1994;352:173- 186

11. American Dietetic Association, Dietitians of Canada, Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diet. *J Am Diet assoc* 2003;103(6):748-765/ at http://www.lpda.pt/vegetarianismo/ada_dc_veg.pdf
12. Arbeitskreis Jodmangel, Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.), Jod, Folsäure und Schwangerschaft- Ratschläge für Ärzte. Berlin, Februar 2006
13. Ball M, Bartlett M, Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr* 1999;70:353- 358
14. Bässler K, Golly I, Loew D, et al. Vitamin Lexikon für Ärzte; Apotheker, Ernährungswissenschaftler. 3. Aufl. Urban& Fischer, München, Jena, 2002
15. Basso O, Olsen J, Knudsen LB, Christensen K, Low birth weight and preterm birth after short interpregnancy intervals. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:259-263
16. Barrett JF, Whittaker PG, Williams JG, et al, Absorption of non- haem iron from food during normal pregnancy. *BMJ* 1994;309:79-82
17. Bates CJ, Fuller NJ, Prentice AM, Folate status during pregnancy and lactation in west African rural community. *Hum Nutr Clin* 1986;40:3-13
18. Bayley T, Dye L, Jones S, et al. Food cravings and aversions during pregnancy: relationship with nausea and vomiting. *Appetite* 2002;38:45-51
19. Beard JL, Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1288S- 1294S
20. Berant M, Hourie M, Menzies IS, Effects of iron deficiency on small intestinal permeability in infants and young children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992;14:17- 20
21. Berekhoven L, Eckert W, Ellenrieder P, Marktforschung. Wiesbaden 1999:u.a.74,240

-
22. Berger- Schmitt R, Zur Problematik von Antwortstilen. Zeitschrift für Soziologie 1988;5:374-381
 23. Bergmann RL, Ernährungsprävention während der Schwangerschaft. Deutsches Ärzteblatt 1997;94: A -2411; B- 2080; C-1931
 24. Bergmann RL, Kamtsiuris P, Bergmann KE, Huber M, Dudenhausen JW, Kompetente Eltern: Erwartung von jungen Eltern an die Beratung in der Schwangerschaft und an die Entbindung. Z. Geburtsh Neonat 2000;204:60-67
 25. Bergman RL, Gravens- Müller L, Hertwig K, Hinkel J, Andres BM, Bergmann KE; Dudenhausen JW, Iron deficiency is prevalent in a sample of pregnant women at delivery in Germany. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2002; 102(2):155-160
 26. Bergman RL, Richter R, Dudenhausen JW, Bergmann KE, Sind Supplemente in der Schwangerschaft nötig. Kinderärztliche Praxis 2006, Sonderheft „Frühe Gesundheitsförderung und Prävention“ :S29- 35
 27. Bergmann RL, Haschke- Becher E, Klassen- Wigger P, et al. Supplementation with 200mg/Day Docosahexaenoic Acid from Mid- Pregnancy through lactation improves the Docosahexaenoic Acid Status of Mothers with a Habitually Low Fish Intake and of Their Infants. Ann Nutr Metab 2008;52:157- 166
 28. Bergmann RL, Ernährungssupplementation in der Schwangerschaft. Chefsache Frühjahr 2004 at http://www.nestlenutrition.de/NR/rdonlyres/BB99C271-A506-4DEF-9EC2-1A2EAE8C29B/0/2230_03_Chefsache_I_04.pdf
 29. Bergmann RL, Bergmann KE, Nutrition in pregnancy and lactation. In: Koletzko B, eds Pediatric nutrition, Basel, Karger, 2008:125- 129
 30. Bergmann RL, Nutritional supplementation during pregnancy and lactation. Jahrestagung der ESPGHAN, Barcelona 2006
 31. Bertino M, Beauchamp G, Risky D, et al. Taste perception in three individuals on a low sodium diet. Appetite 1981;67- 73

-
32. Blayney L, Bailey-Wood R, Jacobs A, et al. The effect of iron deficiency on the respiratory function and cytochrome content of rat heart mitochondria. *Circ Res* 1976;39:744- 748
 33. Bodnar LM, Simhan HN, Powers RW, et al. High prevalence of vitamin D insufficiency in black and white pregnant women residing in the northern United States and their neonates. *J Nutr* 2007 Feb;137(2):447-52.
 34. Bolisetty S, Naidoo D, Lui K, Koh, TH, et al. Postnatal changes in maternal and neonatal plasma antioxidant vitamins and the influence of smoking. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002;86:36-40
 35. Brosius HB, Kosche F, Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, Eine Einführung. Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, 2001:119-120
 36. Brown J, Toma R, Taste changes during pregnancy. *The American journal of clinical nutrition* 1986;43:414-418
 37. Buinse HW, Van den Berg H, Change of some vitamins levels during and after normal pregnancy. *Eur J Obstet gynecol reprod boil* 1995;81:31- 37
 38. Bung P, Pietrzik K, Einfluss der Vitaminversorgung auf den Schwangerschaftsverlauf und die fetale Entwicklung. *Vitaminspur* 1995;10:128-132
 39. Butte NF, Wong WW, Treuth MS, Ellis KJ, Smith E, Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *Am J Clin Nutr* 2004;79:1078- 87
 40. Cade J, Margets, BM, The relationship between diet and smoking: is the diet of smokers different?. *J Epidemiol. Community Health* 1991;45:270-272
 41. Cao XY, Jiang X, Dou Z, et al. Timing of vulnerability of the brain to iodine deficiency in endemic cretinism. *N Engl J Med* 1994;331:1739-1744

-
42. Caulfield L, Stoltzfus R, Witter F, Implications of the Institute of Medicine weight gain recommendations for preventing adverse pregnancy outcomes in black and white women. 1998, *Am J. Public Health* 1998;88:1168-1174
 43. Cnattingius S, Bergström R, Lipworth L, et al. Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcome. *N Eng J Med* 1998;338:147-252
 44. Cogswell M, Serdula M, Hungerford D, Gestational weight gain among average weight and overweight woman, What is excessive?. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:705- 712
 45. Cogswell M, Weisberg P, Spong C, Cigarette Smoking, Alcohol use and adverse pregnancy outcomes: Implications for micronutrient supplementation. *J Nutr.* 2003;133:1722S- 1713 S
 46. Colomer J, Colomer C, Gutierrez D, et al. Anaemia during pregnancy as a risk factor for infant iron deficiency : report from the Valencia Infant Anaemia Cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1990;4:196- 204
 47. Conde- Agudelo A, Belizan JM, Maternal morbidity and mortality associated with interpregnancy interval: cross- sectional study. *BMJ* 2000;321:1255- 1259
 48. Curhan GC, Willet WC, Rimm EB, et al. Birthweight and adult hypertension, diabetes mellitus and obesity in US men. *Circulation* 1996,94:3246- 3250
 49. Czeizel AE, Dudas I, Prevention of first occurrence of neural tube defects by periconceptional vitamin supplementation. *N Engl J Med* 1992;327:1832- 1835
 50. Dagnelie P, van Staveren W, Vergote F, et al. Increased risk of vitamin B12 and iron deficiency in infants on macrobiotic diets. *Am J Clin Nutr* 1989;50:818- 824

