



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**Ein Vergleich der Nahrungsaufnahme von schwangeren  
Österreicherinnen und schwangeren Migrantinnen mit den  
gültigen Empfehlungen**

angestrebter akademischer Grad

**Magister/Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)**

Verfasserin / Verfasser:	Sonja Lang
Matrikel-Nummer:	9809370
Studienrichtung (lt. Studienblatt):	Ernährungswissenschaften
Betreuerin / Betreuer:	Ass. Prof. Dr. Petra Rust

Wien, am 06.10.2008

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel „Ein Vergleich der Nahrungsaufnahme von schwangeren Österreicherinnen und schwangeren Migrantinnen mit den gültigen Empfehlungen“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Sonja Lang

Wien, August 2008

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei Ass. Prof. Dr. Petra Rust für die Vergabe des Themas, die Betreuung der Diplomarbeit und für die stete Hilfestellung bei der Bearbeitung der Daten und bei der Ausarbeitung der Arbeit bedanken. Auch Verena Nowak möchte ich danken für die geduldige Bearbeitung der Daten im BLS und Katharina Fritz für die Hilfestellung bei der Ausarbeitung der Lebensmittelgruppen.

Ein großer Dank geht an die schwangeren Frauen, die sich bereit erklärt haben, an der Studie teil zu nehmen und an die Krankenhäuser Semmelweis-Klinik, Wilhelminenspital und Kaiser-Franz-Josef-Spital, die durch ihre Unterstützung bei der Rekrutierung der Schwangeren meine Diplomarbeit erst ermöglichten.

Danken möchte ich auch meiner Familie, vor allem meiner Mutter, dass sie immer für mich da waren und für die finanzielle Unterstützung, durch diese mir dieses Studium überhaupt ermöglicht wurde.

Weiters bedanke ich mich bei all meine Freunden, die mich während des Studium begleitet haben, im Besonderen bei Elisabeth Unterfrauner für die hilfreichen Tipps im Umgang mit SPSS, bei Sulei Tran, für das Korrekturlesen des Literaturteils und bei Katja Bohländer für das Lesen des praktischen Teils.

# INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung und Fragestellung .....	0
2. Literaturübersicht .....	1
2.1. Ernährung in der Schwangerschaft .....	1
2.1.1. Allgemeines.....	1
2.1.2. Physiologische Veränderungen.....	2
2.1.3. Energiezufuhr in der Schwangerschaft .....	4
2.1.4. Flüssigkeitszufuhr in der Schwangerschaft .....	4
2.1.5. Makronährstoffe .....	5
2.1.5.1. Fett .....	5
2.1.5.1.1. Essentielle Fettsäuren .....	5
2.1.5.1.2. Cholesterin.....	7
2.1.5.2. Proteine .....	8
2.1.5.3. Kohlenhydrate und Ballaststoffe .....	8
2.1.6. Mikronährstoffe .....	9
2.1.6.1. Mineralstoffe.....	11
2.1.6.1.1. Calcium.....	12
2.1.6.1.2. Magnesium .....	14
2.1.6.1.3. Eisen.....	14
2.1.6.1.4. Zink.....	16
2.1.6.1.5. Jod.....	17
2.1.6.2. Vitamine .....	18
2.1.6.2.1. Folsäure, B <sub>12</sub> und B <sub>6</sub> .....	18
2.1.6.2.1.1. Folsäure .....	18
2.1.6.2.1.2. Vitamin B <sub>12</sub> .....	21
2.1.6.2.1.3. Vitamin B <sub>6</sub> .....	23
2.1.6.2.1.4. Vitamin B <sub>1</sub> und B <sub>2</sub> .....	23
2.1.6.2.2. Vitamin A .....	24
2.1.6.2.3. Vitamin D .....	25
2.2. Ernährungsempfehlung .....	28
2.2.1. DGE – Ernährungskreis .....	28
2.2.2. Food Guide Pyramide der USA.....	31
2.2.3. Aid – Pyramide.....	32
2.2.4. Dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE .....	32
2.3. Migration.....	34
2.3.1. Migration und Schwangerschaft .....	34
2.3.2. Statistische Daten zur Migration in Österreich .....	34
2.3.3. Arbeitsmigration .....	36
2.3.4. Anpassungsstressoren.....	36
2.3.5. Migrantinnen .....	37
2.3.6. Sozioökonomische Einflussfaktoren.....	37
2.3.7. Die Lebens- und Gesundheitssituation von Migrantinnen in Wien.....	38
2.3.8. Ernährungsgewohnheiten von Migranten.....	39
2.4. Traditionelle Ernährung .....	41
2.4.1. Die türkische Küche .....	41
2.4.2. Die ex – jugoslawische Küche.....	42
2.4.3. Die österreichische Küche.....	42

3. Methoden und Stichprobenbeschreibung.....	44
3.1. Einführung .....	44
3.1.1. Epidemiologie.....	44
3.1.1.1. Food Frequency Questionnaire .....	44
3.1.1.1.1. Die Geschichte des FFQ .....	44
3.1.1.1.2. Der Food Frequency Questionnaire.....	45
3.1.1.2. Das 24–h-Recall.....	46
3.1.1.3. FFQ versus 24–h-Recall.....	47
3.1.2. Durchführung .....	48
3.1.2.1. Aufteilung der Studie auf vier Diplomarbeiten .....	50
3.1.2.2. Untersuchungszeitraum.....	50
3.1.2.3. Fragebogenaufbau der vorliegenden Untersuchung .....	51
3.1.3. BLS .....	52
3.1.4. Statistische Auswertung .....	52
3.1.5. Vergleich der Daten mit anderen Studien .....	52
3.2. Beschreibung der Stichprobe .....	54
3.2.1. Staatsbürgerschaft/Geburtsland/Herkunftsland.....	54
3.2.1.1. Staatsbürgerschaft .....	54
3.2.1.2. Geburtsland.....	55
3.2.1.3. Herkunftsland .....	55
3.2.2. Einteilung der Stichprobe in vier Gruppen.....	55
3.2.3. Alter der Schwangeren.....	57
3.2.4. Sprache der Schwangeren.....	59
3.2.4.1. Muttersprache .....	59
3.2.4.2. Deutschkenntnisse .....	59
3.2.4.3. Sprache zu Hause .....	60
3.2.5. Einkommen .....	60
3.2.5.1. Vergleich des Einkommens zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen .....	60
3.2.6. Schulbildung.....	61
3.2.6.1. Vergleich der Schulbildung zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen .....	63
3.2.7. Haushaltsgröße.....	64
4. Ergebnisse und Diskussion .....	67
4.1. Energiezufuhr .....	67
4.2. Flüssigkeitszufuhr .....	70
4.2.1. Alkoholzufuhr .....	70
4.3. Fettzufuhr .....	71
4.3.1. Zufuhr von gesättigten, einfach ungesättigten und mehrfach ungesättigten Fettsäuren.....	72
4.3.1.1. PUFAs .....	74
4.3.2. Cholesterinaufnahme .....	75
4.4. Proteinzufuhr .....	75
4.4.1. Verhältnis pflanzliches und tierisches Protein .....	76
4.5. Kohlenhydratzufuhr .....	77
4.5.1. Disaccharidzufuhr .....	78
4.5.1.1. Saccharose .....	78
4.5.2. Polysaccharidzufuhr.....	79
4.5.2.1. Ballaststoffe.....	80
4.6. Mikronährstoffe.....	82

4.6.1. Zufuhr fettlösliche Vitamine .....	82
4.6.2. Zufuhr wasserlösliche Vitamine.....	86
4.6.2.1. Folsäuresupplementation .....	90
4.6.2.2. Information über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft .....	91
4.6.2.2.1. Vergleich zwischen Östereicherinnen und Migrantinnen.....	92
4.6.2.3. Zusammenhang zwischen Folsäuresupplementation der Schwangeren und der Informiertheit über dessen Bedeutung .	92
4.6.2.4. Zusammenhang zwischen der Herkunft der Schwangeren und der Informiertheit über die Bedeutung der Folsäure.....	93
4.6.2.5. Zusammenhang zwischen der Informiertheit über die Folsäure, der Schulbildung bzw. dem Wissen über die Ernährung in der Schwangerschaft.....	94
4.6.2.6. Das Wissen der Schwangeren über Folsäure .....	95
4.6.3. Mineralstoffe.....	97
4.6.3.1. Supplementeneinnahme eines Kombinationspräparats von Eisen mit Folsäure und eines Multivitaminpräparats.....	100
4.6.3.2. Mineralstoffaufnahme der Schwangeren der vier Herkunftstypen.....	100
4.7. Lebensmittelgruppen (LMG) .....	103
4.7.1. Getreide, Getreideprodukte und Kartoffeln .....	104
4.7.2. Gemüse, Salat und Hülsenfrüchte .....	109
4.7.3. Obst und Nüsse .....	113
4.7.4. Milch und Milchprodukte .....	115
4.7.5. Fleisch, Fisch, Innereien und Eier.....	118
4.7.6. Fette, Öle und Süßigkeiten.....	124
4.7.7. Getränke .....	129
4.8. Vergleich der verschiedenen Lebensmittelgruppen mit den Mengenvorschlägen der D-A-CH-Gesellschaft .....	130
4.9. Häufigkeit für den Aufnahmezustand der einzelnen DGE- Lebensmittelgruppen .....	131
4.10. Die Abweichungen der empfohlenen Mengenvorschläge getrennt nach Herkunft .....	133
4.11. Häufigkeit für den Aufnahmezustand eingeteilt nach Herkunft .....	135
5. Schlussbetrachtung.....	142
6. Zusammenfassung.....	150
7. Summary.....	152
8. Literaturliste.....	153

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wünschenswerte Gewichtszunahme in der Schwangerschaft.....	3
Tabelle 2: Empfohlene Nährstoffzufuhr pro Tag (DACH, 2000).....	10
Tabelle 3: Recommended Dietary Allowance (RDA, 1989) .....	11
Tabelle 4: Österreichische Bevölkerung nach Staatsangehörigkeit.....	35
Tabelle 5: Alter der Schwangeren .....	57
Tabelle 6: Arithmetisches Mittel des Alters der Frauen zum Zeitpunkt der Geburt eines Kindes .....	57
Tabelle 7: Arithmetisches Mittel des Alters der Frauen bei der Geburt in Gesamtösterreich .....	58
Tabelle 8: Durchschnittliches Alter in Jahren getrennt nach Herkunft .....	58
Tabelle 9: Muttersprache der Schwangeren (n=270).....	59
Tabelle 10: Haushaltsnettoeinkommen der Schwangeren (n=270) .....	60
Tabelle 11: Haushaltsnettoeinkommen der Schwangeren getrennt nach Herkunft.....	60
Tabelle 12: Schulbildung der Schwangeren aufgeteilt nach Herkunft.....	62
Tabelle 13: Schulbildung des Partners aufgeteilt nach Herkunft .....	62
Tabelle 14: Energiezufuhr (kcal/d) der Schwangeren getrennt nach Herkunft...	68
Tabelle 15: BMI der Schwangeren aufgeteilt nach Herkunft.....	69
Tabelle 16: Anteil der Schwangeren an der Zufuhrempfehlung für Flüssigkeit..	70
Tabelle 17: Alkoholzufuhr aufgeteilt nach Herkunft (Angaben in g) .....	71
Tabelle 18: Zufuhr an Fett gemessen an der Gesamtenergie (Angaben in %)..	72
Tabelle 19: Energieprozent der Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergie .	72
Tabelle 20: Aufnahme an Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergie getrennt nach Herkunft .....	73
Tabelle 21: Zufuhr an Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure .....	75
Tabelle 22: Einweißaufnahme in Prozent der Gesamtenergieaufnahme getrennt nach Herkunft .....	75
Tabelle 23: Zufuhrverhältnis pflanzliches und tierisches Protein (Angaben in %).....	76
Tabelle 24: Kohlenhydratzufuhr gemessen an der Gesamtenergie getrennt nach Herkunft .....	78
Tabelle 25: Saccharoseaufnahme in Energieprozent getrennt nach Herkunft...	79
Tabelle 26: Ballaststoffaufnahme getrennt nach Herkunft .....	80
Tabelle 27: Aufnahme an fettlöslichen Vitaminen.....	82
Tabelle 28: Zufuhr an fettlöslichen Vitaminen getrennt nach Herkunft .....	84
Tabelle 29: Aufnahme an wasserlöslichen Vitaminen .....	86
Tabelle 30: Wasserlösliche Vitamine getrennt nach Herkunft.....	87
Tabelle 31: Folsäuresupplementation vor bzw. während der Schwangerschaft.....	90
Tabelle 32: Anzahl der Schwangeren die Folsäure vor bzw. während der Schwangerschaft supplementieren getrennt nach Herkunft .....	91
Tabelle 33: Anzahl und Prozentangabe der Schwangeren, die Information über Folsäure in der Schwangerschaft erhalten haben. ....	92
Tabelle 34: Erhalt von Information über Folsäure aufgeteilt nach Herkunft .....	93
Tabelle 35: Mineralstoffaufnahme .....	97
Tabelle 36: Magnesiumsupplementation vor und während der Schwangerschaft.....	98
Tabelle 37: Eisensupplementation vor und während der Schwangerschaft .....	98
Tabelle 38: Jodsupplementation vor und während der Schwangerschaft.....	99

Tabelle 39: Mineralstoffaufnahme getrennt nach Herkunft .....	100
Tabelle 40 : Mengenvorschläge zur Orientierung pro Tag (DGE, 2004).....	103
Tabelle 41: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Brot und Gebäck“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit).....	104
Tabelle 42: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Cerealien“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit).....	105
Tabelle 43: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Mehle“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	106
Tabelle 44: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Teigwaren“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	106
Tabelle 45: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Reis und andere Getreideprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	107
Tabelle 46: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Kartoffeln oder stärkehaltige Knollen, Wurzeln“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	107
Tabelle 47: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Gemüse und Salat“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	109
Tabelle 48: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Hülsenfrüchte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	110
Tabelle 49: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Obst“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	112
Tabelle 50: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Obstsafte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	113
Tabelle 51: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Nüsse“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	114
Tabelle 52: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Milch“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	115
Tabelle 53: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Käse“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	116
Tabelle 54: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Diverse Milchprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	117
Tabelle 55: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Fleisch und Fleischprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	118
Tabelle 56: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Geflügel und Geflügelprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	119
Tabelle 57: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Innereien“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit).....	120
Tabelle 58: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Fisch und Meeresfrüchte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	121
Tabelle 59: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Eier“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	122
Tabelle 60: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Pflanzliche Öle“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	124
Tabelle 61: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Margarine und Fette diverser Herkunft“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	124
Tabelle 62: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Butter und tierische Fette“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) ..	125
Tabelle 63: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Backwaren“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	126



Tabelle 64: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Zucker“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	126
Tabelle 65: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Süßigkeiten mit Ausnahme von Schokolade“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	127
Tabelle 66: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Schokolade“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) .....	127
Tabelle 67: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Nicht alkoholische Getränke“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit) ....	129
Tabelle 68: Vergleich der LMG mit der D-A-CH-Empfehlung .....	130
Tabelle 69: Verteilung der Getreideaufnahme .....	131
Tabelle 70: Verteilung der Gemüseaufnahme .....	131
Tabelle 71: Verteilung der Obstaufnahme .....	131
Tabelle 72: Verteilung der Milchaufnahme .....	131
Tabelle 73: Verteilung der Fleischaufnahme bei niedriger Energieaufnahme....	132
Tabelle 74: Verteilung der Fleischaufnahme bei hoher Energieaufnahme .....	132
Tabelle 75: Verteilung der Fettaufnahme.....	132
Tabelle 76: Verteilung der Getränkeaufnahme .....	132
Tabelle 77: Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln getrennt nach Herkunft.	133
Tabelle 78: Gemüse getrennt nach Herkunft .....	133
Tabelle 79: Obst getrennt nach Herkunft .....	133
Tabelle 80: Milch und Milchprodukte getrennt nach Herkunft .....	133
Tabelle 81: Fleisch, Innereien und Eier getrennt nach Herkunft .....	134
Tabelle 82: Fette und Öle getrennt nach Herkunft .....	134
Tabelle 83: Getränke getrennt nach Herkunft .....	134
Tabelle 84: Brotverzehr getrennt nach Herkunft .....	135
Tabelle 85: Cerealienverzehr getrennt nach Herkunft .....	135
Tabelle 86: Teigwarenverzehr getrennt nach Herkunft .....	135
Tabelle 87 : Reisverzehr getrennt nach Herkunft .....	135
Tabelle 88: Kartoffelverzehr getrennt nach Herkunft .....	136
Tabelle 89: Gemüseverzehr getrennt nach Herkunft .....	136
Tabelle 90: Hülsenfrüchteverzehr getrennt nach Herkunft.....	136
Tabelle 91: Obstverzehr getrennt nach Herkunft .....	136
Tabelle 92: Obstsaftverzehr getrennt nach Herkunft .....	137
Tabelle 93: Nüsseverzehr getrennt nach Herkunft .....	137
Tabelle 94: Milchverzehr getrennt nach Herkunft .....	137
Tabelle 95: Käseverzehr getrennt nach Herkunft .....	137
Tabelle 96: Milchprodukteverzehr getrennt nach Herkunft .....	138
Tabelle 97: Eiverzehr getrennt nach Herkunft .....	138
Tabelle 98: Fischverzehr getrennt nach Herkunft .....	138
Tabelle 99: Fleischverzehr getrennt nach Herkunft .....	138
Tabelle 100: Geflügelverzehr getrennt nach Herkunft .....	139
Tabelle 101: Innereienverzehr getrennt nach Herkunft.....	139
Tabelle 102: Verzehr pflanzlicher Öle getrennt nach Herkunft .....	139
Tabelle 103: Margarineverzehr getrennt nach Herkunft .....	139
Tabelle 104: Butterverzehr getrennt nach Herkunft .....	140
Tabelle 105: Backwarenverzehr getrennt nach Herkunft.....	140
Tabelle 106: Zuckerverzehr getrennt nach Herkunft.....	140
Tabelle 107: Süßigkeitenverzehr getrennt nach Herkunft.....	140
Tabelle 108: Schokoladeverzehr getrennt nach Herkunft.....	141

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veränderung des Knochenmetabolismus .....	13
Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis.....	30
Abbildung 3: Food-Guide-Pyramide der USA .....	31
Abbildung 4: Die dreidimensionale Ernährungspyramide .....	33
Abbildung 5: Herkunft der untersuchten Schwangeren .....	56
Abbildung 6: Anzahl von Erwachsenen im Haushalt ohne der Schwangeren....	64
Abbildung 7: Anzahl der Kinder im Haushalt .....	65
Abbildung 8: Familiäre Situation .....	65
Abbildung 9: Zusammenhang zwischen Kohlenhydrataufnahme und Ballaststoffaufnahme .....	82
Abbildung 10: Erhalt von Information über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft .....	91
Abbildung 11: Vergleich des Supplementationverhaltens zwischen Schwangeren mit bzw. ohne Information über Folsäure .....	93

## Abkürzungen

AA = Arachidonsäure

BMI = Body Mass Index

DHA = Docosahecaensäure

EPA =Eicosapentaensäure

IE= Internationale Einheit

PAL= Physical Activity Level

ÖSES = Österreichische Studie zum Ernährungsstatus

SAFA = Saturated fatty acids (gesättigte Fettsäuren)

MUFA = Mono unsaturated fatty acids (einfach ungesättigte Fettsäuren)

PUFA = Poly unsaturated fatty acids (mehrfach ungesättigte Fettsäuren)

NTD = Neuralrohrdefekt

kcal = Kilokalorien

MJ = Megajoule

µg = Mikrogramm

mg = Milligramm

kg = Kilogramm

ml = Milliliter

l = Liter

SS = Schwangerschaft

SSW = Schwangerschaftswoche

# 1. Einleitung und Fragestellung

In der Schwangerschaft findet eine physiologische Veränderung des Körpers statt, der Energiebedarf und der Bedarf einzelner Nährstoffe sind erhöht. Der Energiebedarf steigt während der Schwangerschaft verglichen mit dem Nährstoffbedarf nicht so stark an. Eine gesunde Ernährung reich an Lebensmitteln mit einer hohen Nährstoffdichte, wie zum Beispiel Obst, Gemüse und Vollkornprodukte spielt eine wichtige Rolle, um in diesem besonderen Lebensabschnitt günstige Voraussetzungen für die Gesundheit von Mutter und Kind zu schaffen. In den neun Monaten der Schwangerschaft ist der heranwachsende Fötus völlig auf die Mutter angewiesen und alles was er braucht wird über den Blutkreislauf der Mutter transportiert.

In Österreich ist zu beobachten, dass die Aufnahme einiger Mikronährstoffe (Folsäure, Vitamin D, Eisen, Jod, Calcium) bei Schwangeren unzureichend ist. Eine gute Information der Schwangeren über eine optimale Nahrungsaufnahme ist daher äußerst wichtig (Elmadfa et al., 2003).

Das Ziel dieser Arbeit ist, die Versorgungslage mit Makro- und Mikronährstoffen schwangerer Frauen im Raum Wien zu untersuchen. Es wurden österreichische Schwangere und schwangere Migrantinnen in die Erhebung miteinbezogen, um die Nährstoffaufnahme von Österreicherinnen und Migrantinnen zu vergleichen. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass Einflussfaktoren das Ernährungsverhalten beeinflussen können.

Über die Nährstoffversorgung schwangerer Migrantinnen in Wien gibt es noch keine Kenntnisse, obwohl in Wien 18% der Bevölkerung ausländischer Herkunft sind. Die in der vorliegenden Untersuchung teilnehmenden Migrantinnen wurden in drei Herkunftsgruppen eingeteilt: Türkinnen, Ex-Jugoslawinnen (da diese die größten Migrantengruppen darstellen) und Schwangere gemischter Herkunft (Schwangere mit einem österreichischen Elternteil und einem Migrantenelternanteil sowie Schwangere aus Polen, Rumänien, Slowenien, Ungarn, Tschechien, Philippinen, Iran, Irak, Tunesien und Sudan). Mittels Food-Frequency-Questionnaire und 24-h-Recall wurde die Nährstoffaufnahme erhoben und mit den gängigen Empfehlungen für Schwangere der D-A-CH-Gesellschaften (D-A-CH, 2000) und der DGE-Ernährungspyramide (DGE, 2004) verglichen.

## **2. Literaturübersicht**

### **2.1. Ernährung in der Schwangerschaft**

#### **2.1.1. Allgemeines**

Der Schwangerschaftsverlauf wird maßgeblich durch die Versorgung der werdenden Mutter mit Mikro- und Makronährstoffen beeinflusst. Der Ernährungszustand der schwangeren Frau hat nicht nur Einfluss auf die eigene Gesundheit, sondern auch auf die des Kindes. Bei der Prävention vermeidbarer Erkrankungen steht eine vollwertige Ernährung im Vordergrund. Sie basiert auf den "Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr" der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Fachgesellschaften für Ernährung (DACH, 2000). Ein normales Ausgangsgewicht, eine ausreichende Gewichtszunahme und eine ausgewogene Ernährung sind wesentliche Faktoren für einen ungestörten Schwangerschaftsverlauf. Aufklärung und Beratung über ein adäquates Ernährungsverhalten und eine angemessene Lebensweise sind von großer Bedeutung, um eine Ernährung mit hoher Nährstoffdichte zu erreichen (Biesalski, 1995).