-
51. Dawodu A, Agarwal M, Hardy D, Contribution of sunshine deprivation and maternal vitamin D deficiency to rickets in the UAE. *Emitares Med J* 2006;24:29-35
 52. Deckelbaum RJ, Report from The March of Dimes Task Force on Nutrition and Optimal Human Development. *Nutrition Today Matters Tomorrow*. March of Dimes, White Plains, NY, 2002 at http://www.marchofdimes.com/printableArticles/14480_1926.asp
 53. De Long GR, Condliffe PG, Iodine and the brain, Plenum Press 1989, NY, PP1-379
 54. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Schwangere können einem Jodmangel vorbeugen. DGE- aktuell 6/98 at www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=10
 55. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung; Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Aufl. Frankfurt, Braus, 2000
 56. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Ernährungsbericht 2004, 2004 DGE e.V., Bonn
 57. Delange F, Iodine deficiency as a cause of brain damage. *Postgrade Med J* 2001;77: 217- 220
 58. Denton D, The hunger for salt, an anthropological, physiological and medical analysis. Berlin, Springer Verlag 1982:427- 435
 59. Dickson G, Threthowan W, Cravings and aversions during pregnancy. *Journal of Psychosomatic research* 1971;15:259- 268
 60. Drake R, Reddy S, Davies J, Nutrient intake during pregnancy and pregnancy outcome of laco- ovo- vegetarian; fish- eaters and non- vegetarian. *Veg Nutr*, 1998;2:45-52
 61. Duffy VB, Barthoshuk LM, Striegel- Moore R, Rodin J, Taste changes across Pregnancy. *Ann N Y Academ Sci* 1998;855:805-809

-
62. Egert V, Hasford J, Prevention of neural tube defects: effects of an intervention aimed at implanting the official recommendations. *Soz-Präventivmedizin* 2003;48: 24
 63. Erickson JD, Bjerkdal T, Intervals between pregnancies. *Lancet* 1979:52
 64. Erikson E, (1950) Eight ages of man. In *Childhood and Society*, Harmondsworth Penguin, 1950:239–266
 65. Fall CH, Stein C, Kumaran K, et al. Size at birth, maternal weight and NIDDM in South Indian adult. *Diabet MED* 1998;15:2220-2227
 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Report of a Joint FAO,WHO, UNU Expert Consultation; Human energy requirements, Rome Oct 2001, at <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm>
 67. Ferraz EM, Gray RH, Fleming PL, et al. Interpregnancy intervals and low birth weight: findings from a case control study. *Am J Epidemiol* 1988;128:1111- 1116
 68. Field C, Johnson IR, Schley PD, Nutrients and their role in host resistance to infections. *J Leukoc Biol* 2002;71:16-32
 69. Flaxman S, Sherman P, Morning sickness, mechanism for protecting mother and embryo. *Quarterly Review of Biology* 2000;75:113- 148
 70. Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE), Hrsg: Deutsche Gesellschaft für Ernährung, aid infodienst, Empfehlung für die Ernährung von Mutter und Kind: Schwangerschaft und Stillzeit. Köln, Moeker Merkur Druck GmbH, 2002
 71. Food and nutrition board, Institute of medicine, Dietary references intake of Vitamin A; Vitamin K, Arsenic, Boron; Chromium; Copper; Iodine, Iron; Magnesium; Molybdenum; Nickel; Silicon; Vanadium et Zinc. Washington DC: National Academy Press 2001
 72. Fraser DR, Vitamin D deficiency in asia. *J Steriod Biochem Mol Bio* 2004;89-90:491- 495

-
73. Frey JH, Kunz G, Lüschen G, Telefonumfragen in der Sozialforschung. Methoden, Techniken, Befragungspraxis. Westdeutscher Verlag, Opladen 1991:137-138
 74. Friedrichs J, Methoden der empirischen Sozialforschung. Hamburg, Reinbek Rowohlt, 1973:211
 75. Fronczak CM, Baron AE, Chase HP, In utero dietary exposure and risk of islet autoimmunity in children. *Diabetes Care* 2003;26:3237- 3242
 76. Fuentes- Afflick E, Hessol NA, Interpregnancy intervals and the risk of premature Infants. *Obstet Gynecol* 2000;383:383- 390
 77. Garn SM, Ridella SA, Tetzold AS, Faulkner F, Maternal hemoglobin levels and pregnancy outcomes. *Semin Perinatol* 1981;5:155- 162
 78. Genzel- Boroviczeny O, Hachmeister A, Unverändertes Risiko für Neuralrohrdefekte. Mangelhafte Umsetzung der Empfehlung zur Folsäureprophylaxe in der Frühschwangerschaft. *Kinderärztliche Praxis* 1997;1:6-9
 79. Gehrman- Gödde S, Gries FA, Die Ernährung der Schwangeren unter besonderer Berücksichtigung kritischer Nährstoffe. *Der Gynäkologe* 2001;34:229-243
 80. Gibson RS, Principles of nutrition assessment. Oxford University Press, 1990
 81. Gillooly M, Bothwell T, Torranc, J, et al. The effect of organic acids, phytate and polyphenols on the absorption of iron from vegetable. *Br J Nutr.* 1983;49:331- 342
 82. Glinoeer D, Delange F, The potential repercussion of maternal, fetal and neonatal hypothyroxinemia on the progeny. *Thyroid* 2000;10:871- 887
 83. Greer FR, Issues in establishing vitamin D recommendation for infants and children (review). *Am J Clin nutr* 2004;80:1759S- 1762S

-
84. Guiang SF, Merchant JR, Eaton MA, Fandel KB, Georgieff MK, Intracardiac iron distribution in newborn guinea pigs following isolated and combined fetal hypoxemia and fetal iron deficiency. *Can J Physiol Pharmacol* 1998;76:930- 936
 85. Hages M, Thotand B, Prinz- Langenohl R, et al. Prävention von Neuralrohrdefekten durch perikonzeptionelle Folsäuregabe. *Geburts Frauenh* 1996;56:59-65
 86. Hailberg L, Hulthen L, Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1147-1160
 87. Harland B, Morris E, Phytate are good or bad food component. *Nut res* 1995;15:733- 754
 88. Haustein KO, Cigarette smoking, nicotine and pregnancy. *Int J Clin Pharmacol Ther* 1999;37:417- 427
 89. Hedegard M, Henriksen T, Sabroe S, et al. Psychological distress in pregnancy and preterm delivery. *BMJ* 1993;307:343- 239
 90. Hesecker H, *Jod. Ernährungsumschau* 1999;46:55-59
 91. Holick MF, Resurrection of Vitamin D deficiency and rickets. *J Clin Invest* 2006;116: 2062- 2072
 92. Hollis BW, Wagner CL, Nutritional vitamin D status during pregnancy: reason for concern. *CMAJ* 2006;174:1287-1290
 93. Hollis BW, Wagner CL, Assesment of dietary vitamin D requirement during pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr* 2004;79:717-726
 94. Holm K, Die Frage. in: Holm K, Die Befragung 1, Tübingen, Francke, 1986:u.a.43 ff, 59
 95. Hook E, Influence of pregnancy on dietary selection. *International journal of Obesity*, 1980:338- 340
 96. Hook E, Dietary cravings and aversions during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1978; 31:1355- 1362

-
97. Hurell R, Reddy M, Cook J, Inhibition of non- haem iron absorption in man by polyphenolic- containing beverages. *Br J Nutr* 1999;81:289- 295
 98. Hurley K, Caulfield L, Sacco L, et al. Psychosocial influences in dietary patterns during pregnancy. *J Am Diet Assoc* 2005;105:963- 966
 99. Hutton EK, Hassan ES, Late vs Early Clamping of the umbilical Cord in full- term neonates; Systematic review and meta- analysis of controlled trials. *JAMA* 2007;297:1241- 1252
 100. Hypponen E, Laara E, Reunanen A, Intake of Vitamin D and risk of Typ 1 Diabetes: a birth- cohort study. *Lancet* 2001;358:1500-1503
 101. Hytten F, Leitch I, The physiology of human pregnancy. Oxford, Blackwell scientific Publishers, 1971:418-420
 102. Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition board, Committee on Nutritional status during pregnancy and Lactation, Nutrition during pregnancy. Washington DC, National Academy Press, 1990 at http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=1984&page=125
 103. Institute of Medicine (IOM), Dietary reference intake of thiamine, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and cholin. Washington DC, National Academic Press, 2000 at http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=6015&page=391
 104. Jackson A, Zulfiqar B, Limbiganon P, Introduction, Supplement: Nutrition as a preventive strategy against adverse pregnancy outcome. *J Nutr* 2003;133:1589S-1591S
 105. Jasti S, Siega- Riz AM, Cogswell M, et al. Pill Count Adherence to prenatal Multivitamin/ Mineral Supplement Use among Low- Income Women. *J Nutr* 2005;135:1093-1101
 106. Javaid M, Crozier S, Harvey N, Maternal vitamin D status during pregnancy and childhood one mass at 9 years; a longitudinal study. *Lancet* 2006;367:36-43

-
107. Jongbloet PH, The effect of preovulatory overripeness of human eggs on the development. in Blandau RJ eds Aging gametes. Basel, Switzerland, Karger 1975:300-329
 108. Karmasin F, Karmasin H, Einführung in Methoden und Probleme der Umfrageforschung. Graz, Herrmann Böhlaus Nachf GmbH, 1977:146-201
 109. Kemp JD, The role of iron and iron binding proteins in lymphocyte physiology and pathology. J Clin Immunol 1993;13:81-92
 110. Kilbride J, Baker TG, Parapia L, et al. Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron deficiency anaemia in infancy. A case- control study in Jordan. Int J Epidemiol 1999;28:461- 468
 111. King JC, Physiology of pregnancy and nutrient metabolism, Am J Clin Nutr 200; 71:1218S-1225S
 112. Kirke P, Molloy A, Daly L, et al. Maternal folate and Vitamin B12 are independent risk for neural tube defects. Q J Med 1993;86:703-708
 113. Klebanoff M, The intervals between pregnancies and the outcome of subsequent births. N Engl J Med 1999;340:643- 644
 114. Klebanoff M, Koslowe P, Kaslow R, et al. Epidemiology of vomiting in early pregnancy. Obstet gynecol 1985;66:612-616
 115. Knudsen VK, Hansen HS, Ovesen L, Mikkelsen TB, Olsen SF, Iron supplement use among Danish pregnant women. Public health Nutr 2002;10:1104-1110
 116. Komrey H, Empirische Sozialforschung- Modelle und Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung, 7. Aufl. Opladen, UTB, 1995:245ff
 117. Kon, Y, Mishina J, Takamura T, et al. Impact of being small-for-gestational age on survival and long term outcome of extremely premature infants born at 23-27 weeks gestation. J Perinatal med 2007;35:447-454

-
118. Koshnood B, Lee KS, Wall S, et al. Short interpregnancy intervals and the risk of adverse birth outcomes among five racial/ ethnic groups in USA. *Am L Epidemiol* 1998;148:798-805
 119. Kramer M, Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta- analysis. *Bull World Health Organ* 1987;65:663-737
 120. Krawinkel M, Brönstrup A, Bechthold A, et al. Strategien zur Verbesserung der Folatversorgung in Deutschland- Nutzen und Risiken; Positionspapier der DGE e.V.. *Ernährungsumschau* 2006;53:424- 479
 121. Kübler W, Ernährung während der Schwangerschaft. *Gynäklologe* 1987;20:83-87
 122. Kuhnert B, Kuhnert P, Zarlingo T, Association between placental cadmium and zinc and age and parity in pregnant women who smoke. *Obstet Gynecol* 1988;71:67- 70
 123. Kurki T, Kilesmaa V, Raitasalo R, et al. Depression an anxiety in early pregnancy and risk for preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2000;95:487-490
 124. Lambers DS, Clarke KE, The maternal and fetal physiologic effects of nicotine. *Semin Perinatol*1996;20:115- 126
 125. Li D, Daling J, Mueller B, et al. Periconceptional multivitamin use in relation to the risk of congenital urinary tract anomalies. *Epidemiology* 1995;6:212-218
 126. Life Sciences Research office. Guidelines for assessment and management of iron deficiency in women of childbearing age, Bethesda; 1991
 127. Link G, Ernährung während der Schwangerschaft und intrauterine Entwicklung des Feten. *Gynäkologe* 1990;23:253- 259
 128. Lozoff B, Beard J, Connor J, et al. Long-lasting neural and behaviour effects of iron deficiency in infancy. *Nutr rev* 2006;64:S34- S91