Schwangere und Stillende haben einen erhöhten Nährstoffbedarf, der sich aus der hormonell bedingten Umstellung von verschiedenen Stoffwechselprozessen und dem Aufbau von mütterlichem und fetalem Gewebe ergibt (Elmadfa und Leitzmann, 2004)

## 2.1.2. Physiologische Veränderungen

### Pränatale Entwicklung

1. Das Stadium der ersten Zellteilungen umfasst die Zeit von der Befruchtung bis zur Einnistung der befruchteten Eizelle (bis etwa 10 Tage nach der Befruchtung).

2. Die Entwicklung des **Embryos** beginnt in der 2. und endet in der 10. Woche nach Befruchtung (12. SSW post menstruationem) mit der Anlage der Organe.

3. Ab der 13. SSW wird der Keim als **Fötus** bezeichnet. Die Frucht erlangt die Geburtsreife.

(Holzgreve, 2007)

Die Schwangerschaft ist in Trimenonen eingeteilt. Das erste Trimenon geht von der 1. bis 13. Schwangerschaftswoche, das zweite von der 14. bis 26. Schwangerschaftswoche und das dritte Trimenon von der 27. bis zur 39. Schwangerschaftswoche (Holzgreve, 2007).

Die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft verteilt sich je nach Gestationsalter unterschiedlich auf die beteiligten Kompartimente. Zu Beginn ist die Zunahme des Blutvolumens der Mutter und des Uterus für die Gewichtszunahme verantwortlich (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Im dritten Trimester ist das Blutvolumen um 35-40% erhöht, hauptsächlich wegen einer 45-50%igen Erhöhung des Plasmavolumens und einer 15-20%igen Erhöhung der roten Blutkörperchen. Die Konzentration von nährstoffbindenden Proteinen und von Mikronährstoffen nimmt jedoch ab (Ladipo, 2000). Dadurch, dass der Anstieg des Erythrozytenvolumens geringer ausfällt, kommt es zu einer physiologischen Hämodilution mit einer Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes und einem

Absinken des Hämatokrits. 1-2 kg des Depofetts der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft dienen als Energiereserve für die Stillzeit (Biesalski, 1995)

Ab dem 3. Trimenon wird die Gewichtszunahme durch den Fötus, durch mütterliche Fettspeicher und Gewebsflüssigkeiten dominiert. Es kommt zu einer Zunahme des Gesamtkörperwassers von circa 8 Litern, wobei der größte Teil auf den Extrazellulärraum entfällt (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Die Niere hat in der Schwangerschaft die Aufgabe die Stoffwechselprodukte der Mutter und des Föten auszuscheiden. Dieser Vorgang ist mit einer erhöhten Ausscheidung von wasserlöslichen Vitaminen assoziiert (Ladipo, 2000).

Wichtig ist jedoch, dass die Beurteilung der Gewichtszunahme keinen starren Regeln folgt und sowohl Über- als auch Untergewicht vor der Schwangerschaft mitberücksichtigt werden (Bung, 2000).

Die Zunahme des Gesamtkörpergewichts während der Schwangerschaft beträgt durchschnittlich 12,5 kg. Ungefähr ab der 10. Schwangerschaftswoche setzt eine deutliche Gewichtszunahme ein. Fötus, Fruchtwasser und Plazenta können am Ende der Schwangerschaft weniger als die Hälfte des zugenommenen Gewichts ausmachen. Die restliche Zunahme entfällt auf die Fettdepots (1500-3500g) der werdenden Mutter als Energiereserve für die Stillzeit (Elmadfa und Leitzmann, 2004).

Die Entwicklung führt bei gut ernährten Nordeuropäerinnen zu einer Gewichtszunahme von 9-18 kg. Sie sollte sich darüber hinaus am Ausgangsgewicht orientieren: Ist es hoch und/oder besteht Übergewicht, sollte es eher mäßig ausfallen. Bei niedrigem Ausgangs- bzw. Untergewicht sollte sie mindestens 8-10 kg betragen (Biesalski, 2002).

Tabelle 1: Wünschenswerte Gewichtszunahmen in der Schwangerschaft

12,5 -18,0 kg	Für untergewichtige Frauen	BMI <19,8 kg/m <sup>2</sup>
11,5 -16,0 kg	Für normalgewichtige Frauen	BMI 19,8-26,0 kg/m <sup>2</sup>
7,0 -11,5 kg	Für übergewichtige Frauen	BMI >26,0 kg/m <sup>2</sup>

(Bergmann, 1997)

### **2.1.3. Energiezufuhr in der Schwangerschaft**

Früher galt die Devise „Essen für Zwei“. Jedoch ist der kalorische Mehrbedarf insgesamt sehr gering und beträgt für Schwangere im Durchschnitt 255 kcal/Tag, bei Zwillingen 150 kcal/Tag zusätzlich (Grischke, 2004).

Für die gesamte Dauer der Schwangerschaft werden im Mittel zusätzlich 300 MJ (71.700 kcal) benötigt. Zwar besteht ein nennenswerter Mehrbedarf erst ab dem 4. Schwangerschaftsmonat, aber es wird empfohlen diesen Bedarf gleichmäßig über die gesamte Schwangerschaft verteilt, zu decken (DACH, 2000). Selbst diese geringe Mehrzufuhr an Energie muss als Sicherheitszulage betrachtet werden (Biesalski, 2002).

### **2.1.4. Flüssigkeitszufuhr in der Schwangerschaft**

In der Schwangerschaft sollte auf eine ausreichende Zufuhr von Flüssigkeit geachtet werden. Bevorzugt sollten ungezuckerte Getränke aufgenommen werden und die gesamte Wasseraufnahme (Zufuhr aus Getränken und Nahrung) sollte 2200 ml/Tag betragen, um einer Obstipation - die in der Schwangerschaft häufig auftritt - entgegen zu wirken. (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Die D-A-CH-Gesellschaften empfehlen eine Wasserzufuhr durch Getränke von mindestens 1470 ml am Tag und eine Zufuhr durch feste Nahrung von 890 ml (DACH, 2000).

Alkoholabusus der Mutter erhöht das Risiko von fetalen Missbildungen erheblich. (Barr, 2001). Alkohol wird direkt über das mütterliche Blut nach Passage der Plazentaschranke zum Fötus hin übertragen (Grischke, 2004). Studien weisen darauf hin, dass Größenwachstum und Intelligenz des Kindes bereits unter Alkoholmengen leiden, die für nicht-schwangere, gesunde Frauen als weitgehend unbedenklich gelten. Es wird deshalb empfohlen, während der Schwangerschaft auf Alkohol zu verzichten (Umweltbundesamt, 2008).

Koffein wird rasch im Verdauungstrakt absorbiert und passiert ungehindert die Plazentaschranke, d. h. die Koffeinkonzentration im Blutplasma des Fetus gleicht



jener der Mutter. In verschiedenen Studien gibt es Hinweise, dass beim Konsum hoher Dosen an Koffein während der Schwangerschaft schädliche Wirkungen auftreten können, aber dass von moderatem Kaffeekonsum (pro Tag <300 mg Koffein bzw. 3 Tassen Kaffee) während der Schwangerschaft keine negativen Wirkungen zu erwarten sind (DGE, 2007)

### **2.1.5. Makronährstoffe**

Entsprechend der Empfehlungen der D-A-CH-Referenzwerte sollten die Hauptnährstoffe während der Schwangerschaft in einem ähnlichem Verhältnis aufgenommen werden wie außerhalb der Schwangerschaft. Dies bedeutet, dass ca. 10 % der Energie in Form von Eiweiß, 30-35% in Form von Fett und 50-55% in Form von Kohlenhydraten zu sich genommen werden sollten (DACH, 2000).

#### *2.1.5.1 Fett*

Während der Schwangerschaft kann die Fettaufnahme auf 35% der Energiezufuhr angehoben werden. Gesättigte Fettsäuren (SAFA) sollen nicht mehr als 10% der Nahrungsenergie betragen. Einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA) können in einer Menge von 10 bis 15% aufgenommen werden. Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA) sollten etwa 7 bis 10% der Gesamtenergie ausmachen. (DACH, 2000). Es kommt zu einem deutlichen Anstieg der Plasmakonzentration von Lipiden und Lipoproteinen und der hiermit transportierten Fettsäuren. Die Mengen an essentiellen Fettsäuren des mütterlichen Plasmas, steigen im Laufe der Schwangerschaft um etwa 40% an, die der Arachidonsäure um 23% und die der Docosahexaensäure um 52% (Schauder, 1999).

Je höher der Fettverzehr, desto höher ist meist auch die Aufnahme an gesättigten Fettsäuren (GFS), deren maximale Zufuhr 10 E% nicht überschreiten soll (DACH, 2000).

##### 2.1.5.1.1. Essentielle Fettsäuren

Während der Schwangerschaft sollte auf eine ausreichende Zufuhr von essentiellen Fettsäuren, die vorwiegend in pflanzlichen Ölen enthalten sind,

geachtet werden. Eine wesentliche Bedeutung kommt den langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA) zu. PUFAs sind wichtig für den Aufbau von Membranlipiden, Blutlipiden und für die Synthese von Eicosanoiden (Elmadfa and Leitzmann 2004). PUFAs sollten etwa 7-10% der Nahrungsenergie liefern, wobei das Verhältnis von Linolsäure (n-6) zu  $\alpha$ -Linolensäure (n-3) etwa 5:1 betragen sollte (DACH, 2000).

PUFAs haben bei der fetalen Entwicklung wesentliche Aufgaben, wie beispielsweise einen positiven Einfluss auf die neurologische Entwicklung und die Entwicklung der Sehkraft des Kindes (Malcolm, 2003; de Groot, 2004). Während des letzten Trimenons der Schwangerschaft und dem ersten Lebensmonat gibt es einen Wachstumsschub des menschlichen Gehirns. In dieser Zeit steigt der cerebrale Gehalt der ungünstigen Arachidonsäure (AA, C20:4) und der günstigen Omega-3-Fettsäure Docosahexaensäure (DHA, 22:6). Docosahexaensäure ist ein wichtiger Bestandteil von allen Zellmembranen und ist in einer hohen Konzentration in Membranphospholipiden von Gehirn und Retina vorhanden (Fliesler, 1983).

Die Fähigkeit zur Synthese von DHA aus  $\alpha$ -Linolensäure ist bei Föten und Neugeborenen ungenügend ausgebildet. Das Ungeborene bzw. Neugeborene ist auf die Zufuhr dieser Fettsäuren über die Plazenta bzw. die Muttermilch angewiesen. Im Gegensatz zu vielen Flaschennahrungen enthält Muttermilch (in Abhängigkeit von der Ernährung der Mutter) höhere Konzentrationen DHA und AA (Helland, 2003). Es wurde auch ein positiver Effekt auf eine mögliche postpartum auftretende Depression durch eine perinatale DHA-Supplementation festgestellt (Otto, 2003).

In der Studie von Helland et al. (2003) wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Aufnahme von mehrfach ungesättigten Fettsäuren in der Schwangerschaft und während der Stillzeit zu gering ist und dass der Fötus und das Neugeborene von der Supplementation mit PUFAs einen positiven Nutzen ziehen können. Schwangere Frauen wurden ab der 18. SSW und bis 3 Monate nach der Geburt mit langkettigen n-3 Fettsäuren (10ml am Tag) oder mit n-6 Fettsäuren (10ml am Tag) supplementiert. Im Alter von 4 Jahren wurden jene Kinder einem Intelligenztest unterzogen. Das Ergebnis der Studie zeigte, dass eine Supplementation mit n-3 PUFAs während der Schwangerschaft und der Stillzeit die

Intelligenz von 4-jährigen Kindern verbessert, verglichen mit den Kindern, deren Mütter mit n-6 PUFAs supplementiert wurden (Helland, 2003).

Eine weitere Studie mit 311 schwangeren Frauen wurde in Deutschland, Ungarn und Spanien durchgeführt. Die Schwangeren supplementierten von der 22. SSW bis zur Geburt, täglich 500mg DHA und 150mg EPA. Dies bewirkte eine Erhöhung der mütterlichen und fetalen Plasmakonzentration von DHA und die mütterliche Plasmakonzentration von EPA (Eicosapentaensäure). Ebenfalls fördert eine MTHF(Methylterahydrofolsäure)-Supplementation die mütterliche DHA-Konzentration (Krauss-Etschmann, 2007).

Die Europäische Kommission gab das Projekt PERILIP (Perinatal Lipid Nutrition Group) zusammen mit dem EARNEST (Early Nutrition Programming Project) in Auftrag, um eine eindeutige Dosierungsempfehlung für Frauen bzw. medizinische Fachleute abgeben zu können. Die Konsensuskonferenz von August 2007 (Athen) gab neue Empfehlungen heraus, in denen während der Schwangerschaft und der Stillzeit eine durchschnittliche Zufuhr von mindestens 200 mg Docosahexaensäure (DHA) pro Tag befürwortet wird. Das Expertenkomitee fand heraus, dass Frauen, die bei ihrer Ernährung auf die Aufnahme von DHA achteten, gesündere Schwangerschaften hatten. Die Neugeborenen hatten ein höheres Geburtsgewicht und die Anzahl an Frühgeburten (Frühgeburt <37. SSW) war geringer. Auch nach der Geburt gibt es erkennbare Vorteile: so konnte die DHA-Zufuhr mit einer positiven kindlichen Entwicklung, vor allem der Augen und der Gehirnfunktionen, in Verbindung gebracht werden. Die Konsensuskonferenz empfiehlt den Verzehr von zwei Portionen fettem Fisch pro Woche für schwangere und stillende Frauen. Frauen, die wenig oder keinen Fisch essen, sollten die Verwendung von n-3 Supplementen erwägen (Perilip, 2005).

#### 2.1.5.1.2. Cholesterin

Auch in der Schwangerschaft sollte die Cholesterinzufuhr mit der Nahrung 300 mg/Tag nicht überschreiten. Nahrungscholesterin kann die Konzentration von Plasmacholesterin nur gering erhöhen, dies ist aber von Person zu Person unterschiedlich. Das Serumcholesterin wird durch Nahrungscholesterin auch nur

gering erhöht. Das Nahrungscholesterin kann aber eine unerwünschte Reaktion auf gesättigte Fettsäuren verstärken (DACH, 2000).

#### 2.1.5.2. Proteine

Die tägliche Proteinretention steigt im Verlauf der Schwangerschaft an und erreicht schließlich im letzten Schwangerschaftsviertel eine beachtliche Größe von 36,1 g/Tag (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Es wird ab dem vierten Monat eine tägliche Zulage von 10 g Protein zu den 48 bzw. 47g (19 bis 25 jährige Schwangere bzw. 25 bis 51 jährige Schwangere) empfohlen (DACH, 2000). Eine hohe Qualität ist aufgrund des schnellen Wachstums des Fötus und im Interesse der Bereitstellung einer hochwertigen Muttermilch notwendig (Stoll, 1998).

Generell sind pflanzliche Proteinquellen gegenüber den tierischen zu bevorzugen. Die biologische Wertigkeit kann durch geeignete Kombination verschiedener Proteinquellen (z.B. Hülsenfrüchte und Getreide) aufgewertet werden (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Das Aminosäurespektrum im Blut der Mutter bleibt in der Schwangerschaft unverändert, jedoch steigt der Gehalt einiger Plasmaproteine, vor allem das Transferrin, um eine ausreichende Eisenbindungskapazität zu garantieren, an. Alle Aminosäuren werden in der Plazenta über einen aktiven Transport an den Fötus weiter gegeben. Dies erklärt eine um ein Vielfaches höhere Aminosäurenkonzentration im fetalen Blut im Vergleich zum mütterlichen Blut. Es ist gleichzeitig ein eindrucksvolles Beispiel dafür, dass der Stoffwechsel der Mutter immer zum Vorteil des Kindes ausgerichtet wird (Biesalski, 1995).

#### 2.1.5.3. Kohlenhydrate, Ballaststoffe

Um Richtwerte für die Zufuhr an Kohlenhydraten abzugeben, müssen Faktoren, wie individueller Energiebedarf, Bedarf an Protein und Fettzufuhr berücksichtigt werden. Eine vollwertige Mischkost sollte > 50% der Energiezufuhr Kohlenhydrate enthalten. Es soll sich bevorzugt um stärkehaltige und ballaststoffreiche Lebensmittel handeln, die auch essentielle Nährstoffe und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe enthalten (DACH, 2000).

Ballaststoffe sind Bestandteile pflanzlicher Nahrung, die von den körpereigenen Enzymen des menschlichen Magen-Darm-Traktes nicht abgebaut werden.

Ballaststoffe erfüllen wichtige Funktionen im Verdauungstrakt und haben außerdem einige positive Auswirkungen auf den Stoffwechsel. Sie wirken unter anderem der Entstehung von Obstipation, Dickdarmkrebs, Gallensteinen, Hypercholesterinämie und Diabetes Mellitus entgegen (DACH, 2000). In der Schwangerschaft ist eine ausreichende Ballaststoffaufnahme, zur Verhütung von in der Schwangerschaft häufig auftretender Obstipation empfehlenswert (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Der Richtwert für die Ballaststoffzufuhr liegt bei 30g am Tag für Schwangere (DACH, 2000).

### **2.1.6. Mikronährstoffe**

Während sich in der Schwangerschaft der Energiebedarf nur gering erhöht, ist der Bedarf von bestimmten Mikronährstoffen bis zu 100% höher als bei nicht schwangeren Frauen. Es sind deshalb besonders Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte zu empfehlen, die im Verhältnis zur Energie einen hohen Gehalt an Nährstoffen haben. Zu diesen Lebensmitteln gehören vor allem Gemüse, Obst, Kartoffeln und Vollkornprodukte, sowie fettarme Milchprodukte, mageres Fleisch und Fisch (DACH, 2000).

Die Vitamine und Mineralstoffe, deren Versorgungszustand in der Schwangerschaft kritisch werden könnten, sind: A, D, B<sub>6</sub>, Folsäure, Calcium, Jod, Eisen und Zink (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Ein Mangel an Mikronährstoffen kann entstehen durch eine Malabsorption, die auf Grund einer Krankheit oder wegen ungenügender bzw. ungünstiger Nahrungsaufnahme entsteht. Außerdem spielen mangelndes Ernährungswissen über eine adäquate Ernährung in der Schwangerschaft oder auch Ernährungstabus, die mit der Schwangerschaft assoziiert werden, eine Rolle (Ladipo, 2000).

Referenzwerte für Schwangere der deutschen, österreichischen und schweizer Gesellschaft für Ernährung (D-A-CH) im Vergleich zu nichtschwangeren 19 bis 25 und 25 bis 51 jährigen Frauen sind in Tabelle 2 angeführt:

Tabelle 2: Empfohlene Nährstoffzufuhr pro Tag (DACH, 2000)

	<b>Schwangere</b>	<b>&lt; 19 Jährige</b>	<b>19-25 Jährige</b>	<b>25-51 Jährige</b>	<b>Mehrbedarf</b>
Vitamin A (mg RÄ <sup>3</sup> )	1,1 <sup>1</sup>	0,9	0,8	0,8	0,3
Vitamin D (µg)	5	5	5	5	0
Vitamin E (mg TÄ <sup>4</sup> )	13 <sup>2</sup>	12	12	12	1
Vitamin C (mg)	110 <sup>1</sup>	100	100	100	10
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,2 <sup>1</sup>	1	1	1	0,2
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,5 <sup>1</sup>	1,2	1,2	1,2	0,3
Panhotensäure (mg)	6	6	6	6	0
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,9 <sup>1</sup>	1,2	1,2	1,2	0,4
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	3,5	3	3	3	0,5
Folsäure (µg FÄ <sup>5</sup> )	600	400	400	400	200
Calcium (mg)	1000	1200	1000	1000	0-200
Magnesium (mg)	310	350	310	300	0-50
Eisen (mg)	30	15	15	15	15
Jod (µg)	230	200	200	200	30
Zink (mg)	10 <sup>1</sup>	7	7	7	3

<sup>1</sup> Mehrbedarf ab dem 4. Schwangerschaftsmonat

<sup>2</sup> Schätzwert für angemessene Zufuhr

<sup>3</sup>RÄ= Retinoläquivalent

<sup>4</sup>TÄ= Tocopheroläquivalent

<sup>5</sup>FÄ= Folsäureäquivalent

Im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (2000) sind in nachfolgender Tabelle 3 die Recommended Dietary Allowance (RDA) der Vitamine und Mineralstoffe für schwangere Frauen im dritten Trimester angeführt. Sie stammen vom National Research Council (NRC), dem Institute of Medicine (IOM), der Food and Agriculture Organization (FAO) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

Tabelle 3: Recommended Dietary Allowance (RDA) (1989)

Mikronährstoff	Recommended dietary allowance (RDA)
Vit. A <sup>1</sup>	750–770 µg Retinol
Vit. D <sup>3</sup>	5 µg*
Vit. E <sup>2</sup>	15 mg
Vit. C	80–85 mg
Vit. B <sub>1</sub>	1.4 mg
Vit. B <sub>2</sub>	1.4 mg
Niacin	18 mg
Vit. B <sub>6</sub>	1.9 mg
Pantothensäure	6 mg*
Folsäure	0.6 mg
Vit. B <sub>12</sub>	2.6 µg
Calcium	1000–1300 mg*
Magnesium	350–400 mg
Eisen	27 mg
Jod	0.22 mg
Zink	11–12 mg

\* Adequate Intake

<sup>1</sup>Vitamin A – 1 IE = 0,3 µg Retinol 1 mg Retinol-Äquivalent; 1mg Retinol = 6 mg all-trans-β-Carotin = 12mg andere Provitamin A-Carotinoide = 1,15mg all-trans-Retinylnacetat = 1,83mg all-trans-Retinylnpalmitat;

<sup>2</sup>Vitamin E – 1 IE = 0.67 mg α-Tocopherol (15 mg = 22,388 IE)

<sup>3</sup>Vitamin D – 1 IE = 0.025 µg Cholecalciferol (5 µg = 200 IE)

(Ahn, 2006)

Die D-A-CH-Gesellschaften empfehlen eine höhere Zufuhr an Vitamin A, C, B<sub>12</sub>, Jod und Eisen. Hingegen ist die Empfehlung für Vitamin E, Magnesium und Calcium niedriger. Für Vitamin D, Vitamin B<sub>6</sub>, Panthotensäure und Folsäure werden zur Bedarfsdeckung in der Schwangerschaft von D-A-CH und RDA gleich hohe Mengen angegeben.