-
129. Lumley J, Watson M, Bower C, Periconceptional supplementation with folate and/or multivitamins for preventing neural tube defects (Cochrane review). Cochrane library; Issue 1, 2001, Oxford at <http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD001056/frame.html>
 130. Mackler B, Grace R, Finch CA, Iron deficiency in the rat: effects on oxidative metabolism in distinct type of skeletal muscle. *Pediatr res* 1984;18:499- 500
 131. Maindok H, Professionelle Interviewführung in der Sozialforschung, Pfaffenweiler, Centaurus- Verlagsgesellschaft, 1996:75-93
 132. Makrides M, Crowther C, Gibson R, Skeaff M, Efficacy and tolerability of low dose iron supplements during pregnancy, a randomised controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2003;78:145-153
 133. Margetts BM, Jackson AA, Interactions between peoples diet and their smoking habits: the dietary and nutritional survey of British adult. *BMJ* 1993;307:381- 384
 134. Mayer H, Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung. München, Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, 2002:57-96
 135. McPartlin J, Halligan A, Scott JM, et al. Accelerate folate breakdown in pregnancy. *Lancet* 1993;341:148-149
 136. Mensink G, Burger M, Beitz R, et al. Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland; Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch Institut, Berlin 2002; 119- 124
 137. Messina, M.; Melina; V.; Dietitians Guide to vegetarian Diets; Issues and applications; Gaithersburg; MD: Aspen Publishers; 1996
 138. Milman N, Iron and pregnancy- a delicate balance. *Ann Hematol* 2006;85:559-565

-
139. 138 Milma N; Byg KE, Graudal N, References values for haemoglobin and erythrocyte indices during normal pregnancy in 206 women with and without iron supplementation. *Acta Obstet Gynecol Scand*;78:89-98
 140. MRC Vitamin Study research group; Prevention of neural tube defects : results of medical Research Council Vitamin study. *Lancet* 1991;338:131- 137
 141. Mutterschaftsrichtlinien (Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung, Fassung vom 10.12.1985, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 60a am 12.03.1986; zuletzt geändert 24.03.2003, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 126 vom 11.07.2003, in Kraft getreten am 12.07.2003
 142. Namgung R, Tsang RC, Specker BL, Low bone mineral content and high serum osteocalcin and 1,25 dihydroxyvitamin D in summer versus winterborn newborn infants: an early fetal effect?. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1994;19:220- 227
 143. Newsome CA, Shiell AW, Fall CH, et al. Is birthweight related to later glucose and insulin metabolism?. *Diabet Med* 2003;5:339-348
 144. Nielson Forman D, Videbech P, Hedegaard M, Postpartum depression: identification of woman at risk, *BJOG* 2000;107:1210-1217
 145. Noelle- Neumann E, Petersen T, Alle, nicht jeder, Einführung in die Methoden der Demoskopie. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 2000:122-136
 146. Oates M, Normal changes in pregnancy and the puerperium. *Baillieres Clin Obstet gynaecol* 1989:791- 804
 147. O Connel J, Dibley M, Sierra J, et al Growth of vegetarian children. The Fram study. *Pediatrics* 1989;84:475- 481
 148. Oliver G, Wardle J, Gibson E, Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosom Med* 2000;62:835- 865

-
149. Openheimer SJ, Iron and its relationship to immunity and infectious disease. *J Nutr* 2000;131: 616S- 633S
 150. Osrin D, Osrin L, Costello A, Maternal nutrition and fetal growth: practical issues in international health. *Semin. Neonatol* 2000;5:209-219
 151. Pavan- Senn CC, Nesi- Franca S, Pelaez J, et al. Transient neonatal Hypothyroidism Due to Amiodarone Administration during pregnancy- two case reports and Review of literature. *Arq Bras endocrin Metab* 2008;52:126- 130
 152. Petersen T, *Das Feldexperiment in der Umfrageforschung*, 1. Auflage, Campus Fachbuch, Frankfurt/Main 2003:234-240
 153. Pietrzik K, Prinz R, Reusch K, et al. Folate status and pregnancy outcome. *Ann N Y Acad Sci* 1992;669:371- 373
 154. Pike R, Yao C, Increased sodium chlorid appetite during pregnancy in the rat. *J Nutr* 1971:169-176
 155. Pope J, Skinner J, Carruth B, Cravings and aversions of pregnant adolescent. *J Am diet ass* 1992;92:1479- 1482
 156. Preziosi P, Prual A, Galan P, et al. Effects of iron supplementation in the iron status of pregnant woman: consequences for newborns. *Am J Clin Nutr* 1997;66:1178- 1182
 157. Pschyrembel , Walter de Gruyter; Auflage: 261., neu bearb. A. (24. September 2007)
 158. Qvist I, Abdulla M, Jägerstad M, et al. Iron, zinc, folate status during pregnancy and two month after delivery. *Acta Obstest Gynecol Scand* 1986;65:15-22
 159. Rao R, Georgieff M, Iron in fetal and neonatal nutrition. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 2007;12:54- 63

-
160. Rasmussen KM, Is there a causal relationship between iron deficiency anaemia and weight at birth, length of gestation and perinatal mortality?. *J Nutr.*, 2001;131:590S-603S
 161. Reinecke J, Interviewer und Befragtenverhalten, Theoretische Ansätze und methodische Konzepte, Westdeutscher Verlag, Opladen 1991:12-31
 162. Rosenblatt DS, Inherited disorders of folate transport and metabolism; In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, et al. *The metabolic and molecular bases of inherited disease*, NY McGraw- Hill;1995:311- 328
 163. Ryding E, Wijma K, Rydstrom H, Fear of childbirth during pregnancy may increase the risk of emergency caesarean section, *Acta obstet Gynecol Scand* 1998;77:542- 547
 164. Sanchez S, Zhang C, Malinow R, et al., Plasma folate, vitamin B12 and homocysteine concentrations in preeclamptic and normotensive peruvian woman. *Am J Epidemiol* 2001;153:474- 480
 165. Sandstrom B, Micronutrient interactions: effect on absorption and bioavailability. *Br J Nutr* 2001;85:S181-S185
 166. Savage D, Lindenbaum J, Neurological complications of acquired cobalmin deficiency: clinical aspects. *Baillieres Clin Haematol* 1995;8:657- 678
 167. Scheler- Hofmann M, Hass JP, Partenheimer A, Einfluss sozioökonomischer Faktoren auf Schwangerschaftsplanung und Folsäureprophylaxe- populations- basierte Daten der SniP-Studie, *Z Geburtshilf Neonatol* 2005:209
 168. Scheuch EK 1973, *Das Interview in der Sozialforschung*. – In: R. KÖNIG, Hrsg.,
 169. *Handbuch der empirischen Sozialforschung*. Bd. 2: Grundlegende Methoden und Techniken der empirischen Sozialforschung. Erster Teil. 3. Auflage, dtv, Stuttgart, 1973:66-190.

-
170. Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, et al. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: association with preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000;96:194- 200
171. Schnell R, Hill P, Esser E, Methoden der empirischen Sozialforschung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 1999:312-313
172. Scholl A, Die Befragung, Sozialwissenschaftliche Methode und kommunikationswissenschaftliche Anwendung. UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz, 2003,31- 41, 75-77, 139-171
173. Scholl TO, Iron status during pregnancy : setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr* 2005;81:1218S- 22
174. Scholl TO, Hediger ML, Fischer, RL, et al. Anaemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1992;55:985-988
175. Scholl TO, Hediger ML, Schall JL, et al. Dietary and serum folate: their influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1996;63:520-525
176. Schumann S, Milto C, Richter R, Bergmann RL, Dudenhausen JW, Prävalenz von Nikotinkonsum in der Schwangerschaft. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2003:207
177. Schwab E, Axelson M, Dietary changes of pregnant women: compulsion and modifications, *Ecology of Food and Nutrition* 1984;14:143- 153
178. Scientific Committee on Food (SCF): Opinion of the Scientific Committee on Food on the tolerable upper intake level of folate: SCF/CS/NUT/UPPLEV/18 Final; 2000:
http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out80e_en.pdf
179. Shults RA, Arndt V, Olshan AF, et al. Effects of short interpregnancy intervals on small- for- gestational- age and preterm birth. *Epidemiology* 1999;10:250-254

-
180. Singla PN, Tyag, M, Shankar R, et al. Fetal iron status in maternal anaemia. *Acta Pediatr* 1996;85:1327- 1330
 181. Smith AM, Picciano MF, Deerin, RH, Folate supplementation during lactation: maternal folate status , human milk folate concentration and their relationship to infant folate status. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1983;2:622- 628
 182. Spinillo A, Capuzzo E, Piazzzi G, et al. Risk for spontaneous preterm delivery by combined body mass index and gestational weight gain patterns. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;77:32-36
 183. Stabler S, Allen R, Vitamin B12 deficiency as a worldwide problem. *Annu Rev Nutr* 2004;234:299- 326
 184. Taggert N, Food habits in pregnancy. *Proc Nutr Soc* 1961;20:35- 40
 185. Tierson F, Olsen C, Hook E, Nausea and vomiting of pregnancy and association with pregnancy outcome. *Am J Obst Gynecol* 1986;155:1017- 1022
 186. Todoroff K, Shaw GM, Prior spontaneous abortion, prior elective termination, interpregnancy intervals and risk of neural tube defects. *Am J Epidemiol* 2000; 151:505-511
 187. Töns O, Prophylaxe der Neuralrohrdefekte und anderer Fehlbildungen. *Gynäkologe*, 2005;38:53- 59
 188. Tolarova M, Harris J, Reduced recurrence of orofacial clefts after periconceptual supplementation with high- dose- folic acid and multivitamins. *Teratology* 1995;51:71-78
 189. United Nations Administrative Committee on Coordination/ Subcommittee on Nutrition; Controlling iron deficiency, Geneva; WHO 1991, Nutrition policy discussion paper N9 at http://www.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/medical/anaemia/gwcom/en/
 190. Van der Meer I, Kramali N, Boeke A, High prevalence of vitamin D deficiency in pregnant non- western women in Hague, Netherlands. *Am J Clin Nutr* 2006;84:350- 353

-
191. Wadhwa P, Sandman C, Porto M, et al. The association between prenatal stress and infant birth weight and gestational age at birth: a prospective investigation. *Am J Obstet Gynecol* 1996;169:858- 865
 192. Wagner I, Bergmann RL, Kamtsiuris P, et al. Prävalenz und Risikofaktoren von Eisenmangel bei jungen Müttern. *Gesundheitswesen* 2000;62:176- 178
 193. Weingarten H, Elston D, The phenomenology of food cravings. *Appetite* 1990;15:231- 246
 194. Werler M, Hayes C, Louik C, et al. Multivitamin supplementation and risk of birth defects. *Am J Epidemiol* 1999;150:675- 682
 195. Wikipedia; Die freie Enzyklopädie; www.wikipedia.org/
 196. Williams MD, Wheby MS, Anemia in pregnancy. *Med Clin North Am* 1992;76:631-647
 197. Wisborg K, Henriksen TB, Hedegaar M, Smoking during pregnancy and preterm birth. *Br J Obstet Gynecol* 1996;103:800- 805
 198. WHO, Maternal health and Safe Motherhood Program, Division of Family Health, The prevalence of anaemia in women: a tabulation of available information. Genova 1992 at http://whqlibdoc.who.int/hq/1992/WHO_MCH_MSM_92.2.pdf
 199. Zhu BP, Rolfs RT, Nangle BE, et al. Effects of the interval between pregnancies on perinatal outcome. *N Engl J Med* 1999;340:589- 594
 200. Zimmermann M, Delange F, Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:979- 984
 201. Zwiauer K, Prophylaxe von Neuralrohrdefekten mit Folsäure: Theoretische Aspekte. *Gynäkologe* 2005;38:46- 52

Fragebogen

Probandennummer □□□

Datum ____ 20 ____

Ihre Schwangerschaft

1. Wie verlief Ihrer Ansicht nach diese Schwangerschaft?

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| ganz normal | <input type="checkbox"/> |
| normal mit Einschränkungen | <input type="checkbox"/> |
| eher nicht normal | <input type="checkbox"/> |
| kompliziert | <input type="checkbox"/> |
| sehr kompliziert | <input type="checkbox"/> |

2. Wie weit ist Ihre Schwangerschaft fortgeschritten (evtl. korrigiert nach Ultraschallbefund)?

____ Schwangerschaftswoche

3. Wann wurde Ihre Schwangerschaft festgestellt?

____ Schwangerschaftswoche

4. Wann waren Sie das erste Mal wegen der Schwangerschaft beim Frauenarzt?

____ Schwangerschaftswoche

5. Wie oft waren Sie wegen der Schwangerschaft bis jetzt beim Frauenarzt?

____ mal

Wie wünschen Sie sich ein Nahrungsergänzungsmittel?

6. In welcher Form würden Sie Nahrungsergänzungsmittel einnehmen wollen?

7. Was denken Sie, sollte ein Nahrungsergänzungsmittel unbedingt enthalten?

8. In welcher Geschmacksrichtung hätten Sie ein Nahrungsergänzungsmittel am liebsten?

9. Wann möchten Sie ein Nahrungsergänzungsmittel am liebsten einnehmen?

10. Wie häufig würden Sie dieses gerne einnehmen?

11. Wer sollte Ihnen das Nahrungsergänzungsmittel empfehlen?

12. Wo möchten Sie es kaufen?

13. Nennen Sie hier bitte jeweils ein Produkt, das Sie hinsichtlich der folgenden Punkte geeignet für ein Nahrungsergänzungsmittel halten.