### 2.1.6.1. Mineralstoffe

In der Schwangerschaft ist der Bedarf an Calcium, Eisen, Zink und Jod erhöht. (Biesalski, 1995). Die Supplementation mit bestimmten Mikronährstoffen kann die mütterliche Morbidität und Mortalität reduzieren, indem das Risiko von Komplikationen bei der Geburt verringert wird und schwangerschaftsbedingte Krankheiten verhindert werden (Rooney, 1992).

#### 2.1.6.1.1. Calcium

Mengenmäßig ist Calcium der bedeutendste Mineralstoff. Der größte Teil davon, rund 99%, ist in Knochen und Zähnen gespeichert, der Rest befindet sich vorwiegend intrazellulär. Neugeborene enthalten ca. 30g Calcium, Männer im Schnitt 1000g und Frauen ca. 800g (Biesalski, 2002). Die empfohlene Zufuhr von Calcium beträgt 1000mg/Tag. Schwangere unter 19 Jahren sollen 1200mg/Tag zu sich nehmen. Eine schwangere Frau muss ca. 25 bis 30g Calcium für den Fötus bereitstellen und während einer Vollstillzeit von 4-6 Monaten sowie anschließendem Abstillen weitere 50g Calcium (DACH, 2000). Studien deuten darauf hin, dass ein Calciummangel mit einem erhöhten Risiko für Präeklampsie (Gestose) einhergeht (Grischke, 2004). Unter Präeklampsie leiden 3-7 % der Schwangeren (Bodnar, 2007). Charakterisiert ist die Präeklampsie durch das Vorliegen eines erhöhten Blutdrucks und einer Proteinurie (Eiweiß im Urin), mit oder ohne Ödemen (Pschyrembel, 1998).

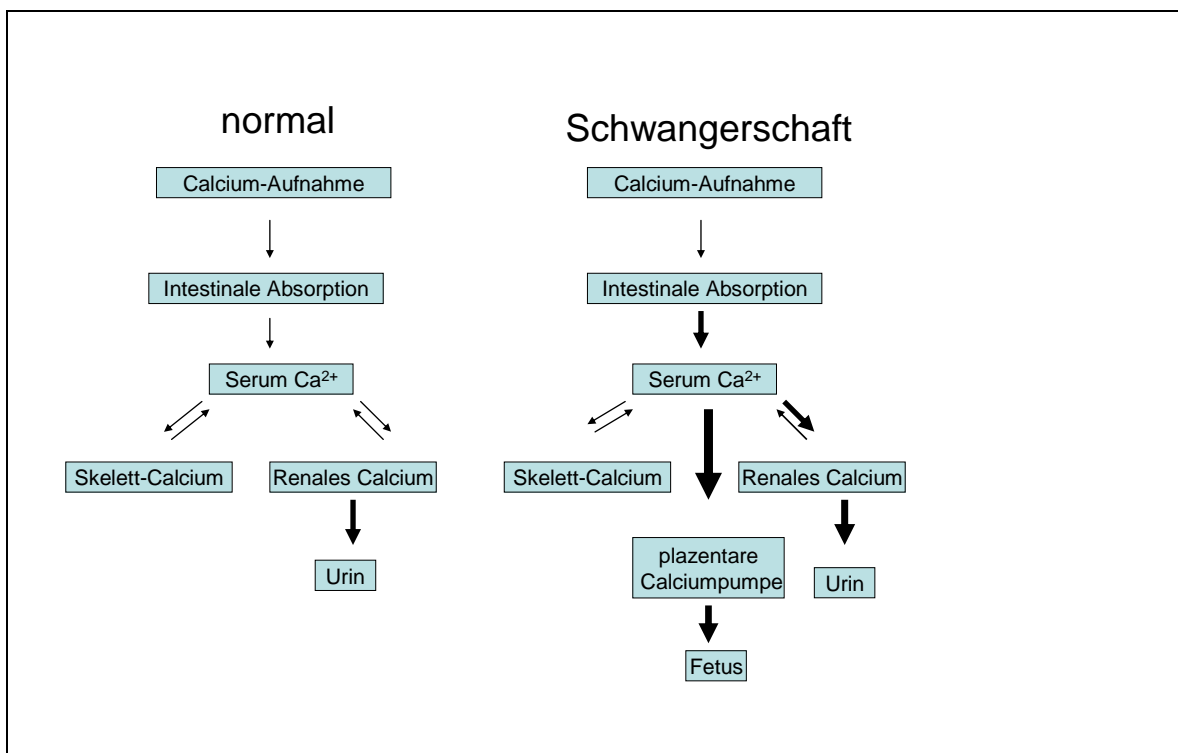
Einige Studien zeigen, dass eine Calciumsupplementation den Blutdruck bei Kindern, Erwachsenen und bei Schwangeren senkt. Auch gibt es Hinweise eines Zusammenhangs zwischen der Calciumaufnahme der Schwangeren und erhöhtem Blutdruck des Nachwuchses. Um Zufuhr-Empfehlungen abgeben zu können, sind weitere Studien nötig (Beinder, 2007; Bergel, 2007).

Calcium wird gegen den Konzentrationsgradienten durch die Plazenta transportiert. Der Fötus reichert ca. 30g Calcium während der Schwangerschaft an, die von der Mutter an das Kind transferiert werden (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Um einer Demineralisation des mütterlichen Skeletts entgegenzuwirken, gibt es in der Schwangerschaft osteoprotektive Faktoren. Die Calciumabsorption aus dem Darm der Mutter nimmt im zweiten und dritten Trimenon der Schwangerschaft signifikant zu. 1,25-Dihydroxyvitamin-D, der Hauptstimulus für die erhöhte Calciumabsorption aus dem Darm, steigt in der Schwangerschaft signifikant an. Der Parathormon-Serumspiegel (PTH) sinkt vor allem in der ersten Schwangerschaftshälfte ab, um erst gegen den Geburtstermin wieder auf den ursprünglichen Wert anzusteigen. Diese Mechanismen verhindern einen wesentlichen Verlust von maternaler Knochensubstanz in der Schwangerschaft und garantieren, dass Calcium für den Fötus überwiegend aus der Nahrung bereit gestellt wird (Beinder, 2007).



Hinweise eines Calciumdepots im mütterlichen Organismus gibt es nicht. Die hormonelle Umstellung in der Stillzeit (Hypoöstrogenämie) bewirkt einen Knochenmineralverlust, der durch eine erhöhte Aufnahme von Calcium nicht verhindert werden kann. Der vorübergehende Verlust an Knochenmasse wird durch erneute hormonelle Anpassungsmechanismen nach dem Abstillen wieder ausgeglichen. Dadurch ist das Risiko von Frauen mit einer größeren Anzahl an Geburten und langer Stillzeit für Osteoporose nicht erhöht (DACH, 2000). Denn wäre der mütterliche Knochen die einzige verfügbare Calciumquelle, würde das mütterliche Skelett pro Schwangerschaft ungefähr 3% (30g/1000g) der Knochenmasse verlieren (Hellmayer, 2004). Die Inzidenz der Erkrankung Schwangerschafts-Osteoporose ist gering und kann nur schätzungsweise mit 0,4 Fällen für 100.000 Frauen angegeben werden. Am häufigsten tritt die Erkrankung in der ersten Schwangerschaft im letzten Trimenon oder post partum auf (Hellmayer, 2004).

Abbildung 1: Veränderung des Knochenmetabolismus



(Hellmayer, 2004)

Bei Schwangeren mit Laktoseintoleranz, veganer Ernährung, Abneigung gegen Milch oder Milchprodukte, chronisch entzündlichen Autoimmunerkrankungen und

bei Behandlung mit niedermolekularen Heparinen (zur Blutgerinnungshemmung) in der Schwangerschaft kann die Calciumzufuhr oder -resorption die Empfehlungen unterschreiten. Diese Schwangeren sollten großzügig mit 500 bis 1000 mg Calcium pro Tag substituiert werden (Beinder, 2007).

#### 2.1.6.1.2 Magnesium

Die empfohlene Magnesiumzufuhr beträgt 310 mg pro Tag. Für Schwangere unter 19 Jahren liegt die empfohlene Zufuhr bei 350 mg pro Tag. Im letzten Trimenon der Schwangerschaft lagert der Fötus täglich 5 - 7,5 mg Magnesium ein. Der dadurch entstehende Mehrbedarf der Schwangeren wird mit einer üblichen Mischkost abgedeckt und beträgt gleich viel, wie der Bedarf von Frauen im Alter zwischen 19 und 25 Jahren (DACH, 2000). Magnesium hat vasodilatorische und uterus-relaxierende Eigenschaften. Daher beugt Magnesium vorzeitigen Wehen, nächtlichen Wadenkrämpfen und Obstipation vor (Simhan, 2007 ; Grischke, 2004).

Die Tatsache, dass prenatale Einflüsse Krankheiten im Erwachsenenalter auslösen können, scheint mehr oder weniger gesichert zu sein. Jedoch ist der Prozess, der den Zusammenhang zwischen einer Insulinresistenz, einer Glucoseintoleranz und einem niedrigen Geburtsgewicht erklärt noch nicht vollständig geklärt. Klar ist aber, dass ein niedriger Serummagnesiumspiegel im Zusammenhang mit einem niedrigen Geburtsgewicht steht (Takaya, 2007). Sukonpan et al. (2005) untersuchten den Calcium- und Magnesium-Serumspiegel schwangerer Frauen mit Präeklampsie und verglichen ihn mit Schwangeren ohne Präeklampsie. Beide Parameter waren signifikant niedriger als im Serum von gesunden Schwangeren. Diese Studie unterstützt die Hypothese, dass ein Magnesiummangel Präeklampsie auslösen kann (Sukonpan, 2005)

#### 2.1.6.1.3 Eisen

Für Eisen wird in der Schwangerschaft aus Sicherheitsgründen eine Zufuhr von 30 mg/Tag empfohlen. Die Empfehlung liegt 100% über der für nicht schwangere Frauen, deren empfohlene Zufuhr 15 mg/Tag beträgt (DACH, 2000). Zu beachten ist, dass tierisches Eisen besser resorbiert wird als Eisensalze aus pflanzlichen

Lebensmitteln (Biesalski, 1995). Die WHO empfiehlt, dass die Hämoglobinkonzentration nicht unter 11 g/dl während der gesamten Schwangerschaft sinken sollte (Sarkate, 2007).

Eine hohe Rate an Frauen in Entwicklungsländern, aber auch in den Industrieländern, ist während der Schwangerschaft anämisch. Die WHO schätzt, dass durchschnittlich 56% der schwangeren Frauen in Entwicklungsländern und 18% der Schwangeren in den Industrieländern eine Anämie aufweisen. Viele der Frauen sind jedoch schon vor der Schwangerschaft, mit einer geschätzten Prävalenz von 43% in Entwicklungsländer und 12% in den Industrieländern, anämisch (WHO, 1992). Es ist schwierig einen mangelhaften Eisenspeicher im Laufe der Schwangerschaft wieder aufzufüllen (Milman, 1999). Ein Eisenmangel tritt häufig im letzten Drittel der Schwangerschaft auf, auch bei Frauen die vor der Konzeption einen adäquaten Eisenstatus aufweisen. Die Folgen des Eisenmangels sind erhöhte perinatale Mortalität und Morbidität (Willett, 1998). Eine Anämie der Mutter korreliert stark mit einem niedrigen Geburtsgewicht des Kindes. (Steer, 2000; Colomer, 1990)

Der gesteigerte Eisenbedarf kann nur schwer ohne Einnahme von Eisensupplementen gedeckt werden (DACH, 2000). Ein Eisenmangel kann zu Komplikationen wie Frühgeburt und niedrigem Geburtsgewicht, sowie zu einer Mangelentwicklung der Frucht führen (Grischke, 2004). Ein nicht zu vernachlässigendes Problem stellt auch der Eisenmangel der Frau nach der Geburt, aufgrund des Blutverlustes bei der Geburt, dar. Das Risiko ist bei Frauen die schon während der Schwangerschaft anämisch waren natürlich erhöht (Bodnar, 2007). Zudem könnte ein postnatal auftretender Eisenmangel mit einer erhöhten postpartum Depression assoziiert sein (Corwin, 2003).

Viele Supplemente, die in der Schwangerschaft eingenommen werden, enthalten neben vielen Vitaminen und Mineralstoffen Calcium und Eisen gemeinsam. Eisen in einer Menge von 50 bis 60 mg, um erstens eine schwangerschaftsinduzierte Anämie zu vermeiden und zweitens, um den Eisenbedarf des Fötus zu decken. Jedoch wurde dieser hohe Eisengehalt in Zusammenhang mit einem Auftreten von gastrointestinalen Problemen, wie Übelkeit und Erbrechen gesetzt. In der Studie von Ahn et al. (2006) wurden Eisensupplemente, die eine Menge von 35 mg Eisen

enthielten, aber kein Calcium, zur Einnahme am Morgen verschrieben. Calcium hemmt die Eisenresorption und wurde daher am Abend zusammen mit anderen Supplementen eingenommen. Die Trennung dieser beiden Mineralstoffe bei der Einnahme bewirkte, dass eine geringere Menge an Eisen ausreichte, um den Bedarf zu decken und gastrointestinales Symptome zu vermeiden (Ahn, 2006).

#### 2.1.6.1.4 Zink

Das essentielle Spurenelement Zink ist Bestandteil vieler Enzyme im Stoffwechsel und spielt eine wichtige Rolle im Wachstum, in der Entwicklung, der Zellintegrität und bei vielen biologischen Funktionen wie der Proteinsynthese und dem Nucleinsäuremetabolismus. Daher ist Zink für das fetale Wachstum und die fetale Entwicklung von großer Bedeutung (Vallee, 1993). In Österreich werden ab dem 4. Schwangerschaftsmonat 10 mg/Tag empfohlen, das sind 3 mg mehr als nicht schwangere Frauen zu sich nehmen sollten. Diese Empfehlung gilt, obwohl in der Schwangerschaft Anpassungsmechanismen im Sinne einer verbesserten Absorption von Zink diskutiert werden und die Supplementation von Zink keine Vorteile brachten (DACH, 2000).

Die Informationen über einen Zinkmangel in der Schwangerschaft sind nicht aussagekräftig genug, um einen Konsens über einen erhöhten Zinkbedarf während der Schwangerschaft zu finden. Ein manifester Zinkmangel tritt selten auf. Ein geringer bis moderater Zinkmangel ist in bestimmten Regionen der Welt jedoch bekannt (Shah, 2001). In Entwicklungsländern werden aufgrund von Mineralstoffmängeln, unter anderem bei Zinkmangel, das Wachstum, die Gesundheit und die Entwicklung von Kindern beeinträchtigt. Eine Zinksupplementation bei diesen Kindern, vor allem bei Kindern mit einem niedrigen Geburtsgewicht, zeigte eine Verbesserung im Wachstum und eine Stärkung des Immunsystems. Um diesen negativen Auswirkungen eines Zinkmangels entgegenzuwirken, ist es sinnvoll schon während der Schwangerschaft eine Supplementation mit Zink in Betracht zu ziehen (Osendarp, 2001).

Es gibt in einigen Studien Hinweise auf einen positiven Effekt einer Zinksupplementation während der Schwangerschaft auf das Immunsystem des

Neugeborenen und die Verringerung der Morbidität von Kleinkindern aufgrund von entzündlichen Erkrankungen (Osendarp, 2001).

Zink soll auch in der Prävention von erblich bedingten Fehlbildungen einen positiven Einfluss haben, zum Beispiel bei der Lippenkiefergaumenspaltung. Eine geringe Zinkkonzentration im Blut der Mutter während der Schwangerschaft wird in einigen Studien mit einem erhöhten Risiko eines geringen Geburtsgewichts und einer Frühgeburt assoziiert, in anderen Untersuchungen wurden keine Zusammenhänge festgestellt (Osendarp, 2001). Mehr Forschungsergebnisse sind notwendig, um eine routinemäßige Supplementation während der Schwangerschaft zu empfehlen, damit genetische Fehlbildungen vermieden werden, die Funktionen des Immunsystems verbessert wird und die Überlebenschancen von Neugeborenen in Ländern, in denen Zinkmangel ein Problem ist, erhöht werden können (Shah, 2006).

#### 2.1.6.1.5 Jod

Es wird eine Jodaufnahme von 230 µg/Tag empfohlen. In der Schwangerschaft liegt ein erhöhter Jodbedarf infolge einer vermehrten renalen Durchblutung und einer damit einhergehenden erhöhten Jodausscheidung im Urin vor (DACH, 2000). Österreich gehört wegen des geringen Jodgehaltes der Böden zu den Jodmangelgebieten. Oft besteht bereits schon vor der Schwangerschaft ein Jodmangel, der durch den Mehrbedarf in der Schwangerschaft noch vergrößert werden kann (Grischke, 2004).

Ein Jodmangel der Mutter kann zur fötalen Hyperthyreose und zu einer verzögerten geistigen und körperlichen Entwicklung des Kindes führen. Außerdem kann ein Jodmangel, in Abhängigkeit der Ausprägung, zu Fehl- bzw. Todgeburten sowie zu Missbildungen führen (Bühling, 2003). Sowohl die fetale Schilddrüsenfunktion als auch die frühkindliche Entwicklung des zentralen Nervensystems sowie Körperwachstum und -reifung sind auf eine ausreichende Jodversorgung angewiesen (Lux, 2006). In einer von Kurtoglu et al. (2004) durchgeführten Studie in der Türkei wurden 70 schwangere Frauen und deren Neugeborene in einer Cross Sectional Voluntary Screening Study untersucht. Alle Frauen waren gesund und brachten ihre Babys ohne Komplikationen, um den Geburtstermin, zur Welt. Sie lebten in Kayseri, einer Großstadt im zentral gelegen

Anatolien, dessen Gebiet als moderates bis ernsthaftes Jodmangelgebiet bekannt ist. Keines der 70 Neugeborenen hatte ein Struma oder klinische Symptome einer Schilddrüsenfehlfunktion. Fünf Tage nach der Geburt wurde der Jodidstatus im Urin der Neugeborenen gemessen und ergab einen moderaten Mangel. Das zeigte, dass die Jodaufnahme über die Nahrung ungenügend ist. Die Milchdrüsen konzentrieren Jodid während der Schwangerschaft und Stillzeit. Da die Türkei ein gebirgiges Gebiet ist, ist es als mildes bis moderates Jodmangelgebiet bekannt, daher wäre eine Jodanreicherung von Salz notwendig. Diese Studie zeigt, dass die Jodsupplementation während Schwangerschaft in der Türkei ungenügend ist (Kurtoglu, 2004).

#### 2.1.6.2. Vitamine

##### 2.1.6.2.1. Folsäure, Vitamin B12 und Vitamin B6

Föten, Neugeborene und schwangere Frauen haben einen schnellen physiologischen Zell-Turnover, der wiederum eine hohe DNA-Synthese voraussetzt. Diese hohe DNA-Synthese wird mit einem hohen Bedarf an Folsäure, Vitamin B12 und Vitamin B6 assoziiert.

Bei einem Mangel eines dieser drei Vitamine, die alle maßgeblich am Methionin-Homocysteinstoffwechsel beteiligt sind, kommt es zu einem Anstieg des Homocysteins im Blut (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Frauen mit einem hohen Homocysteinspiegel zeigten ein erhöhtes Auftreten von Plazentaablösungen, Todgeburten, sehr geringem Geburtsgewicht, Frühgeburten, Präeklampsie, Spitzfüßen und Neuralrohrdefekten (Murphy, 2004).

##### 2.1.6.2.1.1. Folsäure

Folsäure hat in den letzten Jahren stark an Aufmerksamkeit gewonnen. Die empfohlene Zufuhr von Nahrungsfolat in der Schwangerschaft beträgt 600 µg-Äquivalente/Tag. Hierbei ist zu beachten, dass Frauen, die schwanger werden wollen oder könnten, zusätzlich 400 µg Folat-Äquivalente am Tag zu den empfohlenen 400 µg/Tag in Form von Supplementen aufnehmen sollten (gesamt 800 µg/Tag). Spätestens 4 Wochen vor Beginn der Schwangerschaft sollte diese

erhöhte Folsäurezufuhr erfolgen und während des ersten Drittels der Schwangerschaft beibehalten werden (DACH, 2000).

Folsäure ist vor allem an Prozessen der Zellteilung und Zellneubildung beteiligt und spielt außerdem eine zentrale Rolle bei der Übertragung von Kohlenstofffragmenten, bei der Nukleinsäuresynthese sowie im Aminosäurestoffwechsel (Bung, 2000).

Eine ungenügende Folsäurezufuhr der Mutter wird mit einem geringen Geburtsgewicht, einem frühzeitigen Abriss der Plazenta und einer megaloblastischen Anämie in Verbindung gebracht. Im Zentrum der Diskussion um die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft steht die präventive Wirkung der Folsäure auf die Entwicklung von Neuralrohrdefekten (NRD) (Elmadfa und Leitzmann, 2004). Die Bedeutung der Folsäure ist für die Prävention von NRD am besten nachgewiesen. Neuralrohrdefekte entstehen durch einen unvollständigen Verschluss des Neuralrohrs in den ersten 28 Tagen der Schwangerschaft. Totgeburten und schwere Missbildungen sind die Folge. Über welche Mechanismen die Folsäure das NRD-Risiko vermindert, ist nicht geklärt. Als Ursache für den unvollständigen Neuralrohrverschluss wird u. a. eine Störung bei der Synthese von Methionin aus Homocystein diskutiert (Koebnick, 2002). In den vergangenen Jahren wurde häufig eine erhöhte Homocysteinkonzentration im Serum diskutiert. In diesem Zusammenhang wurden Mutationen des Enzyms MTHFR (Methylen-Tetra-Hydro-Folat-Reduktase), welches an der folatabhängigen Remethylierung von Homocystein beteiligt ist, untersucht. Die Prävalenz dieses Polymorphismus unterscheidet sich allerdings zwischen einzelnen Populationen und ist nicht in jedem Land mit einer Risikoerhöhung für das Entstehen von NRD assoziiert (Heinz, 2006; Mandiracioglu, 2004). Die vollständige Ätiologie ist bis heute nicht geklärt (Koebnick, 2002). Für Frauen, die bereits ein Kind mit NRD hatten, ist das Risiko für das wiederholte Auftreten eines NRD bei einem weiteren Kind um das 10- bis 20fache gegenüber unbelasteten Frauen erhöht. In der Schweiz sind jährlich rund 80 Schwangerschaften betroffen, die durch eine Folsäuresupplementation verhindert werden könnten (Eichholzer, 2003).

Folsäure zählt in Österreich generell zu den Risikonährstoffen (Elmadfa et. al., 2003). Folsäure verhindert vermutlich nicht nur Neuralrohrdefekte, es wird auch in

Betrachtet gezogen, dass Folsäure alleine oder mit Multivitamin supplementen auch eine Reihe anderer Fehlbildungen verhindern kann, wie zum Beispiel Herzfehler, missgebildete Extremitäten, Hasenscharten oder Nabelschnurbrüche (Botto, 2004). Die Empfehlung perikonzeptionell 0,4 mg Folsäure einzunehmen, um NRD zu verhüten, wird nur zögernd umgesetzt. Weltweit haben Informationskampagnen und das Anreichern einzelner Lebensmittel mit Folsäure nur begrenzt Erfolge gezeigt. Vor allem Frauen mit ungeplanter Schwangerschaft und Frauen der unteren Sozialschichten werden mit diesen Maßnahmen nicht erreicht. Daher wird in verschiedenen Ländern Mehl obligatorisch mit Folsäure angereicht (Eichholzer, 2003).