Geschmack _____

Portionsgröße _____

Konsistenz _____

Aussehen _____

Geruch _____

Verpackung _____

Verlauf Ihrer Schwangerschaft

14. Haben Sie bisher in der Schwangerschaft unter Erbrechen gelitten?

ja nein

15. Wie schlimm war das Erbrechen?

sehr schlimm schlimm nicht so schlimm kaum schlimm

16. In welchem Schwangerschaftsmonat haben Sie erbrochen?

Es begann im __ Monat.

Es hörte auf im __ Monat.

Es dauert noch an.

17. Wie ist Ihre Stuhlkonsistenz?

flüssig

weich

geformt

hart

18. Wie viele Stuhlgänge hatten Sie in den letzten 24 Stunden?

19. Hatten Sie während der letzten 24 Stunden Blähungen?

keine

mild bis mäßig

stark, schmerzhaft

20. Leiden Sie unter Verstopfung?

ja nein

21. Müssen Sie zur Zeit Medikamente einnehmen?nein ja

wenn ja, welche: _____

22. Sind Sie während der Schwangerschaft in einem Krankenhaus stationär behandelt worden?nein ja

wenn ja,

	Schwangerschaftswoche	Dauer	Grund
1.Mal	_____	___Tage_____	_____
2.Mal	_____	___Tage_____	_____
3.Mal	_____	___Tage_____	_____

23. Waren Sie in der Schwangerschaft krank geschrieben?war nicht berufstätig nein, nie ja

wenn ja,

	Schwangerschaftswoche	Dauer	Grund
1.Mal	_____	___Tage_____	_____
2.Mal	_____	___Tage_____	_____
3.Mal	_____	___Tage_____	_____

Ihre Lebensweise und Ernährung

24. Haben Sie sich in der Schwangerschaft intensiv körperlich betätigt oder Sport getrieben?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| nein, nie | <input type="checkbox"/> |
| gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| 2 bis 5 mal in der Woche | <input type="checkbox"/> |
| ja, fast täglich | <input type="checkbox"/> |

25. Welche Bewegungs- oder Sportart haben Sie ausgeübt?

- | | | | |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Joggen | <input type="checkbox"/> | Spaziergehen | <input type="checkbox"/> |
| Gymnastik | <input type="checkbox"/> | Wandern | <input type="checkbox"/> |
| Tanzen | <input type="checkbox"/> | Radfahren | <input type="checkbox"/> |
| Schwimmen | <input type="checkbox"/> | Reiten | <input type="checkbox"/> |
| Anderes | _____ | | |

26. Denken Sie, eine Schwangere sollte mehr haben an:

- | | |
|--------------|--------------------------|
| Bewegung | <input type="checkbox"/> |
| Sport | <input type="checkbox"/> |
| Schlaf | <input type="checkbox"/> |
| frische Luft | <input type="checkbox"/> |

27. Wie oder wo haben Sie sich bisher über die Ernährung in der Schwangerschaft informiert?

Mehrfachbeantwortung möglich!

	Wie oft in den letzten 9 Monaten?	Wie zufrieden waren Sie damit?				
		sehr	ziemlich	mäßig	wenig	gar nicht
Allgemeinarzt.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinderarzt.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hebamme.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frauenarzt.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geburtsvorbereitungskurs.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentlicher Gesundheitsdienst.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soziale Dienste.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bücher.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Broschüren / Elternbriefe.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernsehen / Radio.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet / Multimedia.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videos.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krankenkasse.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kirchliche Einrichtungen.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Volkshochschule.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krankenhaus.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eltern.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freunde / Verwandte.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeitschriften.....	<input type="checkbox"/>__ mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Haben Sie in der Schwangerschaft bisher darauf geachtet, sich gut zu ernähren?

ja, sehr

ja, ziemlich

eher nicht

nein

32. Wie viel Becher Joghurt essen Sie zur Zeit täglich im Durchschnitt?

- gar keinen
- kleine Becher (100-150g) ___ Stück
- mittlere Becher (200-250g) ___ Stück
- große Becher (500g) ___ Stück

33. Essen Sie vorwiegend probiotischen Joghurt?

- ja
- nein
- weiß ich nicht

34. Wie oft essen Sie zur Zeit Süßigkeiten?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| täglich | 3-5x pro Woche | 1-2x pro Woche | seltener | nie |
| <input type="checkbox"/> |

35. Wie oft essen Sie zur Zeit Fleisch und Wurst?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| täglich | 3-5x pro Woche | 1-2x pro Woche | seltener | nie |
| <input type="checkbox"/> |

36. Wie oft essen Sie zur Zeit Käse?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| täglich | 3-5x pro Woche | 1-2x pro Woche | seltener | nie |
| <input type="checkbox"/> |

37. Hatten Sie während der Schwangerschaft besonderen Appetit auf bestimmte Nahrungsmittel?

- ja, am Anfang der Schwangerschaft
- ja, während der ganzen Schwangerschaft
- ab und zu
- nie

38. Worauf hatten Sie besonderen Appetit?

- Saures (z.B. saure Gurken)
- Süßes (z.B. Schokolade)
- Salziges (z.B. Cracker, Salzstangen)
- Anderes, und zwar _____

39. Hatten Sie während der Schwangerschaft eine besondere Abneigung gegen bestimmte Nahrungsmittel?

- ja, am Anfang der Schwangerschaft
- ja, während der ganzen Schwangerschaft
- ab und zu
- nie

40. Wogegen hatten Sie eine besondere Abneigung?**41. Haben Sie sich in der Schwangerschaft vegetarisch ernährt?**

- ja
- nein

42. Nehmen Sie Vitamine und/oder Mineralstoffe ein?

- ja
- nein

43. Wenn ja:

- seit wann:** bereits vor der Schwangerschaft
 seit ___ Schwangerschaftswoche
- wie oft:** täglich mehrmals
 täglich einmal
 alle __Tage
 wöchentlich
- was:** Multivitaminpräparat
 Multivitaminpräparat +Mineralstoffe/Spurenelemente
 Präparat mit mehreren Mineralstoffen/Spurenelementen
 einzelne Vitamine
 und zwar: _____
 einzelne Mineralstoffe/Spurenelemente
 und zwar: _____

44. Wie heißt das Präparat?**45. Wo kaufen Sie es?**

- Apotheke Drogerie Supermarkt Sonstige, und zwar: _____

46. Wer hat es Ihnen empfohlen?

- Allgemeinarzt
 Frauenarzt
 Hebamme
 Eltern
 Freunde/Bekannte
 Fernsehen/Radio
 Zeitschriften
 Internet/Multimedia
 Andere, und zwar: _____

47. Nehmen Sie zur Zeit regelmäßig Jodtabletten?

- ja (weiter mit Frage 48.)
- nein (weiter mit Frage 53.)
- nein, unregelmäßig (seltener als alle 2 Tage)(weiter mit Frage 48.)

48. Sie nehmen zur Zeit Jodtabletten. Welche der folgenden Aussagen trifft für Sie zu?

- Ich habe schon vor der Schwangerschaft begonnen, Jodtabletten zu nehmen.
- Ich nehme Jodtabletten seit der ___ Schwangerschaftswoche.

49. Wieviel µg Jod nehmen Sie?

- ___ µg pro Tag
- ___ µg alle ___Tage
- ___Tabletten der Sorte:_____
- weiß ich nicht

50. Wer hat Ihnen die Jodtabletten empfohlen?

- Allgemeinarzt
- Frauenarzt
- Hebamme
- Eltern
- Freunde/Bekannte
- Fernsehen/Radio
- Internet/Multimedia
- Andere, und zwar: _____

51. Haben Sie die Tabletten vom Arzt verordnet bekommen?

- ja nein

52. Wo kaufen Sie die Jodtabletten?

- Apotheke Drogerie Supermarkt Sonstige, und zwar _____

53. Sie nehmen zur Zeit keine Jodtabletten. Welche Aussage trifft für Sie zu?

- Ich habe nie Jodtabletten genommen.
- Ich habe vor der Schwangerschaft Jodtabletten genommen.
- Ich habe vor der Schwangerschaft und bis zur __ Schwangerschaftswoche Jodtabletten genommen.
- Ich habe von der __ bis zur __ Schwangerschaftswoche Jodtabletten genommen.

54. Nehmen Sie zur Zeit regelmäßig Folsäure?

- ja (weiter mit Frage 55.)
- nein (weiter mit Frage 60.)
- nein, unregelmäßig (seltener als alle 2 Tage) (weiter mit Frage 55.)

55. Sie nehmen zur Zeit Folsäure. Welche der folgenden Aussagen trifft für Sie zu?

- Ich habe schon vor der Schwangerschaft begonnen, Folsäure zu nehmen.
- Ich nehme Folsäure seit der __ Schwangerschaftswoche.

56. Wieviel µg Folsäure nehmen sie?

- __ µg pro Tag
- __ µg alle __ Tage
- __ Tabletten der Sorte: _____
- weiß ich nicht

57. Wer hat Ihnen die Folsäure empfohlen?

- Allgemeinarzt
- Frauenarzt
- Hebamme
- Eltern
- Freunde/Bekannte
- Fernsehen/Radio
- Internet/Multimedia
- Andere, und zwar: _____

58. Haben Sie die Folsäure vom Arzt verordnet bekommen?

ja nein

59. Wo kaufen Sie die Folsäure?

Apotheke Drogerie Supermarkt Sonstige, und zwar _____

60. Sie nehmen zur Zeit keine Folsäure. Welche Aussage trifft für Sie zu?

Ich habe nie Folsäure genommen.
 Ich habe vor der Schwangerschaft Folsäure genommen.
 Ich habe vor der Schwangerschaft und bis zur __ Schwangerschaftswoche
 Folsäure genommen.
 Ich habe von der __ bis zur __ Schwangerschaftswoche Folsäure genommen.

61. Nehmen Sie zur Zeit regelmäßig Eisen als Medikament?

ja (weiter mit Frage 62.)
 nein (weiter mit Frage 67.)
 nein, unregelmäßig (seltener als alle 2 Tage)(weiter mit Frage 62.)

62. Sie nehmen zur Zeit Eisen. Welche der folgenden Aussagen trifft für Sie zu?

Ich habe schon vor der Schwangerschaft begonnen , Eisen zu nehmen.
 Ich nehme Eisen seit der __ Schwangerschaftswoche.

63. Wieviel mg Eisen nehmen sie?

__ mg pro Tag
 __ mg alle __Tage
 __Tabletten der Sorte: _____
 weiß ich nicht

64. Wer hat Ihnen Eisen empfohlen?Allgemeinarzt Frauenarzt Hebamme Eltern Freunde/Bekannte Fernsehen/Radio Internet/Multimedia

Andere, und zwar: _____

65. Haben Sie das Eisenmedikament vom Arzt verordnet bekommen?ja nein **66. Wo kaufen Sie das Eisenmedikament?**Apotheke Drogerie Supermarkt Sonstige, und zwar _____**67. Sie nehmen zur Zeit kein Eisen. Welche Aussage trifft für Sie zu?**Ich habe nie Eisen genommen. Ich habe vor der Schwangerschaft Eisen genommen. Ich habe vor der Schwangerschaft und bis zur __ Schwangerschaftswoche Eisen genommen. Ich habe von der __ bis zur __ Schwangerschaftswoche Eisen genommen. **68. Rauchen Sie zur Zeit?**nein ja

wenn ja:

durchschnittliche Zahl der Zigaretten pro Tag _____ Stück

69. Haben Sie vor Ihrer Schwangerschaft geraucht?nein ja

wenn ja:

durchschnittliche Zahl der Zigaretten pro Tag: _____ Stück

70. Rauchen/Rauchten Sie in den Wohnräumen?nie selten manchmal meistens **71. Haben Sie während der Schwangerschaft Alkohol getrunken?**ja, am Anfang der Schwangerschaft ja, während der ganzen Schwangerschaft unregelmäßig nie möchte ich nicht mitteilen **72. Wie oft haben Sie Alkohol während der Schwangerschaft getrunken?**täglich öfters ab und zu nie **73. Wieviel Alkohol wovon haben Sie durchschnittlich getrunken?**

____ Glas (200ml) _____ (Sorte)

Stillen

74. Haben Sie vor, Ihr Kind zu stillen?

ja nein weiß nicht

75. Wenn Sie schon Kinder haben, haben Sie diese gestillt?

nein
ja
wenn ja, wie lange: ___ Monat(e)

Wenn Sie stillen möchten, bitten wir Sie, die nächsten beiden Fragen zu beantworten, sonst gehen Sie weiter zu Frage 5!

76. Wie lange möchten Sie Ihr Kind stillen?

___ Monat(e)
weiß nicht

77. In welchem Alter möchten Sie zufüttern?

___ Monat
weiß nicht

Die nächste Frage betrifft nur Mütter, die nicht stillen oder nur kurz (höchstens 4 Wochen) stillen wollen!

78. Warum möchten Sie Ihr Kind lieber mit Flasche ernähren?

(Mehrfachbeantwortung möglich!)

- Ich glaube, ich kann nicht stillen.....
- Ich habe eine Abneigung gegen das Stillen.....
- Ich bin besorgt um meine Figur.....
- Meine Bekannten und Verwandten sind dagegen.....
- In unsere Familie wird nicht gestillt.....
- Ich werde bald wieder arbeiten.....
- Mein Mann möchte das nicht.....
- Ich habe Angst, meinem Kind schädliche Stoffe zu übertragen.....
- Anderes.....