In Westaustralien wurde von 1992 bis 1995 auf der Basis vom National Health und Medical Research Council of Australia ein Gesundheitsprogramm beworben, das gebärfähige Frauen ermutigte ihre Folsäureaufnahme über die Nahrung zu erhöhen und Folsäuresupplemente (500µg), mindestens einen Monat vor der Schwangerschaft und die ersten drei Monate in der Schwangerschaft, zu sich zu nehmen. Seit 1995 wird Folsäure in bestimmten Lebensmitteln angereichert (vor allem in Frühstücksflocken, Fruchtsäften, Milch und Getreide). Seit dem Beginn dieser Kampagnen ist in Westaustralien ein Rückgang an NTD festgestellt worden. Von 1980 bis 1995 betrug die Prävalenz von NTD in Westaustralien 2/1000 Geburten und ist seit 1996 um 30% zurückgegangen (Oddy, 2007).

Mandiracioglu et al. (2004) untersuchten die Inzidenz von NTD in Izmir, einer Stadt am türkischen Mittelmeer. Viele Migranten aus dem ländlichen östlichen Teil der Türkei lassen sich in der Stadt nieder. Im Jahr 2000 wurden 56 Neugeborene von 36.331 Geburten mit NTD geboren. Von diesen 56 wurden 48 evaluiert. In dieser Fall- und Kontrollstudie gab es signifikante Unterschiede zwischen der Fall- und der Kontrollgruppe. In der Fallgruppe gab es deutlich öfter Analphabeten unter den Frauen, der Bildungsgrad war bei beiden Elternteilen signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. Unterernährung, chronische Krankheiten und Tabletteneinnahme während der Schwangerschaft traten in der Fallgruppe deutlich öfter auf. Auch war der Zigaretten- und Alkoholkonsum bei den Frauen deren Kinder mit NTD zur Welt kamen erhöht (Mandiracioglu et al., 2004). In der Türkei sind mütterlicher Analphabetismus, niedriger sozioökonomische Status und fortgeschrittenes Alter Risikofaktoren für NTD bei Kindern. Neugeborene von Frauen aus dem Norden oder Osten der Türkei werden häufiger mit NTD geboren (Tuncbiled, 1999). Dies



zeigt deutlich, wie wichtig Ernährungswissen, eine perikonzeptionelle Einnahme von Folsäure und Screenings sind, um NTD zu vermeiden.

Eine Erhebung von de Jong-Van den Berg et al. (2005) hat von 1988 bis 2002 das Bewusstsein für die Bedeutung der perikonzeptionellen Folsäuresupplementierung bei einem Kollektiv von 16.555 schwangeren Frauen in Boston im Zusammenhang mit soziodemographischen und anderen Faktoren untersucht. Sie zeigt, dass im Jahr 1988 praktisch kein Bewusstsein für den Zusammenhang zwischen Folsäure und Schwangerschaftsrisiken vorhanden war, während im Jahr 1996 und in der Folge 50 % der Frauen über die Vorteile einer rechtzeitigen Folsäuresupplementierung informiert waren. Eine perikonzeptionelle Folsäuresupplementierung wurde im Jahr 1988 von 15 % der Frauen durchgeführt; in den Jahren seit 1996 waren es 40 %. Wie auch andere Studien zeigten, waren sowohl das gesteigerte Bewusstsein, wie auch die tatsächliche Folsäureeinnahme entscheidend von Faktoren wie Bildungsstatus, ethnischer Herkunft, Wunschschwangerschaft, Einkommen und Beratung vor der Schwangerschaft abhängig. Die Erhebung zeigt, dass insbesondere in sozial schwachen Gruppen eine Aufklärung hinsichtlich der Bedeutung von Folsäure zur Reduzierung von NRD notwendig ist und durchaus erfolgreich sein kann (de Jong-Van den Berg et al., 2005).

Gute Folatquellen sind Gemüsearten wie Spinat und Gurken, aber auch Tomaten, Kartoffeln sowie einige Kohl- und Obstsorten und Getreide bzw. Brot und Backwaren aus Vollkornmehl. Besonders reich sind Weizenkeime und Sojabohnen. Von tierischen Lebensmitteln enthält Leber die höchsten Konzentrationen, während andere Fleischarten und Fisch relativ arm an Folaten sind (DACH, 2000).

#### 2.1.6.2.1.2. Vitamin B<sub>12</sub>

In der Schwangerschaft wird die Zufuhr von 3,5 µg/Tag empfohlen, um die Speicher aufzufüllen und die Nährstoffdichte zu erhalten (DACH, 2000). Während der Schwangerschaft wird Vitamin B<sub>12</sub> aktiv über die Plazenta transportiert. Ein mütterlicher Mangel während der Schwangerschaft kann zur Folge haben, dass die Myelinisierung von Nerven retardiert ist und dass es zu einer Atrophie des Gehirns

kommt (Lovblad, 1997). Daher kann die neurologische Entwicklung gestört werden. Eine frühe Diagnose ist deshalb wichtig (Minet, 2000).

Ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel in der Schwangerschaft gilt als unabhängiger Risikofaktor für die Entstehung eines Neuralrohrdefektes. Das Vitamin ist am Methionin-Homocystein-Metabolismus beteiligt und ein Mangel kann für Hyperhomocysteinämie und Fehlgeburt verantwortlich sein. In einer in Frankreich durchgeführten Studie wurde der Hinweis auf eine Minimierung von frühen (<12 Wochen) bzw. sehr frühen Aborten (<6 Wochen), durch Vitamin B<sub>12</sub> Supplementation bestätigt. Hinsichtlich der Rolle von Vitamin B<sub>12</sub> zur Verhinderung von Fehlgeburten ist mehr Forschung notwendig (Reznikoff-Etiévant, 2002).

Weltweit gibt es eine hohe Prävalenz einer niedrigen Plasmakonzentration von Vitamin B<sub>12</sub>. Bei 5% aller Schwangeren wird ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel beobachtet. Nicht nur die Vitamin B<sub>12</sub>-Zufuhr ist für die fetale Versorgung von Bedeutung. Während der ersten Phase der Schwangerschaft kann es zu Aversionen gegen Lebensmittel tierischen Ursprungs, welche die wichtigsten Vitamin-B<sub>12</sub>-Quellen darstellen, kommen. Aus diesem Grund benötigt die Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung von schwangeren Vegetarierinnen - insbesondere Veganerinnen - besondere Aufmerksamkeit. Es ist eine Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplementation zur Vermeidung eines sekundären Folsäuremangels in Betracht zu ziehen (Koebnick, 2002).

In einer bestimmten Region in der Türkei (Provinz Sanliurfa) wurde ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel bei Kindern festgestellt, deren Mütter ebenfalls eine Unterversorgung mit diesem Vitamin hatten. Die Kinder wurden aufgrund von neurologischen Störungen ins Krankenhaus gebracht. Es wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen einer Unterversorgung während der Schwangerschaft und dem Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel bei den Kindern gibt. Festgestellt wurde ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel bei den Schwangeren. Ein Grund des Mangels an dem Vitamin in dieser Region ist ein geringer Verzehr von tierischen Produkten aufgrund von Armut. Auch war die Meinung verbreitet, dass ein Konsum von tierischen Lebensmitteln schädlich für den Fötus sei (Koc, 2006).

#### 2.1.6.2.1.3. Vitamin B<sub>6</sub>

Pyridoxin ist ein wichtiges Coenzym bei der Entwicklung des zentralen Nervensystems und kann die Entwicklung des Gehirns und der kognitiven Funktionen beeinflussen (Mahomed, 2000).

Wegen seiner zentralen Rolle im Aminosäurestoffwechsel ist der Bedarf an Vitamin B<sub>6</sub> vom Proteinumsatz abhängig. Zur Ableitung der Empfehlungen wird ein Quotient von 0,02 mg Vitamin B<sub>6</sub> pro g Proteinzufuhr zu grunde gelegt. Eine biochemisch nachweisbare Verschlechterung tritt im letzten Drittel der Schwangerschaft häufiger auf. Deshalb wird für Schwangere eine Mehrzufuhr von 0,7 mg/Tag empfohlen, das sind 1,9 mg/Tag (DACH, 2000).

Eine Studie an 84 iranischen Frauen zeigte, dass Muskelkrämpfe, an denen fast die Hälfte aller Schwangeren leiden, durch die kombinierte Gabe von Vitamin B<sub>1</sub> und Vitamin B<sub>6</sub> signifikant reduziert werden konnten (Sohrabvand, 2006).

Vitamin B<sub>6</sub> soll eine wichtige Rolle in der Prävention von Präeklampsie spielen und soll Frühgeburten entgegenwirken. Es gibt jedoch nicht genügend Hinweise, daher sind zusätzliche Forschungsergebnisse notwendig (Thaver, 2006)

#### 2.1.6.2.1.4 Vitamin B<sub>1</sub> und Vitamin B<sub>2</sub>

Der Bedarf an Vitamin B<sub>1</sub> ist mit dem Energieumsatz in Beziehung zu setzen. In der Schwangerschaft kommt es zu einer veränderten Stoffwechselsituation der Schwangeren, dadurch ist der Energiebedarf leicht erhöht (255 kcal/Tag). Eine Zulage von 0,2 mg Vitamin B<sub>1</sub> pro Tag (insgesamt 1,2 mg/Tag) ist ab dem 4. Schwangerschaftsmonat erforderlich.

Ebenfalls leicht erhöht ist der Bedarf an Vitamin B<sub>2</sub> während der Schwangerschaft. Es wird eine Zulage von 0,3 mg Vitamin B<sub>2</sub> pro Tag (insgesamt 1,5mg/Tag) ab dem 4. Schwangerschaftsmonat empfohlen (DACH, 2000).

#### 2.1.6.2.2. Vitamin A

Der Vitamin-A-Bedarf in der Schwangerschaft erhöht sich um 40 % und beträgt 1,1 mg/Tag (DACH, 2000). Aufgrund seiner Bedeutung auf die Lungenentwicklung und Lungenreifung sollte besonders im 2. und 3. Schwangerschaftsdrittel auf eine ausreichende Zufuhr geachtet werden (Bergmann, 2004). Der Fötus ist von der Vitamin-A-Aufnahme der Mutter abhängig. Die Leberspeicher des Fötus reichen nur für wenige Tage, diese Speicherkapazität vergrößert sich im Laufe der Schwangerschaft und eine Supplementation erhöht auch die Vitamin-A-Menge in der Muttermilch (Strobel, 2007).

Während der Schwangerschaft sind Retinoide an der Zelldifferenzierung und am Wachstum des Fötus beteiligt (Zachman, 1995). Eine adäquate Vitamin-A-Versorgung ist für ein gutes Funktionieren der Fortpflanzung, sowohl beim Mann als auch bei der Frau, notwendig. All-trans-Retinoläquivalent scheint für eine richtige Entwicklung des Embryos notwendig zu sein. Folgen eines Vitamin-A-Mangels können Todgeburten und Geburtsfehler sein (Clagett-Dame, 2002). Vitamin A spielt eine essentielle Rolle in der Entwicklung von Organen wie der Lunge, dem Herzen und dem Skelett (Debier, 2005).

Ein Mangel an Vitamin A ist in industrialisierten, westlichen Ländern jedoch äußerst selten. Dagegen ist wegen der Gefahr von teratogenen Schäden durch Vitamin-A-Dosen über 2400mg/Tag zu warnen (Bergmann, 2004).

Die beste Vitamin-A-Quelle ist die Leber. Da die Leber jedoch in Abhängigkeit von der Fütterung sehr hohe Retinolmengen enthalten kann, sollten Frauen im 1. Schwangerschaftsdrittel auf den Verzehr von Leber verzichten (DACH, 2000).

Der essentielle Mikronährstoff  $\beta$ -Carotin, ein Provitamin, kann bei einer Aufnahme von über 20 mg/Tag bei Langzeitrauchern das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken erhöhen. Die Europäische Kommission ist dabei einen Upper Level für  $\beta$ -Carotin zu erarbeiten (Strobel, 2007)

Eine Studie, durchgeführt an ca. 16.000 nepalesischen Frauen, zeigte eine Verbesserung in der Prävalenz von Krankheitssymptomen während des letzten Schwangerschaftsdrittels, nach der Geburt und bis zu 6 Monaten postpartum, nachdem die Frauen wöchentlich Vitamin-A- und  $\beta$ -Carotin-Supplemente

eingenommen hatten. Bis zur 28. SSW gab es keinen Einfluss der Supplementation auf die Morbidität. Jedoch wurden in der Spätschwangerschaft (> 28. SSW) Symptome wie Übelkeit, Schwäche und Nachtblindheit mit Vitamin-A-Gaben reduziert, nicht aber mit einer  $\beta$ -Carotin-Supplementation. Eine  $\beta$ -Carotin-Supplementation reduzierte hohes Fieber nach der Geburt. Weiters wurde die durchschnittliche Anzahl an Krankheitstagen während der letzten 12 Wochen der Schwangerschaft um 5 Tage gesenkt (Christian, 2000).

Es wird empfohlen, dass Frauen im gebärfähigen Alter, speziell Frauen mit Mehrlingsgeburten, kurzen Intervallen zwischen den Geburten, Frauen aus sozial niedrigen Schichten und stillende Frauen vermehrt nährstoffangereicherte Lebensmittel und Getränke konsumieren sollten. Außerdem ist die Bioverfügbarkeit von  $\beta$ -Carotin-Supplementen besser als jene von Lebensmitteln wie zum Beispiel Gemüse (Strobel, 2007).

#### 2.1.6.2.3. Vitamin D

Die Menge an Vitamin D, die über die Plazenta an den Fötus und in der Stillzeit über die Frauenmilch an den Säugling abgegeben wird, ist gering. Die während der Schwangerschaft vermehrte Calcitriolproduktion führt nur zu einem geringen Zusatzbedarf an Vitamin D. Eine Notwendigkeit, die Vitamin D-Zufuhr während der Schwangerschaft und Stillzeit zu erhöhen, besteht demnach nicht. Daher werden auch in der Schwangerschaft die Aufnahme von 5  $\mu$ g/Tag empfohlen (DACH, 2000). Vitamin D spielt eine wesentliche Rolle im Calciumstoffwechsel und bei der Knochenbildung des Fötus. Ein erheblicher Teil des Vitamin D wird durch Sonneneinwirkung in der Haut gebildet. Dadurch entstehen jahreszeitliche Schwankungen, die in den Wintermonaten durch die Aufnahme von Vitamin-D-reichen Nahrungsmitteln ausgeglichen werden können (z.B. Kaltwasserfische).

Mütterlicher Vitamin-D-Mangel stellt ein verbreitetes Public Health Problem dar (Bodnar, 2007). Eine amerikanische Studie belegt, dass 29% der afroamerikanischen Schwangeren und 5% der hellhäutigen (weißen) Schwangeren, die im Nordosten der USA leben, eine niedrige Serumkonzentration von 25-Hydroxyvitamin-D haben. Dieser niedrige Vitamin-D-Status bei schwangeren Frauen vor allem bei dunkelhäutigen Frauen wurde auch in anderen Regionen der Welt festgestellt. Mütterlicher Vitamin-D-Mangel wird mit

Präeklampsie und mit einem niedrigen Geburtsgewicht assoziiert. Folgeerscheinungen bei den Kindern dieser Mütter können Rachitis, Knochenprobleme, Type 1 Diabetes, Schizophrenie und Asthma sein. Eine starke Hautpigmentation, ungenügende Sonnenexposition, die Wintermonate und ein fortgeschrittenes Alter sind die stärksten Risikofaktoren um einen Vitamin D-Mangel zu entwickeln. Afroamerikanische Frauen leiden häufiger unter einer Präeklampsie als weiße Frauen. Die Pathogenese der Präeklampsie hängt mit vielen biologischen Prozessen zusammen, die wiederum direkt oder indirekt mit einem Vitamin-D-Mangel im Zusammenhang stehen. Ob Vitamin D das Präeklampsie-Risiko beeinflusst, wurde in einer Studie von Bodnar et al. (2007) untersucht. 1198 gesunde erstgebärende Frauen wurden für die Studie ausgewählt. Die Ergebnisse zeigten, dass ein mütterlicher Vitamin-D-Mangel vor der 22. SSW ein starker unabhängiger Risikofaktor für Präeklampsie ist. Als die Serumkonzentration an 25-(OH)-D der Mutter nach der 22. SSW anstieg, verringerte sich auch das Risiko Präeklampsie zu entwickeln. Neugeborene, deren Mütter während der Schwangerschaft an Präeklampsie erkrankten, hatten einen deutlich niedrigeren Vitamin-D-Spiegel bei der Geburt. Dies obwohl im letzten Schwangerschafts-Trimenon häufig mit Multivitamin-tabletten supplementiert wird (Bodnar, 2007).

In einer weiteren Studie von Bodnar et al. (2007) wurde ein Zusammenhang zwischen Übergewicht der Mutter vor der Schwangerschaft und Vitamin-D-Mangel in der Mitte der Schwangerschaft festgestellt. Neugeborene von übergewichtigen Müttern mit Vitamin-D-Mangel hatten eine signifikant niedrigere Vitamin-D-Konzentration im Nabelschnurblut als Neugeborene ohne mütterlichen Vitamin-D-Mangel. Tendenziell nahmen übergewichtige Schwangere perikonzeptionell weniger oft Multivitaminpräparate ein als normalgewichtige. Diese negative Korrelation zwischen hohem BMI und niedrigem 25-OH-Vitamin-D-Serumspiegel wurde unabhängig von Jahreszeit, Schwangerschaftsmonat, Multivitamin-einnahme, sportlicher Aktivität vor dem Eintreten der Schwangerschaft und Alter der Mutter festgestellt. Dies zeigt, dass Übergewicht vor der Schwangerschaft einen direkten Einfluss auf den Ernährungsstatus des Neugeborenen hat. In den USA stieg die Zahl der übergewichtigen schwangeren Frauen dramatisch an. Ob übergewichtige Schwangere von einer Vitamin-D-

Supplementation und einem 25-(OH)-D Screening profitieren, muss noch erforscht werden (Bodnar, 2007).

Auch in einer niederländischen Studie wurde ein Screening empfohlen. Es wurden 358 Frauen untersucht, von denen waren 22% türkischstämmig und 19% stammten ursprünglich aus Marokko. Wie schon erwähnt ist ein Vitamin-D-Mangel bei dunkelhäutigen Menschen häufiger. Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass die durchschnittliche 25-(OH)-Konzentration bei den türkischen, marokkanischen und den anderen nicht westlichen Schwangeren niedriger ist als bei den europäischen Frauen (van der Meer, 2006). Auch in Großbritannien wurde häufig ein Vitamin-D-Mangel bei schwangeren asiatischen Frauen und deren Nachkommen festgestellt. Dort empfiehlt das Department of Health, dass alle schwangeren und stillenden Frauen 10 µg Vitamin D pro Tag zu sich nehmen sollten (Department of Health, 1998). Jedoch gib es laut dem National Institute of Clinical Excellence, zu wenig Beweise, die Supplementation von Vitamin D in der Schwangerschaft routinemäßig zu empfehlen (Arora, 2007).

## **2.2. Ernährungsempfehlungen**

Um wissenschaftlich fundierte Verhaltensregeln für eine bedarfsgerechte, die Gesundheit erhaltende Ernährung erfolgreich zu vermitteln, sind grafische Darstellungen als didaktische Hilfsmittel unverzichtbar (Stehle, 2005). Die ersten graphisch dargestellten Ernährungsempfehlungen wurden in Kreisform dargestellt. Vorläufer des Ernährungskreises dürften bereits im 19. Jahrhundert aufgekommen sein. Der erste dokumentierte Ernährungskreis erschien in Deutschland 1954 (Leitzmann, 2004).

Die „10 Regeln der DGE für vollwertiges Essen und Trinken“ (DGE, 2003) beinhalten Verhaltensregeln zur Lebensmittelauswahl. Darin wird der unter Fachgesellschaften international bestehende Konsens über eine Gesundheit und Wohlbefinden fördernde und zur Prävention so genannter ernährungsmitbedingter Krankheiten beitragende Ernährung zusammengefasst. Zur Visualisierung dieser Verhaltensregeln hat die DGE den so genannten „DGE-Ernährungskreis“ entwickelt. In den letzten Jahren hat sich vor allem die Zahl der veröffentlichten Ernährungs-„Dreiecke“ bzw. -„Pyramiden“ vervielfacht. Oftmals bleibt für den Verbraucher das zu Grunde liegende wissenschaftliche Konzept unklar. Die Flut an Darstellungen mit unterschiedlichen Aussagen trägt nicht zur Information sondern zur Verunsicherung bei. Man unterscheidet zwischen einem nutritiven Ansatz und einem physiologischen Ansatz bei der wissenschaftlichen Herangehensweise zur Erstellung graphische Umsetzungen von Ernährungsrichtlinien (Stehle, 2005). Nachfolgend werden einige graphische Darstellungen zu Verzehrsempfehlungen erläutert:

### **2.2.1. DGE-Ernährungskreis**

Der Ernährungskreis wird auf Basis der regelmäßig überarbeiteten D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr erarbeitet. Mittels aufwändiger Berechnungen erfolgt für 4 Personengruppen (jeweils für Männer und Frauen der Altersgruppen „25–51 Jahre“ und „65 Jahre und älter“; angenommener PAL 1,4) die Erstellung von mustergültigen Speiseplänen für jeweils eine Woche. Das Ziel ist, dass der Mittelwert der Nährstoffzufuhr über 7 Tage den Referenzwerten entsprechen soll. Bei dieser Vorgehensweise ergibt sich für die Energieaufnahme



eine Spannbreite zwischen 1.600 Kilokalorien (w, über 65 Jahre, 55 kg Körpergewicht) und 2.400 Kilokalorien (m, 25–51Jahre, 74 kg Körpergewicht). Weiters werden für die Umrechnung in Lebensmittel die „10 Regeln der DGE“ und die Empfehlungen aus der Kampagne „5 am Tag“ (fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag, zum Teil als Rohkost) berücksichtigt. Die Zusammenstellung der Mahlzeiten erfolgt unter Berücksichtigung regionaler Ernährungsgewohnheiten, wobei von empfehlenswerten küchentechnischen Zubereitungsverfahren ausgegangen wird. Ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel, d.h. Lebensmittel mit geringer Nährstoffdichte, alkoholische Getränke und zuckerhaltige Limonaden, werden nicht berücksichtigt. Den Lebensmitteln werden 6 Gruppen zugeteilt und nach ihrem Gewicht bewertet. Aus dem prozentualen Anteil am Gesamtgewicht der Lebensmittelmenge eines Tagesplanes ergibt sich die Größe jedes Segmentes des Ernährungskreises (Stehle, 2005).

Der Anteil der einzelnen Segmente an der Gesamtlebensmittelmenge ohne Getränke in Gewichtsprozent:

Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln: 30 %

Gemüse, Salat: 26%

Obst: 17%

Milch, Milchprodukte: 18%

Fleisch, Wurst, Fisch, Eier: 7%

Fette, Öle: 2%

(DGE, 2004)

Der Ernährungskreis ist im Vergleich zu anderen Visualisierungsformen von Ernährungsempfehlungen die einzige bildhafte Darstellung, in der die Segmentgröße zugleich ein Maß für die Lebensmittelmenge dargestellt. Die Größe der Segmente verdeutlicht das Mengenverhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen zueinander (ÖGE, 2006). Entsprechend der mengenmäßigen Bedeutung und im Hinblick auf die physiologische Wichtigkeit werden die Getränke ins Zentrum des Kreises gestellt. Jedoch entspricht die Größe der abgebildeten Fläche nicht dem prozentuellen Anteil am Gesamtgewicht. Dies wird

aber in Kauf genommen. Wenn man die Lebensmittelauswahl entsprechend dem DGE-Ernährungskreis und den „10 Regeln der DGE“ trifft, ist das eine verlässliche Grundlage für die Umsetzung einer vollwertigen Ernährung. Der Kreis ist definitionsgemäß kein Abbild von Ernährungsgewohnheiten, sondern ein Wegweiser zur Optimalform (Stehle, 2005).

Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis



- 1 Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln
- 2 Gemüse, Salat
- 3 Obst
- 4 Milch, Milchprodukte
- 5 Fleisch, Wurst, Fisch, Eier
- 6 Fette, Öle
- 7 Getränke

### 2.2.2. Food Guide Pyramid der USA

Ernährungspyramiden gibt es seit 27 Jahren und die erste stammte aus Schweden. Jedoch wurde die Pyramide als Darstellungsform von Ernährungsempfehlungen erst durch die Food Guide Pyramide des US-Landwirtschaftsministeriums (USDA) weltweit bekannt (Leitzmann, 2004).

Die US-amerikanische Food Guide Pyramid basiert wissenschaftlich auf den Recommended Dietary Allowance (RDA) bzw. den Dietary Reference Intakes (DRI). Aus den RDA werden zusätzlich „nutritional goals“ abgeleitet. Die Definition von Portionsgrößen für einzelne Lebensmittel erfolgt auf Basis von Verzehrerhebungen. Durch das USDA wird festgelegt, welche wesentlichen Lebensmittelgruppen in jedem Fall abgebildet werden müssen (Stehle, 2005). Der Harvard-Professor für Epidemiologie Walter Willett stellt die weltweit bekannteste Pyramide, die es seit 1992 gibt, in fast allen Aspekten massiv in Frage (Leitzmann, 2004). Seit April 2005 gibt es eine neue Pyramide, in der die Wichtigkeit der Bewegung hervorgehoben wird. Der Unterschied zur alten Version besteht in der Darstellung der horizontalen Stufen als vertikale Streifen. Durch das Anklicken der farbigen Streifen, erscheinen die jeweiligen Lebensmittelgruppen mit Empfehlungen zur Verzehrshäufigkeit (mypyramid, 2005).

Abbildung 3: Food-Guide-Pyramid der USA



### **2.2.3. Aid-Pyramide**

Seit 1999 werden vom aid-Infodienst ebenfalls Pyramidenmodelle zur Arbeit mit verschiedenen Zielgruppen verwendet. Die aktuellste Version wurde 2003 mit einem neuen didaktischen Konzept vorgestellt. Das Konzept der aid-Pyramide basiert auf der US-amerikanischen Food Guide Pyramid. Im amerikanischen Modell fehlen Getränke, die hier mitberücksichtigt worden sind. Lebensmittelgruppen wie „Fette und Öle“ und „Süßigkeiten, fettreiche Snacks und Alkohol“, die an der Spitze der Pyramide dargestellt werden, werden differenzierter dargestellt. Diese Pyramide basiert ebenso wie die US-Version auf einem Portionskonzept, welches auf die Handlungsebene der Lebensmittelauswahl eingeht und damit Verhaltensmuster in Bezug auf die wünschenswerte Anzahl der Portionen vermittelt (Stehle, 2005)

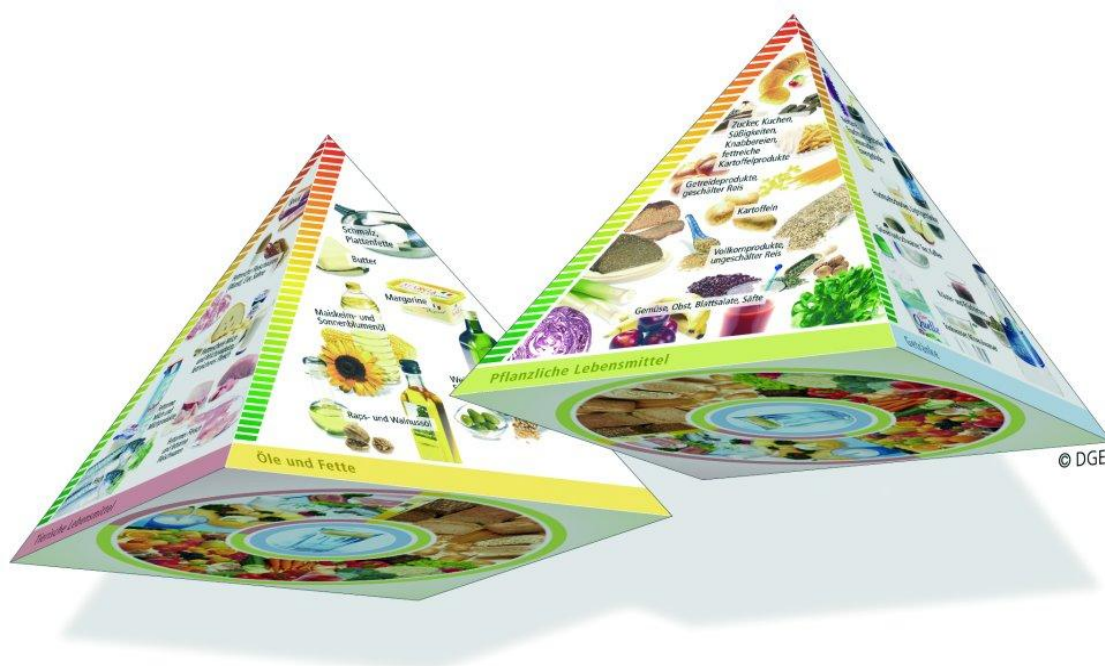
### **2.2.4. Dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE**

Die DGE hat zusammen mit dem aid-Infodienst, dem Bundesverbraucherministerium sowie Wissenschaftlern und Experten eine neue Pyramide entwickelt. Das Modell basiert auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen unter Berücksichtigung der aktuellen D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und der 10 Regeln der DGE. Es wurden auch aktuelle Ernährungsprobleme wie die Adipositasepidemie und veränderte Lebensstile berücksichtigt. In den vier Pyramidenseiten werden erweiterte Informationen über die ernährungsphysiologische Qualität der Lebensmittel veranschaulicht. Innerhalb dieser Dreiecke werden die Lebensmittel anhand ihrer ernährungsphysiologischen Qualität (Energiedichte und Nährstoffgehalt) hierarchisch dargestellt. Kriterien wurden zur Einordnung der Lebensmittel in den vier Pyramidenseiten verwendet:

1. Die Kriterien der Lebensmittel mit vorwiegend pflanzlichem Ursprung: Energiedichte, Nährstoffdichte (Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Ballaststoffe); präventive Aspekte (Krebs, Herz-Kreislaufkrankungen)

2. Die Kriterien der Lebensmittel mit vorwiegend tierischem Ursprung: Energiedichte, Nährstoffdichte (z.B. Calcium, Eisen, Zink, Selen, B-Vitamine, Vitamin D), Fettqualität (gesättigte Fettsäuren, n-3 Fettsäuren)
3. Die Kriterien für Speisefette und Öle: Fettsäurezusammensetzung (vermehrt n-3, n-6, n-9 Fettsäuren, wenig gesättigte Fettsäuren, Verhältnis von n-6 zu n-3 Fettsäuren wichtig), Vitamin E, Cholesterin, unerwünschte Begleitstoffe, trans-Fettsäuren, küchentechnische Nutzung, Kriterien für Öle: das Verhältnis von n-6 zu n-3 Fettsäuren, der Vitamin E-Gehalt
4. Die Kriterien für die Getränke: Energiegehalt (mäßig: <7% Kohlenhydrate, hoch: >7% Kohlenhydrate), essenzielle Nährstoffe, Süßungsmittel, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, anregende Substanzen (DGE, 2005)

Abbildung 4: Die dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE



## **2.3. Migration**

Die Vereinten Nationen definieren als Migranten alle Personen, sowie deren Nachkommen, die ihren Wohnsitz in andere Länder verlegen, unabhängig von der Motivation oder dem kulturellen Hintergrund. Für die Nachkommen wird auch die Umschreibung „Menschen mit Migrationshintergrund“ benutzt (Winkler, 2003).

### **2.3.1. Schwangerschaft und Migration**

1,4 Millionen Menschen in Österreich haben einen Migrationshintergrund, d.h. der Geburtsort ihrer Eltern lag im Ausland (Statistik Austria, 2008). Viele Migranten bleiben Jahrzehnte in ihrem Gastland, in dem meist auch die Familienplanung und Familiengründung stattfindet oder holen ihre Familien nach.

In Österreich wurden im Jahr 2007 12,3% der Kinder von Nicht-Österreicherinnen geboren (Statistik Austria, 2008). Das österreichische Gesundheitssystem mit ihren zahlreichen Angeboten steht vor einigen neuen Herausforderungen, um dieser Zielgruppe der schwangeren Migrantinnen gerecht zu werden. Die sprachliche Barriere erweist sich für viele Migrantinnen immer noch als die stärkste Barriere. Großen Einfluss auf die Inanspruchnahme von Gesundheitsangeboten hat der Zeitmangel. Änderungswünsche von Seiten der Migrantinnen sind mehr Gesundheitsinformation in der Muttersprache und zeitgünstigere Angebote. (Wimmer-Puchinger, 2001).

### **2.3.2. Statistische Daten zur Migration in Österreich**

814.065 ausländische Staatsangehörige hatten am 1.1.2006 ihren Hauptwohnsitz in Österreich. Das entsprach 9,8% der Gesamtbevölkerung. Unter den nicht-österreichischen Staatsangehörigen waren 227.405 Staatsangehörige aus Ländern der Europäischen Union. Nach einzelnen Staatsangehörigkeiten betrachtet waren Bürger aus Serbien/Montenegro (139.076) die größte Ausländergruppe, gefolgt von Bürgern aus der Türkei (113.635) und deutschen Staatsangehörigen, die erstmals die 100.000er-Marke überschritten haben (104.410). Die Zahl der Einbürgerungen aus dem ehemaligen Jugoslawien (ohne Slowenien) sank im Jahr

2005 um 981 Personen, jene der türkischen Staatsangehörigen um 3.247. Zu Jahresbeginn 2006 zählten insgesamt 53.032 Staatsangehörige aus Asien, 21.191 aus Afrika und 16.439 aus Amerika zur österreichischen Bevölkerung (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Österreichische Bevölkerung nach Staatsangehörigkeit

		Bevölkerung am	Bevölkerung am
		01.01.2005	01.01.2006
<b>Gesamt Österreich</b>		<b>8.206.524</b>	<b>8.265.925</b>
Staatsangehörigkeit			
<b>Österreich</b>		7.417.915	7.451.860
<b>Nicht-Österreich</b>		788.609	814.065
<b>EU-Staaten Gesamt</b>		206.715	227.405
<b>Nicht-EU</b>		581.894	586.660
<b>Europa</b>	Deutshl.	94.672	104.410
	Ex-Jugos.	<b>309.895</b>	<b>308.914</b>
	Türkei	<b>116.882</b>	<b>113.635</b>
	Rest	163.707	179.854
<b>Afrika</b>		20.124	21.191
<b>Amerika</b>		15.526	16.439
<b>Asien</b>		50.519	53.032
<b>Sonstige</b>		17.284	16.590

Quelle: Statistik Austria, 2006

In allen Bundesländern, außer Vorarlberg, bildeten Bürger aus dem ehemaligen Jugoslawien (ohne Slowenien) die zahlenmäßig größte Ausländergruppe. In Vorarlberg bildeten die Bürger aus der Türkei den größten Ausländeranteil. Den höchsten Ausländeranteil verzeichneten die Bundesländer Wien (18,0%), Vorarlberg (12,9%), Salzburg (12,3%) und Tirol (10,0%). In der Bundeshauptstadt ist ein Ausländeranteil von über 25% zu verzeichnen. Folgende Wiener Gemeindebezirk verzeichnen den größten Ausländeranteil: Rudolfsheim-Fünfhaus (31,5%), gefolgt von Brigittenau (26,2%), Ottakring (25,6%) und Hernals (25,1%). Neben den Landeshauptstädten Salzburg-Stadt (20,2%), Innsbruck-Stadt (14,5%) und Linz-Stadt (13,1%), lag der Ausländeranteil insbesondere in städtischen Bezirken wie etwa in Wels-Stadt (15,8%), Villach (11,0%) oder Sankt Pölten (10,8%) deutlich über dem Bundesdurchschnitt. In Bezirken der Oststeiermark findet man sehr geringe Ausländerquoten (unter 3%), auch im Mühlviertel (Freistadt, Urfahr-Umgebung) und Waldviertel (Waidhofen an der Thaya, Zwettl) sowie in Bezirken mit wenig industriellen Arbeitsplätzen (Deutschlandsberg,

Scheibbs, Murau), aber auch in den Industriebezirken der Obersteiermark (Statistik Austria, 2006).

### **2.3.3. Arbeitsmigration**

Vor vierzig Jahren kamen die ersten Arbeitsmigranten, so genannte „Gastarbeiter“, in das wirtschaftlich florierende Westeuropa. Meist aus wirtschaftsarmen Ländern wie der Türkei und dem ehemaligen Jugoslawien (Gastarbajteri, 2004). Auch in Österreich begann in den frühen 1960er die Arbeitsmigration. Es wurden junge, meist männliche Arbeiter ins Land geholt mit der Absicht, dass sie nach einigen Jahren das Land wieder verlassen sollten. Dieses Konzept ging jedoch nicht auf, da die Mehrzahl der Migranten beschloss zu bleiben und ihre Familienangehörigen nachholten.

In Deutschland stellen Türken die größte ethnische Minderheit dar. Bevor es ihnen in den 1960er Jahren erlaubt war zu immigrieren mussten sich die Arbeiter einem medizinischen Screening unterziehen. Es ist anzunehmen, dass diese Arbeiter aus der Türkei gesünder waren als die durchschnittliche männliche Bevölkerung in der Türkei und auch gesünder als die durchschnittliche männliche Bevölkerung in ihrem Gastland (Kielhorn, 1990). Die häufigste Erkrankung während der ersten Jahrzehnte waren Erkrankungen des Muskelskelettsystems. Danach wurde ein Anstieg der Prävalenz und Inzidenz von kardiovaskulären Erkrankungen beobachtet (Bilgin, 1994). Die kulturelle Anpassung stellt einen erheblichen Stressfaktor dar; man vermutet, dass Migranten daher einem größeren Risiko ausgesetzt sind, Bluthochdruck oder koronare Herzerkrankungen zu entwickeln (Bongard, 2002).

### **2.3.4. Anpassungsstressoren**

Stressoren, denen ein großer Anteil von Migranten ausgesetzt sind, wären: Entwurzelung aus der Heimat, Ohnmachtsgefühle in der Fremde, Rollenverluste, Ambivalenz in der Zukunftsplanung (z.B. durch eine aufrechterhaltene Rückkehrillusion). Laut Geißler (2006) erzeugen die Anpassungsleistungen an das Einwanderungsland Stress und Krankheiten.



### **2.3.5. Migrantinnen**

Viele männliche Gastarbeiter holten ihre Frauen und Kinder in das Gastland nach. Auch heute ist es üblich, dass männliche Auswanderer zuerst in das Gastland kommen und dann ihre Familien nachholen. Daher treffen Frauen oft ohne jegliche Vorbereitung auf die neue Kultur. Viele Migrantinnen stammen aus ökonomisch und politisch benachteiligten Regionen und verfügen über keine oder lediglich sehr einfache Ausbildungen. Dazu gehören auch viele Frauen mit muslimischem Hintergrund. Im Gastland finden sie sich erneut in einer gegenüber Männern benachteiligten Situation, da Programme zur Integration mehrheitlich auf männliche Bedürfnisse ausgerichtet sind. Selbst Frauen der 2. und 3. Generation erleben zahlreiche Benachteiligungen gegenüber männlichen Migranten oder einheimischen Frauen (Hofecker-Fallahpour, 2005).

### **2.3.6. Sozioökonomische Einflussfaktoren**

Migrantinnen und Migranten aus dem ehemaligen Jugoslawien, der Türkei, Albanien/Kosovo sind in der Schweiz sozial schlecht positioniert und gesellschaftlich wenig akzeptiert (Stolz, 2001). Untersuchungen in den USA und in verschiedenen europäischen Ländern zeigen, dass Migranten und ethnische Minderheiten häufig gegenüber der einheimischen Bevölkerung schlechter gestellt sind. In Deutschland ist beispielsweise die Säuglingssterblichkeit bei Migranten höher als bei Deutschen, die Arbeitsbedingungen sind belastender, auch sind die Wohnverhältnisse schlechter als bei den Deutschen, sie leiden früher an chronischen Erkrankungen, hinzu kommen noch Sprachprobleme (Winkler, 2003).

Besonders Frauen aus anderen Kulturen leiden häufig unter Mehrfachbelastungen. Sie sind als Minoritätsangehörige häufiger rechtlichen und sozialen Diskriminierungen ausgesetzt. Aufgrund mangelnder Berufsausbildung sind sie auf unattraktive und unsichere Arbeitsplätze angewiesen und sind zudem den geschlechtsspezifischen Ungleichheiten in Familie und Beruf ausgesetzt. Solche sozioökonomischen und psychosozialen Mehrfachbelastungen sind massive Risikofaktoren für physische und psychische Gesundheitsbeeinträchtigungen. Dies ist eine seit langem bekannte und wissenschaftlich fundierte Tatsache (Bollini, 1995).

### **2.3.7. Die Lebens- und Gesundheitssituation von Migrantinnen in Wien**

In Deutschland und in Österreich gibt es über die Ernährungsgewohnheiten von Migranten noch wenige Daten. Erste Studien deuten jedoch darauf hin, dass in manchen Migrantengruppen das Risiko für ernährungsbedingte Erkrankungen höher ist als im Heimatland und sogar höher als im Gastland (Klamt, 2004).

1998 wurde am Ludwig Boltzmann Institut für Frauengesundheitsforschung eine Studie durchgeführt, die sich mit der Lebens- und Gesundheitssituation von Frauen im 10. Wiener Gemeindebezirk befasste. Diese Studie stellte fest, dass Frauen aus Ex-Jugoslawien und der Türkei im Vergleich zu österreichischen Frauen häufiger unter körperlichen und psychischen Beschwerden wie Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit leiden. Die Studie zeigte auch, dass türkischsprachige Frauen im Vergleich zu Österreicherinnen und Frauen aus dem ehemaligen Jugoslawien zwar häufiger zu gynäkologischen Untersuchungen gehen, aber so gut wie nie zu einer Gesundenuntersuchung. Dafür könnte die deutlich höhere Kinderanzahl bei türkischsprachigen Frauen verantwortlich sein. (Wimmer-Puchinger, 1998)

Eine Studie des Ludwig Boltzmann Instituts, untersuchte Motive und Barrieren der Nutzung von Gesundheitsangeboten und Änderungswünschen bei Migrantinnen im Vergleich zu Österreicherinnen.

989 Frauen, davon 82% mit Geburtsland Österreich, 11% mit Geburtsland Ex-Jugoslawien und 7% mit Geburtsland Türkei nahmen an der Erhebung mittels Fragebogen teil. Frauen mit Geburtsland Österreich, Türkei oder Ex-Jugoslawien unterschieden sich in den demographischen und sozioökonomischen Punkten statistisch hochsignifikant:

Bei den österreichischen Frauen hat die nichteheliche Lebensgemeinschaft die traditionelle Ehe abgelöst. Dies war bei Frauen aus Ex-Jugoslawien und der Türkei deutlich seltener der Fall. Auch hinsichtlich der Kinderzahl gibt es große Unterschiede: etwa die Hälfte der Österreicherinnen hat keine Kinder, aber nur 21% der Frauen aus Ex-Jugoslawien und 19% der türkischen Frauen. Besonders große Unterschiede sind für den sozioökonomischen Status der Frauen zu beobachten, wobei zusammenfassend zu sagen ist, dass die hier befragten Frauen aus Ex-Jugoslawien über den ungünstigsten und österreichischen Frauen über den günstigsten sozioökonomischen Status verfügen. Österreichische Frauen haben

insgesamt die höchste Schulbildung, weisen die geringste Arbeitslosenrate und das höchste durchschnittliche monatliche Pro-Kopf-Netto-Einkommen auf. Der im Vergleich für Frauen aus Ex-Jugoslawien schlechtere sozioökonomische Status, sowie die Mehrfachbelastung durch Berufstätigkeit, geringes Einkommen, hohe Kinderzahl und Bedrohung durch Arbeitslosigkeit, spiegeln sich auch im subjektiven körperlichen und seelischen Wohlbefinden wider. Auffallend ist der hohe Zigarettenkonsum der Frauen aus Ex-Jugoslawien im Vergleich zu Frauen aus Österreich und Frauen aus der Türkei (Wimmer-Puchinger, 2001). Die Inanspruchnahme von Praktischen Ärzten/Ärztinnen und Gynäkologen/Gynäkologinnen ist insgesamt bei der Studie von Wimmer-Puchinger et al. (2001) als hoch zu bezeichnen: zwischen 79 und 95% aller befragten Frauen haben eine/n Praktische Ärzten/Ärztin oder Gynäkologen/Gynäkologin aufgesucht. Etwa die Hälfte der Frauen aus Ex-Jugoslawien und ein Viertel der Frauen aus der Türkei geben sprachliche Probleme und Verständnisprobleme an.