Allgemeine Fragen

79. Wann sind Sie geboren?

Monat _____

Jahr 19__

80. Welche Staatsangehörigkeit haben Sie?

deutsch

türkisch

andere welche? _____

81. In welchem Land sind Sie geboren?

in Deutschland

in einem anderen Land, und zwar: _____

82. Seit wann leben Sie in Deutschland?

seit meiner Geburt

seit 19__

83. Ihr Familienstand:

ledig

verheiratet

geschieden

verwitwet

84. Wie leben Sie?

mit Partner

allein

bei den Eltern

allein mit den Kindern

85. Ihr höchster Schulabschluß?

- | | |
|--|--------------------------|
| Hauptschulabschluß / Volksschulabschluß | <input type="checkbox"/> |
| Realschulabschluß (Mittlere Reife) | <input type="checkbox"/> |
| Abschluß Polytechnische Oberschule 10. Klasse
(vor 1965: 8. Klasse) | <input type="checkbox"/> |
| Fachhochschulreife (Abschluß einer Fachoberschule) | <input type="checkbox"/> |
| Abitur | <input type="checkbox"/> |
| anderer Schulabschluß
und zwar: _____ | <input type="checkbox"/> |
| Schule beendet ohne Schulabschluß | <input type="checkbox"/> |
| (noch) kein Schulabschluß | <input type="checkbox"/> |

86. Haben Sie eine abgeschlossene Berufsausbildung?

- | | |
|--|--------------------------|
| Lehre | <input type="checkbox"/> |
| Berufsschule, Handelsschule | <input type="checkbox"/> |
| Fachschule | <input type="checkbox"/> |
| Fachhochschule, Ingenieurschule | <input type="checkbox"/> |
| Universität, Hochschule | <input type="checkbox"/> |
| anderer Ausbildungsabschluß
und zwar: _____ | <input type="checkbox"/> |
| kein beruflicher Abschluß | <input type="checkbox"/> |
| noch in beruflicher Ausbildung | <input type="checkbox"/> |

87. Welche der folgenden Angaben zur Berufstätigkeit trifft auf Sie zu?

- | | |
|---|--------------------------|
| zur Zeit nicht berufstätig | <input type="checkbox"/> |
| teilzeitberufstätig | <input type="checkbox"/> |
| ganztags beschäftigt | <input type="checkbox"/> |
| vorübergehende Freistellung (z.B. Erziehungsurlaub) | <input type="checkbox"/> |
| Auszubildender | <input type="checkbox"/> |

88. Wie hoch etwa ist das monatliche Haushaltseinkommen, d.h. das Nettoeinkommen, das Sie (alle Haushaltsmitglieder) nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben haben?

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Unter 1.000 DM | <input type="checkbox"/> | 3.500 bis unter 4.000 DM | <input type="checkbox"/> |
| 1.000 bis unter 1.500 DM | <input type="checkbox"/> | 4.000 bis unter 4.500 DM | <input type="checkbox"/> |
| 1.500 bis unter 2.000 DM | <input type="checkbox"/> | 4.500 bis unter 5.000 DM | <input type="checkbox"/> |
| 2.000 bis unter 2.500 DM | <input type="checkbox"/> | 5.000 bis unter 6.000 DM | <input type="checkbox"/> |
| 2.500 bis unter 3.000 DM | <input type="checkbox"/> | 6.000 bis unter 8.000 DM | <input type="checkbox"/> |
| 3.000 bis unter 3.500 DM | <input type="checkbox"/> | 8.000 DM und mehr | <input type="checkbox"/> |

89. Wie groß sind Sie und wieviel wogen Sie(vor der Schwangerschaft)?

_____ kg _____ cm

90. Wieviel Kinder haben Sie?

Anzahl der leiblichen Kinder: _____

91. Wie oft waren Sie vor dieser Schwangerschaft schwanger?

_____ mal

Fragebogen zum Test

Probandennummer

Datum _____ 20____

Produktnummer Produktname _____

1. Allgemeine Fragen	extrem schlecht	sehr schlecht	schlecht	ziemlich schlecht	weder noch	ziemlich gut	gut	sehr gut	extrem gut
Wie finden Sie die Verpackung?	<input type="checkbox"/>								
Wie gefällt Ihnen die Farbe?	<input type="checkbox"/>								
Wie finden Sie den Geruch?	<input type="checkbox"/>								
Wie schmeckt Ihnen das Produkt?	<input type="checkbox"/>								
Wie gefällt Ihnen die Konsistenz?	<input type="checkbox"/>								
Wie gefällt Ihnen das Produkt?	<input type="checkbox"/>								

2. Wann würden Sie das Mittel einnehmen wollen?

3. Wie finden Sie die Menge des Produkts, die Sie an einem Tag essen müssten?

extrem zuviel	sehr viel zuviel	viel zuviel	zuviel	genau richtig	zu wenig	viel zu wenig	sehr viel zu wenig	extrem zu wenig
<input type="checkbox"/>								

4. Finden Sie das Präparat als Nahrungsergänzungsmittel geeignet?

gar nicht geeignet	nicht geeignet	schlecht geeignet	weniger geeignet	weder noch	geeignet	gut geeignet	sehr geeignet	perfekt geeignet
<input type="checkbox"/>								

5. Was finden Sie gut an dem Mittel?

6. Was finden Sie schlecht an dem Mittel?

7. Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie?

Danksagung

Frau Prof. Dr. Renate Bergmann ermöglichte die vorliegende Arbeit. Für die intensive wissenschaftliche Begleitung und stets motivierende und verständnisvolle Betreuung möchte ich mich sehr herzlich bedanken.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Dr. Rolf Richter, der mich bei der statistischen Auswertung der Daten und bei der Einordnung soziologischer Fragestellungen fachlich unterstützte.

Zu danken habe ich allen Frauenärztinnen und-ärzten, in deren Praxen ich meine Interviews durchführen durfte, und den (damals) Schwangeren, die geduldig alle Fragen beantworteten.

Der Chefarzt der Frauenklinik der Städtischen Kliniken Bielefeld Mitte Herr Prof. Joachim Volz gestattete mir einen arbeitsfreien Monat zum Schreiben, wofür ich herzlich danke.

Meiner Familie danke ich herzlich für ihre Unterstützung in allen Phasen dieser Arbeit.

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Selbständigkeitserklärung

„Ich, Stefania Alex, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: Ernährung in der Schwangerschaft- Ergebnisse einer Befragung von Schwangeren in Berlin zu Nahrungsergänzungsmitteln selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Datum

Unterschrift