### **2.3.8. Ernährungsgewohnheiten von Migranten**

Jeder Mensch wird durch die Ernährungsgewohnheiten der Familie und der Gesellschaft geprägt. Die Entscheidung, was gegessen wird, hängt stark von den familiären Gewohnheiten, vom Nahrungsangebot und vom Wissen über den Einfluss der Ernährung auf die Gesundheit ab. Essen und Trinken sind spezifische ethische Verhaltensweisen. In einem fremden Land bzw. Umfeld stärken die traditionellen Ernährungsgewohnheiten die Identität mit dem Herkunftsland. Es werden meist die traditionellen Essgewohnheiten des Heimatlandes beibehalten (Winkler, 2003). Oft bringen Migranten ihre Esskultur mit und bereichern die Märkte und die Gastronomie im Zuwanderungsland (Geiger, 2007). Die Adaption an die Ernährungsgewohnheiten des Gastlandes erfolgt nur langsam. Zuwanderergenerationen halten an traditionellen Gewohnheiten fest, zum Beispiel genießen türkische Frauen viel Gemüse und Suppen. Auch der in Vergleich höhere Verzehr von Knabberereien in Form von Nüssen kennzeichnet die Aufrechterhaltung türkischer Ernährungsgewohnheiten. Schwarzer Tee bleibt neben Wasser das wichtigste Getränk und die Verwendung pflanzlicher Öle dominieren in der Küche der türkischen Migrantinnen nach wie vor. Tendenziell trinken türkische Migranten häufiger Alkohol im Gastland, jedoch am

Schweinefleischverbot des Islams halten sie weiterhin fest. Migranten halten an den zentralen Produkten fest, jedoch haben Türkinnen in Deutschland vergleichsweise einen hohen Kartoffelkonsum übernommen. Speisen werden öfter mit für das Herkunftsland unüblichen Produkten wie Mayonnaise, Sahne und Creme fraiche zubereitet. Türkische Migrantinnen weisen in Deutschland zudem einen höheren Konsum von Säften und Erfrischungsgetränken wie Coca Cola, Eistee oder Limonaden auf (Klamt, 2004). Die in Schweden lebende türkische Soziologin Tahire Koctürk entwickelte ein Modell zur Änderung der Ernährungsgewohnheiten bei Migranten. Sie teilt die ethnischen Küchen in drei Teile: Das Zentrum bilden die Hauptnahrungsmittel (staples), dann folgen die ergänzenden Lebensmittel (complementary foods) und abschließend spricht sie von dazugehörigen Lebensmitteln (accessoires). Hauptnahrungsmittel bilden die kohlenhydratreichen Lebensmittel und geschmacklich relativ neutralen Lebensmittel, z.B. Nudel in der italienischen Küche. Die ergänzenden Lebensmittel stammen aus den vier Gruppen Fleisch/Fische/Eier, Milch/Käse, Gemüse und Hülsenfrüchte. Als „Accessoires“ werden jene Lebensmittel bezeichnet, die der Mahlzeit den typischen Geschmack geben, wie Fette, Kräuter, Gewürze, Nüsse, Obst, Getränke. Laut Koctürk beginnt eine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten bei den „Accessoires“. An den Hauptnahrungsmitteln wird am längsten festgehalten. Kritik an diesem Modell äußert Barlösius (1999). Er sagt, dass die Identität einer Küche auf ihrem besonderen Geschmack beruht und eine Einordnung der meisten geschmacksgebenden Zutaten als Accessoires dem nicht gerecht wird. Koctürk kommt zudem zum Schluss, dass Migranten ein Ernährungsmuster entwickeln, das unterschiedlich zu ihrem früheren ist und auch nicht dem des Gastlandes entspricht. Tatsache ist jedoch, dass sich Migranten und die Mehrheitsbevölkerung im Gastland gegenseitig beeinflussen (Winkler, 2003). Essen ist immer auch Ausdruck der wirtschaftlichen Macht bzw. Ohnmacht. Viele Zugewanderte versuchen, möglichst viel Geld zu sparen. Es kann dazu führen, dass die Ausgaben für Lebensmittel gering bleiben und nicht auf Qualität geachtet wird (Geiger, 2007). Abschließend kann man sagen, dass in Deutschland noch erheblicher Forschungsbedarf zum Thema Ernährung und Migration besteht (Winkler, 2003).

## 2.4. Traditionelle Ernährung

### 2.4.1. Die türkische Küche

Laut Schmied (2002), ist die Küche im Westen der Türkei der mediterranen Küche ähnlich, hingegen in Zentral- und Ostanatolien ist Viehhaltung und Getreideanbau vorrangig. Grundnahrungsmittel sind Gemüse und Getreideprodukte aus Weizen. Häufig werden Brot, Nudel, Bulgur und Reis konsumiert. Kalte Gemüsegerichte werden meist mit Olivenöl zubereitet (Schmied, 2002). Die Gemüseauswahl in der Türkei ist sehr groß. Die beliebtesten Gemüsesorten sind Tomaten, Auberginen, Paprika, Zwiebel, Knoblauch, Kohl, Karotten und Spinat. Gemüse wird in der Türkei reichlich gegessen, schon zum Frühstück werden oft Tomaten und Oliven verzehrt. Gemüsesuppen sind beliebt, aber auch gegrillte bzw. überbackene Gemüsegerichte. Ein frischer Salat ist Bestandteil jedes Essens. Hülsenfrüchte wie Linsen, Bohnen und Kichererbsen (z.B. Humus) bilden die Grundlage vieler Mahlzeiten. Die Gerichte werden zudem reich mit Samen und Gewürzen verfeinert, wobei scharfe Gewürze wie zum Beispiel Chili die Ausnahme bilden. Besonders typisch für die türkische Küche ist Joghurt. Es wird in Getränken, Soßen, Suppen, kalt, warm, süß oder salzig genossen. Schafskäse stellt das wichtigste Milchprodukt dar, andere Milchprodukte sind wenig verbreitet (Böttner, 1999).  
Fleisch wird sparsam verwendet. Es wird in kleinen Stücken gegessen (z.B. Hackfleisch). Typische Fleischarten sind Schaffleisch, Geflügel, Kalb- und Rindfleisch. Gläubige Muslime essen kein Schweinefleisch, kein Blut und trinken keinen Alkohol (Schmied, 2002). Getrunken wird in der Regel Leitungswasser, zur Erfrischung im Sommer Ayran, eine Mischung aus Joghurt, Eiswasser und etwas Salz. Starker schwarzer Tee mit viel Zucker wird in kleinen Gläsern zu jeder Mahlzeit getrunken. Geselligkeit und Genuss stellen bei den Türken wichtige Bestandteile ihrer Esskultur dar. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Ernährungsweise sehr abwechslungsreich ist, reich an Obst und Gemüse und wenig tierisches Fett enthält (Böttner, 1999).

## **2.4.2. Die ex-jugoslawische Küche**

Der ex-jugoslawische Raum ist von einer Vielzahl von Staaten gekennzeichnet und so vielseitig ist auch seine Küche.

Die jugoslawische Küche setzt sich aus der bosnischen (Bosnien), serbischen (Serbien), kroatischen (Kroatien) und der montenegrinischen (Montenegro) Küche zusammen. Die bosnische Küche steht in sehr enger Verbindung mit der türkischen Küche (jugoslawische Küche, 2006).

Die „ex-jugoslawische“ Küche wird zur so genannten Balkanküche gezählt. Beeinflusst wurde die Küche von der österreichischen, ungarischen, italienischen, griechischen und türkischen Küche. Ein typisches Merkmal dieser zum Großteil ländlich geprägten Küche ist die große Auswahl von Grill- und Fleischgerichten wie zum Beispiel Cevapcici. Typische Gerichte sind Bohnensuppen, Reisfleisch und Spanferkel.

Die Ex-Jugoslawische Küche variiert regional. Gegen Osten ist ein deutlicher orientalischer Einfluss spürbar. Hingegen ist die Küche weiter westlich von italienischen Kochgewohnheiten beeinflusst, gegen Süden durch griechische und gegen Norden durch die österreichisch-ungarische Küche. Die dalmatinischen Küstengebiete sind durch die mediterrane Küche gekennzeichnet. In Gegenden, die nahe am Meer liegen, zum Beispiel Montenegro und Kroatien sind Meeres- und Fischgerichte üblich. Je weiter man ins Landesinnere vorstößt, desto typischer werden Wildgerichte oder Fleischprodukte, wie zum Beispiel Würste, Eintöpfe mit typischen Zutaten wie Kraut, Fleisch und Speck. Hier sind auch einfache Gerichte wie Brot-, Schweinefleisch- und Kartoffelgerichte üblich (serbische Küche, 2007).

## **2.4.3. Die österreichische Küche**

Die österreichische Küche wurde von Ungarn, Böhmen und von Italien geprägt. Typisch Gerichte sind Rindsuppen mit zahlreichen Einlagen (Schöberl, Frittaten, Lungenstrudel, Leberknödel usw.), Wiener Schnitzel, Siedefleisch (Tafelspitz, Beinfl Fleisch usw.), Schnittlauchsauce und Dillrahmfisolen, Gulasch, Beuschel, Schweinsbraten bzw. Geselchtes mit Sauerkraut und Knödeln, Bruckfleisch, gefüllte Kalbsbrust, Hechtnockerl, Schinkenfleckerl, sowie Brat- und Backhühner.

Eine Sonderstellung nimmt die Wiener Mehlspeisküche ein, die neben türkisch-ungarischen Einflüssen (Strudel) vor allem in Wechselwirkung mit der böhmischen Küche entstanden ist. Als Klassiker der warmen Mehlspeisküche gelten Powidltascherl, Kaiserschmarren, Milchrahmstrudel in Vanillesauce, Germknödel und Marillenknödel. Berühmt wurden auch Torten wie zum Beispiel die Sacher-, Malakoff-, Dobos-, Linzer-, Panama-, Esterházytorte, sowie Backwaren (Ischler Krapferl, Faschingskrapfen, Gugelhupf, Punschkräpferl usw.) und Bonbons. Typische Gerichte der einzelnen Landesküchen sind die Klachelsuppe mit Heidensterz (Steiermark), Kasnudeln (Kärnten), Salzburger Nockerln (Salzburg), G´hackknödel (Oberösterreich), Saumaisen (Niederösterreich), Halaszlé (Burgenland), Tiroler Knödel (Tirol) und Knöpfle bzw. Spätzle (Vorarlberg) (österreichische Küche, 2007).

## **3. Methode und Stichprobenbeschreibung**

### **3.1. Einführung**

Mittels der vorliegenden empirischen Untersuchung soll herausgefunden werden, wie sich schwangere Österreicherinnen und schwangere Migrantinnen in ihrer Nahrungsaufnahme unterscheiden und wie sich diese mit den gültigen Empfehlungen deckt. Dabei werden ihr Ernährungsverhalten, die Aufnahme von bestimmten Nährstoffen und die Häufigkeit des Verzehrs verschiedener Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen, mit den gängigen D-A-CH-Empfehlungen, der DGE-Lebensmittelpyramide und mit der Empfehlung „5 am Tag“ verglichen.

#### **3.1.1. Epidemiologie**

Die Ernährungsepidemiologie ist der wissenschaftliche Bereich, der den Einfluss von Ernährung auf die Gesundheit in der Bevölkerung untersucht. Klassische epidemiologische Methoden können dabei verwendet werden, um die Beziehung zwischen Ernährung und Krankheit zu untersuchen (Freudhein, 1999).

Für die Erfassung von Ernährungsgewohnheiten sind verschiedene Verfahren entwickelt worden. Die am besten geeignete Methode ist das täglich geführte Ernährungsprotokoll, bei dem die Lebensmittelmenge per Waage oder anderer klar definierter Größen- und Mengeneinheiten erfasst wird. Dies ist für den Probanden aufwendig und mit einem größeren Arbeitsaufwand als bei anderen Methoden verbunden, deshalb ist diese Methode nicht sehr beliebt (Byers, 2001). Alternativen stellen die im Folgenden beschriebenen retrospektiven Methoden zur Erhebung von Verzehrdaten dar: Der Food Frequency Questionnaire oder das 24-h-Recall.

##### *3.1.1.1 Food Frequency Questionnaire*

###### *3.1.1.1.1. Die Geschichte des Food Frequency Questionnaire*

Oft sind Ernährungserhebungsmethoden teuer, nicht repräsentativ oder schlicht ungeeignet für eine Beurteilung des Ernährungsverhaltens. Es wurden lange



geeignete Methoden gesucht, um Ernährungsgewohnheiten über einen langen Zeitraum zu messen. Burke hat im Jahr 1947 ein detailliertes Dietary History Interview entwickelt, in dem er versuchte eine übliche individuelle Ernährungsweise zu messen. Er verwendete ein 24-h-Recall, dokumentierte drei Tage lang den Menüplan und eine Liste der konsumierten Lebensmittel über einen bestimmten Zeitraum. Diese Methode war aber sehr zeitaufwendig und teuer. Außerdem war ein sachkundiger, qualifizierter Interviewer notwendig. Die Liste der konsumierten Lebensmittel war jedoch der Vorreiter für den heutigen Food Frequency Questionnaire. In den 1950er Jahren haben Stephanik und Trulson, Heady, Wiehl und Reed und Marr verschiedene Food Frequency Questionnaires entwickelt und beurteilten deren Rolle in der Erhebung von Ernährungsgewohnheiten (Willett, 1998).

Verschiedene Forscher sind, anscheinend unabhängig voneinander, zum Schluss gekommen, dass in den meisten epidemiologischen Studien die Verwendung des FFQ am besten geeignet ist, um Ernährungsgewohnheiten zu messen (Willett, 1998). In den vergangenen Jahren wurde der FFQ substantziell zur besseren Interpretation der daraus resultierenden Daten weiter entwickelt (Gibson, 1990).

#### 3.1.1.1.2. Der Food Frequency Questionnaire

Der Food Frequency Questionnaire (FFQ) ist zur wichtigsten Beurteilungsmethode in epidemiologischen Ernährungsstudien geworden (Willett, 1998). Er wird oft bei epidemiologischen Studien im Zusammenhang zwischen Ernährungsverhalten und Erkrankungsrisiko angewendet. Man spricht von einem semiquantitativen FFQ, wenn versucht wird die Portionsgröße festzustellen. Dies kann mittels einer Darstellung bzw. Fotografie des Lebensmittels oder der Lebensmittelgruppe geschehen (Gibson, 1990).

Er besteht aus zwei Hauptkomponenten:

- a) einer Nahrungsliste und
- b) einem Set an Möglichkeiten bezüglich der Häufigkeit, mit der eine bestimmte Menge eines Lebensmittels über einen definierten Zeitraum (1 Woche, 1 Monat, 1 Jahr) verzehrt wird.

Weitere Daten können sich auf die Mahlzeitengestaltung, -zubereitung, die Ernährungsgewohnheiten und die Anzahl der Personen im Haushalt beziehen (Dwyer, 1999).

Das Ziel des FFQ ist, die Häufigkeit des Konsums von bestimmten Lebensmitteln bzw. Lebensmittelgruppen zu messen. Durch spezielle Kombinationen von Nahrungsmitteln kann man auf die Aufnahme von bestimmten Nährstoffen schließen, vorausgesetzt der Nährstoff kommt in einer nicht zu großen Gruppe von Lebensmitteln vor. Beispielweise lässt die Häufigkeit des Verzehrs von frischen Lebensmitteln und Fruchtsäften auf die Menge des aufgenommenen Vitamin C schließen; grünes Blattgemüse und Karotten auf die Menge der aufgenommenen Carotinoide; Vollkorngetreide, Leguminosen, Nüsse, Früchte und Gemüse auf die Menge der aufgenommenen Ballaststoffe (Gibson, 1990).

Ein Vorteil der FFQ-Methode ist, dass das Ernährungsverhalten der Befragten nicht beeinflusst wird (Cameron, 1988). Außerdem stellt der Food Frequency Questionnaire für den Probanden eine geringere Belastung dar als andere Assessmentmethoden (Gibson, 1990). Nachteile bestehen darin, dass das Erinnerungs- und Schätzvermögen der Befragten gut sein muss. Falsche Angaben, welche auf Missverständnissen oder Unkenntnis beruhen, sind nicht auszuschließen (d.h. die Genauigkeit der Daten ist abhängig von den interviewten Personen) (Cameron, 1988).

#### *3.1.1.2. Das 24-h-Recall*

Der 24-h-Recall (24-Stunden-Befragung) stellt eine retrospektive Erhebung dar und erfasst den Verzehr von Einzelpersonen ohne vorherige Ankündigung für den Zeitraum von 24 Stunden. Der Proband zählt Lebensmittel in haushaltsüblichen Mengen auf. Nachteile dieser Methodik sind ebenfalls Ehrlichkeit und Erinnerungsvermögen des Probanden. Es besteht die Möglichkeit, dass Einzelheiten wie Zwischenmahlzeiten oder Getränke vergessen werden, dass man sich überschätzt oder dass auch absichtlich falsche Angaben gemacht werden. Wichtig dabei ist die Aufmerksamkeit des Interviewers. Die Vorteile liegen bei der geringen Belastung und dem geringen Aufwand für Interviewer und Proband.

Außerdem wird der Lebensmittelverzehr durch die unangekündigte Befragung nicht beeinflusst (Elmadfa und Leitzmann, 2004).

Man unterscheidet den so genannten unstrukturierten vom strukturierten Recall. Beim ersteren erhält der Proband ein Blankopapier, das ausgefüllt werden soll. Beim strukturierten Recall erhalten die Probanden mehrere Seiten mit abgebildeten Lebensmitteln bzw. wird ein entsprechender Fragebogen hinsichtlich der Verzehrsmenge und der Art der jeweiligen Lebensmittel gemeinsam durchgegangen (Bingham, 1994).

Der geringe Zeitaufwand erlaubt es diesen Fragebogen bei einer großen Anzahl von Probanden einzusetzen. Die Compliance ist sehr gut und zwar deshalb, weil der Informationsbedarf der interviewten Studienteilnehmer gering ist. Das macht den 24-h-Recall sehr attraktiv bei sehr groß angelegten Studien, wie zum Beispiel bei NHANES 1 und 2.

Der prinzipielle Nachteil dieser Methode ist, dass er, wegen der täglichen Abweichungen in der Nahrungsaufnahme, keine glaubwürdige Bewertung der individuellen Nahrungsaufnahme gewährt (Willett, 1998). Die Aussagekraft des 24-h-Recall ist, nicht geeignet den Zusammenhang zwischen Ernährung und Krankheitsrisiko darzustellen. Das Problem beim 24-h Recall liegt auch im „flat-slope“ Syndrom: Probanden mit einer niedrigen Nahrungsaufnahme tendieren dazu eine höhere Aufnahme anzugeben. Hingegen tendieren jene Probanden, die eine hohe Nahrungsaufnahme haben dazu weniger anzugeben. Teilweise kann dieses Problem behoben werden, indem man mehrere 24-h Recalls pro Proband durchführt. Manche Lebensmittelgruppen werden in ihrer Aufnahme im 24-h-Recall unterschätzt (Willett, 1998). Vier wiederholte 24-h Recalls am selben Individuum innerhalb eines Jahres wurden vom United States Committee on Food Consumption Pattern empfohlen, um die übliche Nahrungsaufnahme zu bewerten (Gibson, 1990).

### *3.1.1.3. FFQ versus 24-h Recall*

Eine Untersuchung zur Validierung des 24-h Recall und des FFQ wurde im Rahmen der EPIC-Studie durchgeführt. Die Untersuchung ergab eine geringere Aufnahme sämtlicher Makronährstoffe, der Gesamtkalorien und der Ballaststoffe beim 24-h Recall im Vergleich zum FFQ (Bohlscheid-Thomas, 1997). Andererseits

zeigte sich in einer von Bingham et al. (1994) durchgeführten Untersuchung beim Vergleich des 24-h Recalls zum prospektiv geführten Ernährungsprotokoll eine gute Übereinstimmung, während verschiedene FFQs stärkere Abweichungen nach oben wie nach unten zeigten (Bingham, 1994). Ähnliche Resultate wiesen auch weitere Untersuchungen auf, in denen der 24-h-Recall mit dem FFQ und mit prospektiven Ernährungsprotokollen verglichen wurde. Dabei hat der FFQ in aller Regel am Schlechtesten abgeschnitten (Hausmann, 2007).

Auch Kristal und seine Kollegen (2005) fragen, ob es möglich ist, dass sich Epidemiologen getäuscht haben, als sie den FFQ als Standard Assessmentmethode in groß angelegten Studien zur Erhebung des Zusammenhangs Ernährung und Krebs akzeptierten. Laut Kristal et al. (2005) ist es sinnvoll Portionsgrößen anhand eines Bildes bzw. Fotos darzustellen, jedoch würde die Darstellung jedes Lebensmittels im FFQ den Rahmen sprengen. Daher schlagen sie das Arbeiten mit computer-administrierten Fragebögen, die man übers Internet verschicken kann oder das Arbeiten mit Touch-Screen-Computern vor (Kristal, 2005).

### **3.1.2. Durchführung**

Als Basis des eingesetzten Fragebogens diente der Fragebogen vom Baby Care Projekt in Deutschland (2004) und der FFQ der Diplomarbeit „Eine retrospektive Erfassung der Ernährungsweise von Schwangeren, Stillenden und Säuglingen in Ostösterreich“ von Sabine Gabmayer (Gabmayer, 2005). Diese Fragebögen wurden unserer Fragestellung angepasst und entsprechend optimiert. Ein Pretest wurde von Veronika Kotzian und Manuela Wendner im Zeitraum vom 3. bis 31. März 2006 in der Magistratsstelle der Stadt Wien im 15. Bezirk durchgeführt. Anfangs wurde die Methode des Face-to-Face Interviews angewandt, jedoch entschied man nach dem Pretest, dass die Probandinnen den Fragebogen selbst ausfüllen sollten, da das Interview einerseits sehr zeitintensiv war und andererseits bei „ungesunden“ Lebensmitteln seltener ehrliche Angaben gemacht wurden.

Als Einschlusskriterien für die Rekrutierung der Schwangeren bei der Fragebogenerhebung galt das Geburtsland, also Österreich, Türkei oder eines der Länder vom ehemaligen Jugoslawien (Serbien, Kroatien, Bosnien-Herzegowina, Slowenien, Montenegro und Mazedonien). Im Laufe der Studie wurden auch, aufgrund der

Schwierigkeit schwangere Migrantinnen zu rekrutieren, Frauen aus arabischen Ländern und Frauen aus dem ehemaligen Osteuropa dazu genommen. Des Weiteren musste das Alter der befragten Schwangeren zwischen 19. und 46. Jahren sein, da schwangere Jugendliche einen unterschiedlichen Energie- und Nährstoffbedarf aufweisen. Die schwangeren Frauen sollten sich zum Zeitpunkt der Befragung in der 20. Schwangerschaftswoche befinden. Jene Schwangeren, die sich bereit erklärten bei der Blutabnahme teilzunehmen, mussten über der 28. Schwangerschaftswoche sein.

Für türkische Schwangere wurde der Fragebogen in ihre Muttersprache übersetzt, für Frauen aus Ex-Jugoslawien war keine Übersetzung nötig. Die Antworten der türkischen Fragebögen wurden von einer Studentin der Ernährungswissenschaften ins Deutsche übersetzt.

Die Fragebögen wurden immer gleich nach der Fertigstellung von uns überprüft, damit Unklarheiten vor Ort mit den Schwangeren abgeklärt werden konnten, fehlende Antworten noch abgefragt und die Validität der Fragebögen somit verbessert werden konnte.

Um ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen gebürtigen Österreicherinnen, Türkinnen und Ex-Jugoslawinnen zu bekommen und auch ein gutes Verhältnis der sozialen Schichten zu erreichen, wurden zusätzlich zum Magistrat im 15. Bezirk, drei Spitäler ausgewählt, in denen wir unsere Fragebogen-Erhebung durchführten:

- das Wilhelminenspital im 16. Bezirk in Wien
- das Kaiser-Franz-Josef-Spital im 10. Bezirk in Wien
- die Semmelweis Frauenklinik der Krankenanstalt Rudolfstiftung im 18. Bezirk in Wien

Die Erhebung erfolgte täglich während der Ambulanzzeiten der Schwangerschaftsambulanz. Zusätzlich wurden die Schwangeren in Geburtsvorbereitungskursen rekrutiert.

Von den insgesamt 1141 Frauen die an der Studie teilnahmen, füllten insgesamt 270 Frauen das 24-h-Recall aus. Davon ließen sich 110 Frauen Blut abnehmen. Diese hohe Drop-out-Rate lässt sich dadurch erklären, dass viele im Krankenhaus noch zur Blutabnahme bereit waren, aber wegen des weiten Anfahrtswegs (beispielsweise vom 10. Wiener Gemeindebezirk, in dem das Kaiser-Franz-Joseph-Spital liegt, ins Institut für Ernährungswissenschaften nach Spittelau, in den 9. Bezirk) sich letztendlich doch dagegen entschieden.

### *3.1.2.1. Aufteilung der Studie auf vier Diplomarbeiten*

Die Diplomarbeiten wurden im Rahmen eines Großprojektes durchgeführt. Die Auswertung des Fragebogens wurde auf vier Diplomarbeiten aufgeteilt. Meine Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem letzten Teil des Fragebogens – dem FFQ und dem 24-h-Recall. Kollegin Manuela Wendner befasste sich mit dem ersten Teil des Fragebogens „Schwangerschaft und Gesundheit“ (Wendner, 2006). Frau Veronika Kotzian mit dem zweiten Teil „Ernährung und Ernährungsverhalten“ (Kotzian, 2006). Die Genussmitteldaten bearbeitete Kollegin Mirjam Marton (Marton, 2007).

### *3.1.2.2. Untersuchungszeitraum*

Der Start der Befragung begann im Mai 2006. Die Reaktionen auf das Projekt waren größtenteils positiv und zwar auch deshalb, weil das Ausfüllen des Fragebogens für die Schwangeren keinen zeitlichen Mehraufwand bedeutete, weil sie ohnehin in den Ambulanzen warten mussten. Die Teilstichprobe von Frau Kotzian und Wendner umfasste 810 Schwangere. Nachdem eine Stichprobenzahl von fast 1000 Frauen erreicht war, konzentrierten wir uns auf das Rekrutieren von schwangeren Frauen, die Interesse an einer Blutabnahme hatten, um den Vitamin- und Mineralstoffstatus und das Fettsäuremuster zu analysieren und um eine bioelektrische Impedanz-Analyse durchzuführen. Jenen Frauen, die einer Blutabnahme zustimmten, gaben wir ein Infoblatt mit, auf dem die genaue Adresse des Instituts stand, sowie eine Wegbeschreibung und außerdem erklärt wurde, welche Parameter untersucht werden. Das Rekrutieren der Zielgruppe „Migrantin“ war um einiges schwieriger, da die Frauen, um die Blutabnahme durchführen zu können, zu einem bestimmten Termin auf das Institut für Ernährungswissenschaften kommen mussten. Mit der Zeit kristallisierte sich heraus, dass die schwangeren Migrantinnen im Verhältnis zu den österreichischen Schwangeren unterrepräsentiert waren. Daher fingen wir an häufiger im Kaiser-Franz-Joseph-Spital zu rekrutieren, was umso schwieriger war, da die Frauen zwar überwiegend Migrantinnen, jedoch aufgrund von Sprachschwierigkeiten, fehlendem Interesse an Ernährungsfragen und Gesundheitsverhalten und weiter Anfahrtzeit ins Institut für Ernährungswissenschaften, kaum bereit waren an der Studie teilzunehmen. Bis zum Jänner 2008 wurden 1141 schwangere Frauen

rekrutiert. Die Stichprobe für meine Diplomarbeit umfasst jene Frauen die ein 24-h-Recall ausgefüllt haben.

### *3.1.2.3. Fragebogaufbau zum Ernährungsverhalten schwangerer Migrantinnen mit österreichischen Schwangeren.*

Die Probandinnen erhielten einen Fragebogen, der überwiegend geschlossene, teils auch offene Fragen beinhaltet. Er gliedert sich in vier Teile:

- Im *ersten* Teil des Fragebogens werden soziodemographische und anthropometrische Daten erfasst. Da bei der Studie Österreicherinnen und Migrantinnen aus der Türkei, aus Ex-Jugoslawien und aus arabischen Ländern befragt wurden, waren Messgrößen wie Staatsbürgerschaft, Geburtsland, Muttersprache (sowohl der Eltern und der Großeltern), Deutschkenntnisse und Religionszugehörigkeit relevant.
- Im *zweiten* Teil werden Fragen zu Schwangerschaft und Gesundheit gestellt. Beispielsweise wurden Kinderwunsch, Verhütungsmethoden, Medikamenten- und Supplementeneinnahme erfasst. Auch Fragen zum Rauchverhalten wurden gestellt. Häufigkeit und Art der sportlichen Betätigung vor und während der Schwangerschaft wurden ermittelt und es wurden vorherrschende Krankheiten erfragt. Die Ergebnisse dieses Teils wurden von Manuela Wendner (Wendner, 2006) präsentiert und diskutiert.
- Der *dritte* Teil des Fragebogens enthält Fragen zum Ernährungsverhalten. Es wurden anthropometrische Daten erfasst und Fragen zum Ernährungsbewusstsein gestellt. Weiters wurde gefragt, ob Vorlieben oder Abneigungen gegen bestimmte Lebensmittel vorliegen und das Ernährungswissen wurde überprüft. Zum Beispiel wurde gefragt, wieso Folsäure in der Schwangerschaft von besonderer Bedeutung ist. Auch der Konsum von Genussmitteln wurde in diesem Teil erfasst. Die Ergebnisse darüber wurden von Mirjam Marton ausgewertet und diskutiert (Marton, 2007).
- Im *vierten* Teil wird die Verzehrshäufigkeit von Lebensmittel abgefragt. Dieser Teil beinhaltet einen FFQ, die Befragten sollen die Verzehrshäufigkeit bestimmter LM-Gruppen ankreuzen, wobei es zwischen „mehrmals täglich“ bis „nie“ 8 verschiedene Möglichkeiten gibt die

Häufigkeiten anzugeben und schlussendlich beinhaltet der Teil ein 24-h-Recall. Bei dem FFQ handelt es sich um einen semiquantitativen, nicht standardisierten Fragebogen. Es werden 28 verschiedene Lebensmittelgruppen und vier verschiedene Getränkearten (ausgenommen alkoholische Getränke) auf ihre Verzehrshäufigkeit abgefragt. (Fragebogen siehe Anhang S. 163)

### **3.1.3. Bundeslebensmittelschlüssel (BLS)**

Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) ist eine Lebensmittel Nährwertdatenbank. Er wurde in der Bundesrepublik Deutschland entwickelt und dient als Standardinstrument zur Auswertung von ernährungsepidemiologischen Studien und Verzehrerhebungen.

Im BLS (Version 2.3) sind die durchschnittlichen Nährwerte (137 Inhaltstoffangaben pro Lebensmittel) von etwa 10000 Lebensmitteln, die auf dem Markt erhältlich sind (frische Lebensmittel, Zubereitungen, Gerichte usw.), weitestgehend erfasst (BLS, 2005). Es wurden mit Hilfe des EWP-Tech die Nährstoffe von Lebensmitteln errechnet, die noch nicht im BLS erfasst waren. Weiters wurden neue Rezepturen mit Hilfe der Tabelle „Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes)“ (Max Rubner Institut, 2008).

### **3.1.4. Statistische Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 15.0 und der Windows XP Home Edition. Es wurden mit Hilfe der deskriptiven Statistik Häufigkeitsanalysen durchgeführt. Mittelwerte, Standardabweichungen, Maxima und Minima gaben uns nähere Informationen, die gezielt diskutiert wurden. Mittels Kreuztabellen wurden Korrelationen überprüft und Zusammenhänge erkannt.

### **3.1.5. Vergleich der Daten mit anderen Studien**

Die Ergebnisse meiner Diplomarbeit wurden primär mit folgenden Studien verglichen:

- Erhebung von der Statistik Austria im Rahmen der Volkszählung 2001 (Statistik Austria, 2008).



- Ernährungszustand schwangerer Österreicherinnen im Raum Wien. 87 Schwangere nahmen an dieser Studie teil (Wiener Ernährungsbericht, 2004).
- Ernährungszustand schwangere Österreicherinnen. An Studie A nahmen 84 Probandinnen teil und an Studie B 218 schwangere Frauen (Österreichischer Ernährungsbericht, 1998).

## **3.2. Beschreibung der Stichprobe**

Von 270 Frauen wurde ein 24-h-Recall erstellt. Insgesamt gibt es von 261 Schwangeren Angaben zur Person, zu Schwangerschaft und Gesundheit, Ernährung und Ernährungsverhalten, sowie zur Verzehrshäufigkeit von Lebensmitteln. Von 9 Schwangeren wurde der Fragebogen aus persönlichen Gründen nicht ausgefüllt.

58,1% (n=157) der Recalls wurden in der Semmelweis Frauenklinik ausgefüllt. 30,7% (n=83) im Kaiser-Franz-Joseph-Spital und 7,8% (n=21) im Wilhelminenspital. Von 3,3% (n=9) der Schwangeren gibt es diesbezüglich keine Angaben.

Die Semmelweisklinik verfügt über eine eigene Schwangerenambulanz und hat daher die höchste Schwangerenanzahl von den für dieses Projekt ausgewählten Spitälern. Im Wilhelminenspital findet vergleichsweise nur Montag, Mittwoch und Freitag eine Schwangerenambulanz statt. Im Kaiser-Franz-Josef-Spital ist der Ausländeranteil so groß, dass hier beinahe nur Migrantinnen rekrutiert wurden. Die Rekrutierung schwangerer Migrantinnen hat sich aus diversen Gründen wie Sprachschwierigkeiten, weiter Anfahrtsweg, sowie geringes Ernährungsbewusstsein als äußerst schwierig erwiesen.

### **3.2.1. Staatsbürgerschaft/Geburtsland/Herkunftsland**

#### *3.2.1.1. Staatsbürgerschaft*

Von der Gesamtstichprobe besitzen 82,6% die österreichische Staatsbürgerschaft. Bei 3,3% fehlt die Angabe. 14,1% der Frauen besitzen eine andere Staatsbürgerschaft. Davon sind 3,7% türkische, 3% serbische, 1,9% bosnisch-herzegowische und 1,1% kroatische Staatsbürgerinnen. 3 Frauen kommen aus Polen. 2 Frauen (0,8%) geben eine rumänische Staatsbürgerschaft an. Eine Frau (0,4%) kommt jeweils aus den Länder Montenegro, Tunesien, Sudan, Irak, Philippinen, Tschechien. Die ausländischen Staatsbürgerinnen leben im Durchschnitt seit  $7,2 \pm 7,4$  Jahren in Österreich.

Beim Vergleich mit den ermittelten Daten der Statistik Austria, bei der Volkszählung 2001, lässt sich hinsichtlich der Staatsbürgerschaftsverteilung der

Ausländer folgendes Bild erkennen: Die Befragung 2001 hat ergeben, dass die in Wien lebenden Ausländer 19,1% der Gesamtbevölkerung ausmachen. Von diesen 19,1% bilden Serben und Montenegriner vor den Türken die größte Migrationsgruppe. Nach den Serben und Türken folgen an dritter Stelle die Bosnier und an vierter Stelle die Kroaten (Statistik Austria, 2007).

#### *3.2.1.2. Geburtsland*

73,7% der befragten Frauen sind in Österreich geboren. Bei 3,7% fehlt eine Angabe zum Geburtsland. 82,6% hingegen besitzen die österreichische Staatsbürgerschaft. Diese Aufteilung lässt erkennen, dass ein beträchtlicher Anteil an schwangeren Frauen, zwar im Ausland geboren wurde, jedoch schon die österreichische Staatsbürgerschaft bekommen hat. Nach Österreich, wird am häufigsten die Türkei als Geburtsland genannt (9,3%). An weiteren Stellen liegen Serbien (4,1%), Kroatien (1,1%), Bosnien-Herzegowina (2,6%), Montenegro (0,4%), arabische Länder (1,4,%) und zum Schluss sonstige Geburtsländer (4,4%).

#### *3.2.1.3. Herkunftsland*

63,7% der Frauen waren österreichischer Herkunft, 5,2% gemischt österreichisch, 12,2% der Frauen kamen aus der Türkei und 9,3% waren aus Ex-Jugoslawien. Gemischter ex-jugoslawischer Herkunft waren 1,4% der Frauen. 3,7% der Frauen stammen aus sonstigen Geburtsländern (Polen, Rumänien, Tschechien, Slowenien, Philippinen, Sudan) und 1,1% der Frauen aus einem arabischen Land (Iran, Irak, Tunesien).

### **3.2.2 Einteilung der Stichprobe in vier Gruppen**

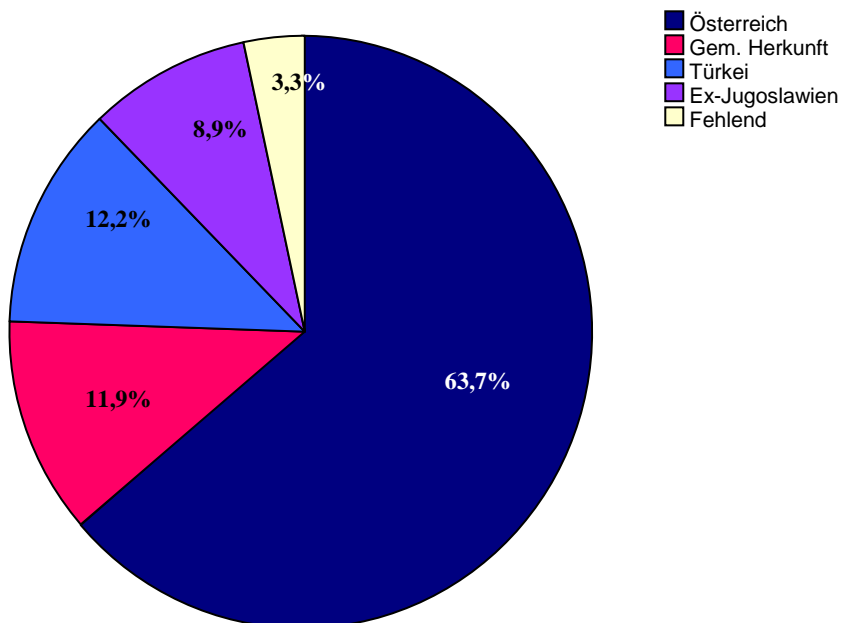
Um statistische Aussagen treffen zu können wurden die Schwangeren, nach ihrer Herkunft eingeteilt:

- Die Gruppe der Österreicherinnen: Die Schwangere selbst und ihre Eltern sind in Österreich geboren.
- Die Gruppe der Türkinnen: Hier sind die Eltern und

Großeltern in der Türkei geboren, die Schwangere selbst kann auch in Österreich geboren sein.

- Die Gruppe der Ex-Jugoslawinnen: Hier sind die Eltern und Großeltern im ehemaligen Jugoslawien geboren, die Schwangere selbst kann auch in Österreich geboren sein.
- Die Gruppe gemischter Herkunft: Zu dieser Gruppe gehören Österreicherinnen, bei denen ein Elternteil nicht in Österreich geboren wurde; Schwangere, bei denen ein Elternteil in Ex-Jugoslawien geboren wurde; Schwangere, bei denen ein Elternteil aus einem Land wie Slowakei, Rumänien oder Ungarn stammt. In diese Gruppe wurden auch Schwangere genommen, deren Eltern nicht aus Österreich, Türkei oder Ex-Jugoslawien stammen, sondern aus einem sonstigen Herkunftsland kommen (siehe Herkunftsland).

Abbildung 5: Herkunft der untersuchten Schwangeren (n=270)



### 3.2.3 Alter der Schwangeren

Von 7 Frauen (2,6%) fehlt die Angabe über ihr Alter. Das mittlere Alter der untersuchten Schwangeren in der vorliegenden Studie liegt bei  $29,8 \pm 5,6$  Jahren. 44 % der Frauen sind zwischen 20 und 29 Jahren und 48,5 % zwischen 30 und 39 Jahren und 2,2% zwischen 40 und 44 Jahren.

Tabelle 5: Alter der Schwangeren

Alter (Jahre)	Schwangere (Anzahl)	Schwangere (Prozent)
18-19	7	2,6
20-24	46	17,0
25-29	73	27,0
30-34	80	29,6
35-39	51	18,9
40-41	6	2,2
Gesamt	263	97,4
Keine Angabe	7	2,6

Verglichen mit den Zahlen vom statistischen Zentralamt für das Jahr 2007 lag das mittlere Alter der Frauen bei der Geburt eines Kindes bei 29,8 Jahren in Gesamtösterreich, in Wien lag es bei 29,9 Jahren. In Gesamtösterreich waren 48,2% der schwangeren Frauen zwischen 20 und 29 Jahre alt, bei den 30 – 39 Jährigen lag der Wert bei 44,9 %. In Wien waren 45,4% der schwangeren Frauen zwischen 20 und 29 Jahren und 46,1% der Frauen zwischen 30 und 39.

Tabelle 6: Arithmetisches Mittel des Alters der Frauen bei der Geburt in Wien

Jahr	Mittleres Alter (Jahre)
2001	29,3
2002	29,5
2003	29,6
2004	29,5
2005	29,7
2006	29,8
2007	29,9

Quelle: Statistik Austria, 2008

Das mittlere Alter der Stichprobe ist, verglichen mit Wien im Jahr 2007 um 0,1 Jahre niedriger. Das mittlere Alter der untersuchten Schwangeren entspricht demnach beinahe dem österreichischen Durchschnitt.

Tabelle 7: Arithmetisches Mittel des Alters der Frauen bei der Geburt in Gesamtösterreich

Jahr	Mittleres Alter(Jahre)
1991	27,2
1992	27,3
1993	27,5
1994	27,8
1995	28,0
1996	28,3
1997	28,5
1998	28,7
1999	28,9
2000	28,9
2001	29,1
2002	29,3
2003	29,4
2004	29,5
2005	29,6
2006	29,7
2007	29,8

Quelle: Statistik Austria, 2008

Der Trend einer späteren Mutterschaft ist in den letzten 15 Jahren deutlich ersichtlich.

Tabelle 8: Durchschnittliches Alter bei der Schwangerschaft in Jahren aufgeteilt nach Herkunft

Herkunftsland		Anzahl	Mittelwert (Jahre)	Standardabweichung
	Österreich	172	30,8	5,7
	gemischter Herkunft	32	29,3	5,3
	Türkei	33	27,2	5,6
	Ex-Jugoslawien	24	27,6	4,7

Wenn man das mittlere Alter der Schwangeren getrennt nach dem Herkunftstyp der Frau betrachtet, so sieht man, dass Österreicherinnen später Kinder bekommen als Migrantinnen. Die jüngsten Schwangeren dieser Studie sind Frauen aus der Türkei.

### 3.2.4 Sprache der Schwangeren

#### 3.2.4.1. Muttersprache

Von den 261 befragten Schwangeren nennen 67,8% Deutsch als ihre Muttersprache. 12,2% geben bei dieser Frage Türkisch an. Serbisch sprechen 3,7% und Bosnisch wird von 2,6% als Muttersprache genannt; Serbokroatisch von 6% und Slowenisch von 0,7%; Albanisch von 0,4% und Arabisch sprechen 1,1%. Angaben zu sonstigen Sprachen machten 5,9% der Schwangeren. Bei 3,3% der Frauen fehlt hierzu eine Angabe (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Muttersprache der Schwangeren (n=270)

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozepte
deutsch	183	67,8	70,1
türkisch	33	12,2	12,6
serbo-kroatisch	6	2,2	2,3
slowenisch	2	0,7	0,8
albanisch	1	0,4	0,4
sonstige	16	5,9	6,1
serbisch	10	3,7	3,8
bosnisch	7	2,6	2,7
arabisch	3	1,1	1,1
Gesamt	261	96,7	100,0
Keine Angaben	9	3,3	

#### 3.2.4.2. Deutschkenntnisse

Von denjenigen Frauen, die Deutsch nicht als ihre Muttersprache nennen (n=76), geben immerhin mehr als die Hälfte, nämlich 57,9% an, dass sie die deutsche Sprache gut beherrschen. Ein bisschen weniger als ein Viertel (23,7%) gibt zu, nicht gut Deutsch zu sprechen. Und 18,4% meinen, dass sie zwar Deutsch sprechen/verstehen, dass es aber leichter ist in ihrer Muttersprache zu sprechen.

### 3.2.4.3. Sprache zu Hause

76 Frauen (28,1%) geben an, dass ihre Muttersprache nicht Deutsch ist. Davon sprechen 30,7% zu Hause Türkisch. Serbisch zu sprechen geben 10,7% der Frauen an und Bosnisch 9,3%. Jeweils 1,3% geben an Albanisch, Serbo-Kroatisch oder Slowenisch zu sprechen und 5,3% sprechen Arabisch. 30,7% unterhalten sich zu Hause trotz nicht deutscher Muttersprache auf Deutsch.

### 3.2.5. Einkommen

Tabelle 10: Haushaltsnettoeinkommen der Schwangeren (n=270)

Euro	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze
100-1000	56	20,7	22,9
1001-2000	89	33,0	36,3
2001-3000	59	21,9	24,1
3001-4000	24	8,9	9,8
>4001	17	6,3	6,9
Gesamt	245	90,7	100,0
keine Angaben	25	9,3	

Von 270 Frauen geben 9,3% zum Haushaltsnettoeinkommen keine Angabe an. Die Auswertung bezieht sich somit auf 245 Frauen. Der größte Anteil der Schwangeren (33%) haben ein Nettoeinkommen zwischen 1001-2000 €.

#### 3.2.5.1 Vergleich des Einkommens zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen

Tabelle 11: Haushaltsnettoeinkommen der Schwangeren getrennt nach Herkunft

Herkunftsland		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze
Österreich (n=172)	100-1000	27	15,7	16,5
	1001-2000	58	33,7	35,4
	2001-3000	43	25,0	26,2
	3001-4000	22	12,8	13,4
	>4001	14	8,1	8,5
	Gesamt	164	95,3	100,0
gemischter Herkunft (n=32)	Keine Angaben	8	4,7	
	100-1000	7	21,9	24,1
	1001-2000	11	34,4	37,9
	2001-3000	6	18,8	20,7
	3001-4000	2	6,3	6,9



	>4001	3	9,4	10,3
	Gesamt	29	90,6	100,0
	Keine Angaben	3	9,4	
Türkei (n=33)	100-1000	16	48,5	50,0
	1001-2000	12	36,4	37,5
	2001-3000	4	12,1	12,5
	Gesamt	32	97,0	100,0
	Keine Angaben	1	3,0	
Ex-Jugoslawien (n=24)	100-1000	6	25,0	30,0
	1001-2000	8	33,3	40,0
	2001-3000	6	25,0	30,0
	Gesamt	20	83,3	100,0
	Keine Angaben	4	16,7	

25 Frauen geben keine Auskunft über ihr Haushaltsnettoeinkommen. Es lässt sich erkennen, dass Österreicherinnen das höchste Haushaltsnettoeinkommen haben. Schwangere mit gemischter Herkunft liegen an zweiter Stelle gefolgt von den Ex-Jugoslawinnen und Türkinnen. 87,5% der türkischen Schwangeren (von 32 Frauen) verfügen über ein Haushaltsnettoeinkommen bis zu 2000 Euro. In der Gruppe der Ex-Jugoslawinnen sind es 70% (von 20 Frauen), bei den Schwangeren mit gemischter Herkunft 62% (von 29 Frauen) und bei den Österreicherinnen sind es 51,9% (von 164 Frauen). 14 Frauen aus Österreich und 3 Frauen mit gemischter Herkunft geben an, über ein Nettohaushaltseinkommen von über 4.000 Euro zu verfügen.

In den vorliegenden Analysen zeigt sich ein signifikanter ( $p=0,000$ ) Unterschied zwischen dem Einkommen von Österreicherinnen und dem Einkommen von Türkinnen. Einen signifikanten Unterschied ( $p=0,029$ ) beim Einkommen gibt es auch zwischen Österreicherinnen und Ex-Jugoslawinnen. Signifikante Unterschiede zwischen Österreicherinnen und Schwangere mit gemischter Herkunft gibt es keine, auch nicht zwischen Schwangeren mit gemischter Herkunft und Türkinnen bzw. zwischen Türkinnen und Ex-Jugoslawinnen.

### 3.2.6. Schulbildung

Von den 270 Frauen gibt es von 4,1% ( $n=11$ ) Schwangeren keine Angaben bezüglich ihrer Schulbildung. 1,9% des gesamten Kollektivs haben nur einen Grundschulabschluss, die Pflichtschule haben 8,9% abgeschlossen. 13,7% haben

eine Lehre absolviert, davon 2,6% mit Meisterabschluss. Eine weiterführende Schule ohne Matura haben 14,1% besucht und 22,6% haben die Reifeprüfung abgeschlossen. Einen Hochschulabschluss haben 37,5% der Schwangeren (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Schulbildung der Schwangeren aufgeteilt nach Herkunft

	Häufigkeit Gesamt (n)	Prozent Gesamt (%)	Österreich- erinnen (n/%)	Gem. Herkunft (n/%)	Türkinnen (n/%)	Ex- Jugosla- winen (n/%)
Grundschule	5	1,9	0/0	0/0	5/100	0/0
Pflichtschule	24	8,9	8/33,3	4/16,6	11/45,8	1/4,2
Lehre	30	11,1	17/56,7	2/6,7	7/23,3	4/13,3
Lehre mit Meister	7	2,6	1/14,3	1/14,3	1/14,3	4/57,1
Weiterführende Schule ohne Mature	38	14,1	30/78,9	2/5,3	3/7,9	3/7,9
weiterführende Schule mit Matura	61	22,6	42/68,9	7/11,5	3/4,9	9/14,8
Hochschule	94	34,8	73/77,7	15/16,0	3/3,2	3/3,2
Gesamt	259	95,9	171/66,0	31/12,0	33/12,7	20/7,7
Keine Angaben	11	4,1	1/9,0	1/9,0	0/0	4/36,4

15,9% der Frauen haben die Schulbildung ihres Partners nicht angegeben. In der Tabelle 13 sieht man, dass die Partner der Frauen dieser Stichprobe durchschnittlich eine geringere Schulbildung aufweisen, als die Schwangeren selbst.

Tabelle 13: Schulbildung des Partners aufgeteilt nach Herkunft

	Häufigkeit Gesamt (n)	Prozent Gesamt (n)	Österreich (n)	Gem. Herkunft (n)	Türkei (n)	Ex- Jugoslawien (n)
Grundschule	3	1,1	0	0	2	1
Pflichtschule	19	7,0	8	3	8	0
Lehre	40	14,8	23	3	6	8
Lehre mit Meister	24	8,9	15	0	4	5
Weiterführende Schule ohne Mature	12	4,4	7	2	3	0
weiterführende Schule mit Matura	39	14,4	30	4	1	4
Hochschule	90	33,3	71	12	3	4

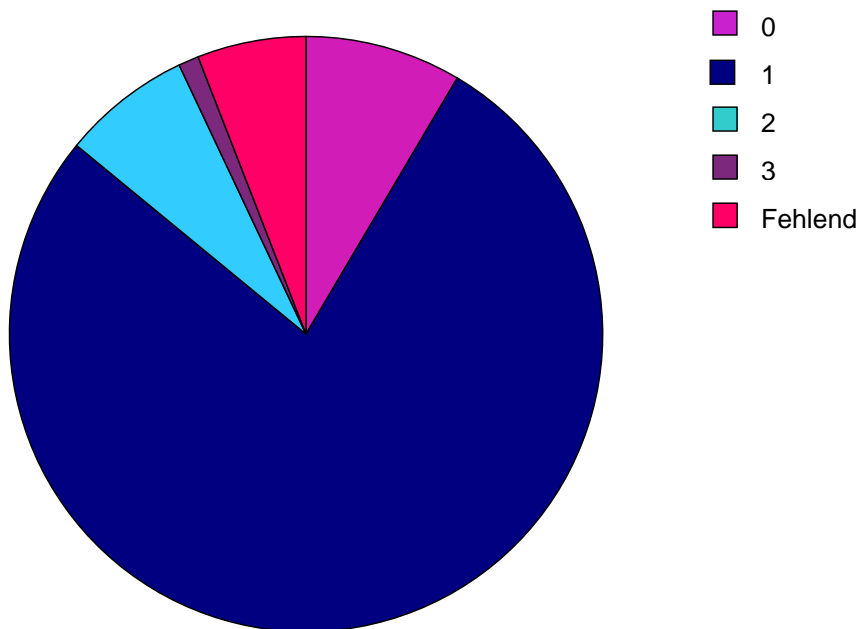
Gesamt	227	84,1	154	24	27	22
Keine Angaben	43	15,9	18	8	6	2

### 3.2.6.1. Vergleich der Schulbildung zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen

Ausgehend vom Abschluss einer Hochschule zeigt sich, dass die Schwangeren gemischter Herkunft mit 48,4% die höchste Schulbildung haben. Gefolgt von den österreichischen Schwangeren mit 42,7%. Die Schwangeren aus dem ehemaligen Jugoslawien liegen im Mittelfeld mit 12,5% und die türkischen Frauen haben mit 9,1% in dieser Stichprobe am seltensten einen Hochschulabschluss. Bei den Maturaabschlüssen bilden die Schwangeren aus Ex-Jugoslawien die Spitzenreiter (37,5%), gefolgt von den Österreicherinnen mit 24,6%. Bei den Schwangeren gemischter Herkunft haben 22,6% einen Maturaabschluss und bei den türkischen Frauen sind es 9,1%. Frauen aus Ex-Jugoslawien haben am häufigsten eine Lehre mit oder ohne Meisterabschluss (33,4%) abgeschlossen, gefolgt von den Türkinnen (24,2%), den Österreicherinnen (10,5%) und den Frauen gemischter Herkunft (9,7%). Türkinnen geben mit größter Häufigkeit an als höchst abgeschlossene Ausbildung (33,3%) eine Pflichtschule abgeschlossen zu haben. Der Grund des schlechten Abschneidens dieser Gruppe könnte daran liegen, dass Menschen, die emigrieren, aus einer ärmeren sozialen Schicht stammen. Häufig aus einer Schicht mit niedrigem Einkommen und geringem Bildungsgrad. Aufgrund der kleinen Stichprobe kann man nicht sagen, dass Frauen aus der Türkei wenig Wert auf Bildung legen. Mittels der Daten der vorliegenden Erhebung können soziokulturelle Einflüsse des Herkunftslandes auf die Schulbildung nicht beurteilt werden.

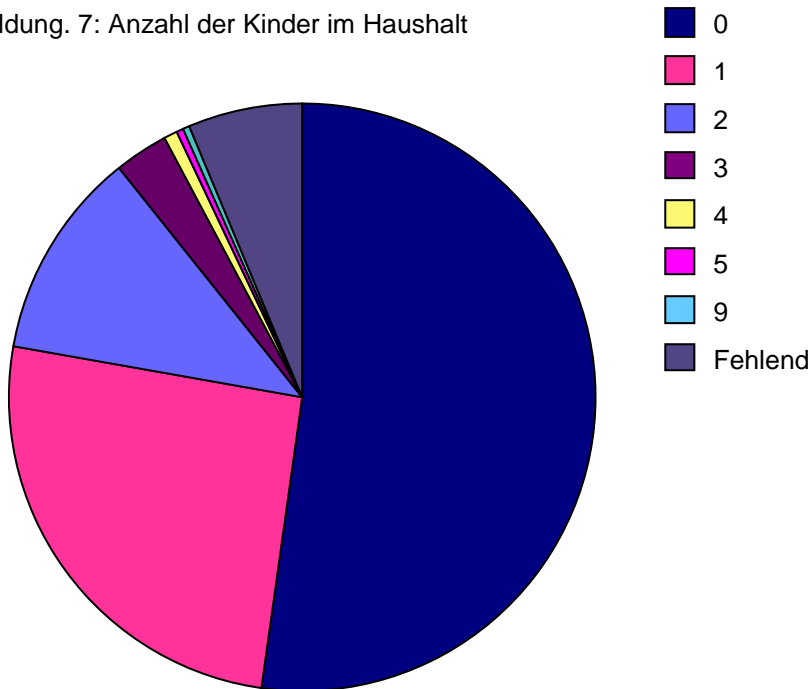
### 3.2.7. Haushaltsgröße

Abbildung 6: Anzahl von Erwachsenen im Haushalt ohne der Schwangeren



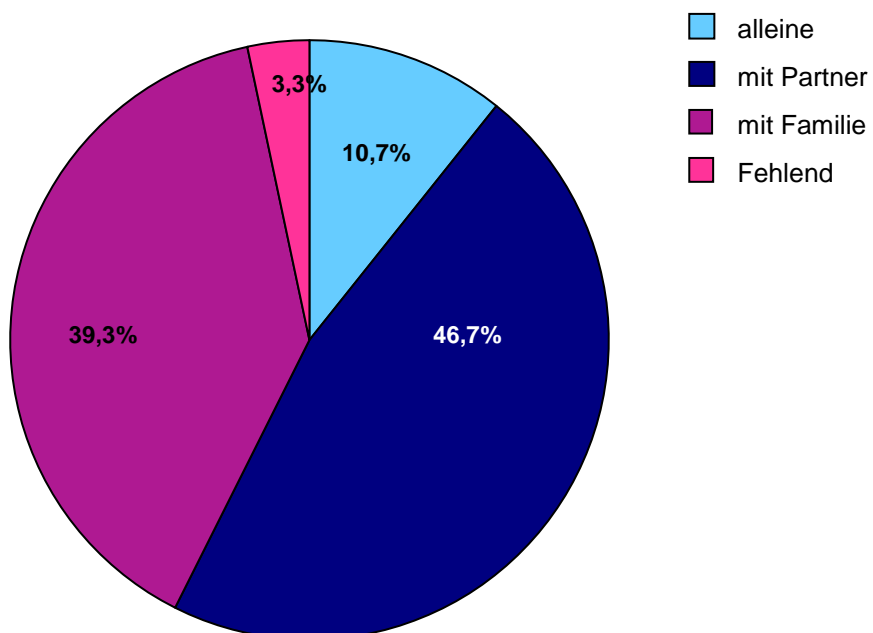
Eine Frau gibt keine Auskunft darüber, wie viele Erwachsene in ihrem Haushalt leben. 9,1% (n=21) sagen aus, alleine die Hauswirtschaft zu führen. 84% (n=194) der Befragten geben an, mit mindestens einer weiteren erwachsenen Person unter einem Dach zu leben. 6,5% (n=15) geben an mit zwei erwachsenen Personen zusammen zu leben und eine gibt an mit drei Erwachsenen zu leben.

Abbildung. 7: Anzahl der Kinder im Haushalt



17 Frauen (6,3%) gegen keine Auskunft über die Anzahl der Kinder im Haushalt. Über die Hälfte der Frauen (52,2%) haben noch kein Kind. 40,1% der Frauen haben bereits ein bis drei Kinder geboren. Vier Kinder gibt es in zwei Haushalten und jeweils eine Frau hat bereits fünf bzw. neun Kinder.

Abbildung. 8: Familiäre Situation



Die Erfassung der familiären Situation ergibt, dass fast die Hälfte (46,7%) der Frauen mit dem Partner lebt und 39,3% mit Partner und Kind bzw. Kindern. Nur 10,7% geben an alleine zu leben. Von neun Frauen (3,3%) fehlt eine Angabe.

Mehr als die Hälfte (52,3%) der österreichischen Schwangeren leben mit ihrem Partner. 35,5% leben mit Partner und Kind/er. Bei den Schwangeren gemischter Herkunft leben 56,3% mit dem Partner und 37,5% mit Familie (Partner und Kind/er). Die türkischen Schwangeren leben am häufigsten mit Familie (57,6%), 30,3% lebt mit dem Partner allein. Die ex-jugoslawischen Schwangeren leben ebenso mit 58,3% am häufigsten mit Familie, 33,3% leben mit dem Partner.

Schwangere aus der Türkei und aus Ex-Jugoslawien dieser Stichprobe sind jene, die am öftesten mit Partner und Kind/er zusammenleben.

## 4. Ergebnisse und Diskussion

### Einleitung

Daten zur Nährstoffaufnahme wurden mittels 24-h-Recall erfasst. Mit Hilfe des BLS 2.3. wurden die Nährstoffaufnahme und der Konsum diverser Lebensmittelgruppen errechnet.

### 4.1. Energiezufuhr

Für Frauen zwischen 19 und 25 Jahren liegt der Richtwert für die durchschnittliche Energiezufuhr bei 2400 kcal/Tag, wobei dieser Wert mit einem alters- und dem der körperlichen Aktivität dieser Gruppe angepassten Physical-Activity-Level (PAL= 1,75) errechnet wird. Die durchschnittliche Energiezufuhr von Frauen im Alter zwischen 25 und 51 Jahren sollte bei 2300 kcal/Tag liegen und wurde mit einem PAL-Wert von 1,70 ermittelt. In der Schwangerschaft ist der tägliche Energiebedarf um 255 kcal erhöht. Somit sollten Schwangere eine Energieaufnahme von 2555 bis 2655 kcal am Tag haben (DACH, 2000).

Die durchschnittliche Energieaufnahme der untersuchten Frauen betrug  $1809,1 \pm 615,9$  kcal pro Tag. Die Frauen haben im Durchschnitt zu wenige Kalorien aufgenommen und erreichten nur 69,4% des Richtwerts für die Energieaufnahme. Vergleicht man die Daten mit dem Wiener Ernährungsbericht 2004 (n=87), zeigt sich eine durchschnittlich höhere Energieaufnahme von 2028 kcal pro Tag bei Wiener Schwangeren. Auch die beiden Studien, die im Österreichischen Ernährungsbericht 2003 beschrieben wurden, ermittelten eine höhere Energiezufuhr bei schwangeren Österreicherinnen: Studie A (n=84) 2160 kcal und Studie B (n=218) 2256 kcal.

In der folgenden Tabelle ist die Kalorienaufnahme der Schwangeren, eingeteilt nach den beschriebenen Herkunftstypen, dargestellt.

Tabelle 14: Energiezufuhr (kcal/d) der Schwangeren getrennt nach Herkunft

Herkunft	n	Mittelwert	Standard- abweichung
Keine Angabe	9	1856,5	533,1
Österreich	172	1883,0	590,6
gemischter Herkunft	32	1783,9	543,7
Türkei	33	1392,4	592,7
Ex-Jugoslawien	24	1868,0	749,1

Die höchste mittlere Energiezufuhr weisen Österreicherinnen auf, jedoch liegt auch hier die Zufuhr unter dem Richtwert der D-A-CH-Gesellschaften. Am wenigsten Energie haben türkische Schwangere aufgenommen.

Wie bereits im Literaturteil erwähnt besteht die Möglichkeit, dass Einzelheiten wie Zwischenmahlzeiten oder Getränke beim Protokollieren vergessen werden, dass sich Probanden bezüglich der Menge/Portionsgröße verschätzen oder dass absichtlich falsche Angaben gemacht werden (Underreporting). Das könnte der Grund sein, warum die durchschnittliche Energieaufnahme der schwangeren Frauen verglichen mit den D-A-CH-Referenzwerten zu niedrig ist. Bei den befragten türkischen Frauen stellte die Sprache ein Problem dar. Zwar war der Fragebogen ins Türkische übersetzt worden, die Kommunikation zwischen Interviewerinnen und Probandinnen war dennoch sehr eingeschränkt. Möglicherweise ist auch der PAL, der für die Richtwertberechnung herangezogen wurde zu hoch.

Zur Beurteilung der Energiezufuhr kann die Gewichtszunahme bzw. der BMI der untersuchten Frauen herangezogen werden.

Die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft folgt keinen starren Regeln, sondern ist abhängig vom Körpergewicht vor der Schwangerschaft (Bung, 2000).

Der durchschnittliche BMI der Frauen in der Schwangerschaft beträgt  $26 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup>. Der geringste Wert liegt bei 17,2 kg/m<sup>2</sup> und der höchste BMI bei 44,1 kg/m<sup>2</sup>. Bei fünf der Frauen war es nicht möglich den BMI zu berechnen, da entweder die Angabe der Körpergröße oder des Körpergewichts fehlte.



Tabelle 15: BMI der Schwangeren aufgeteilt nach Herkunft

Herkunft	n	Mittelwert (kg/m <sup>2</sup> )	Standardabweichung
Keine Angaben	9	26,9	3,9
Österreich	171	25,3	4,2
gemischter Herkunft	31	27,8	5,8
Türkei	30	26,5	3,9
Ex-Jugoslawien	24	28,4	4,9

In der vorliegenden Stichprobe sind die Österreicherinnen jene Frauen mit dem niedrigsten BMI, gefolgt von den Türkinnen, der Frauen gemischter Herkunft und den Ex-Jugoslawinnen.

Zwischen der Energieaufnahme und dem BMI der schwangeren Frauen besteht ein signifikanter aber vernachlässigbarer negativer Zusammenhang ( $p= 0,006$ ,  $r= -0,167$ ). Je höher der BMI, desto weniger Energie wurde von den Schwangeren aufgenommen. Dies könnte dadurch begründet sein, dass Übergewichtige dazu tendieren, weniger Nahrungsaufnahme zu protokollieren, als sie tatsächlich zu sich genommen haben (Underreporting) (Heitmann, 1995). Andererseits könnten übergewichtige Frauen besonders auf ihre Energiezufuhr achten.

Unterteilt man die Stichprobe entsprechend der Herkunftsländer, so zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge. Weder bei den österreichischen Schwangeren ( $p= 0,035$ ,  $r= -0,162$ ), den Schwangeren gemischter Herkunft ( $p= 0,774$ ,  $r= -0,054$ ), den türkischen Schwangeren ( $p= 0,191$ ,  $r= -0,309$ ) und den ex-jugoslawischen Schwangeren ( $p= 0,075$ ,  $r= -0,371$ ) gibt es einen Zusammenhang zwischen Energieaufnahme und BMI.

Einen geringen Zusammenhang gibt es auch zwischen BMI und Herkunftstyp ( $p=0,002$ ;  $r=0,195$ ) bzw. Herkunftstyp und der Informiertheit über Ernährung ( $p=0,032$ ,  $r=0,182$ ) in der Schwangerschaft. Jedoch gibt es keinen Zusammenhang zwischen BMI und der Frage, ob die Schwangeren sich über den Bedarf an Energie und Nährstoffen in der Schwangerschaft informiert haben ( $p=0,297$ ;  $r=-0,066$ ).

69,3% der Schwangeren haben sich über den Bedarf an Energie und Nährstoffen in der Schwangerschaft informiert. Von diesen 69,3% versuchen 71,1% die Empfehlungen auch umzusetzen.

Der Zusammenhang zwischen den Fragen, ob die Schwangeren sich über den Bedarf an Energie und Nährstoffen in der Schwangerschaft informiert haben und ob die Schwangeren beim Lebensmittelkauf auf die Qualität achten (hohe Nährstoffdichte) ist signifikant ( $p=0,001$ ), aber niedrig ( $r=0,203$ ). Unterteilt man die Probandinnen in die Herkunftstypen, so ergibt sich nur bei den österreichischen Schwangeren ein geringer signifikanter Zusammenhang ( $p=0,002$ ,  $r=0,234$ ). Bei den anderen drei Herkunftstypen ist kein Zusammenhang erkennbar.

## 4.2 Flüssigkeitszufuhr

Im Mittel haben die Schwangeren  $2.371 \pm 953$ ml Wasser durch Getränke und feste Nahrung zu sich genommen und erreichten damit 87,5% der D-A-CH-Empfehlung. Fast ein Drittel hat mehr als die empfohlene Menge aufgenommen und 13,5% haben lediglich 50% der empfohlenen Menge Wasser zu sich genommen (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Anteil der Schwangeren an der Zufuhrempfehlung für Flüssigkeit

Aufnahmestatus	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze
< 50% der Empfehlung	34	12,6	13,5
50-74% der Empfehlung	59	21,9	23,4
75-99 der Empfehlung	74	27,4	29,4
>= 100% der Empfehlung	85	31,5	33,7
Gesamt	252	93,3	100,0
Keine Angaben	18	6,7	

### 4.2.1 Die Alkoholfuhr

Die Alkoholfuhr lag bei durchschnittlich  $0,6 \pm 1,4$  Energie%. Verglichen mit den Aufnahmedaten des Österreichischen Ernährungsberichts 2003 (0,2E%) und dem

Wiener Ernährungsbericht 2004 (0,3E%) zeigt sich eine höhere Alkoholaufnahme in der vorliegenden Studie.

Die teratogenen Wirkungen von Alkohol in der Schwangerschaft dürften im untersuchten Kollektiv unterschätzt worden bzw. wenig bekannt sein.

Teilt man die Stichprobe nach ihrer Herkunft auf, so ergibt sich, dass Schwangere gemischter Herkunft am häufigsten Alkohol konsumieren. Am wenigsten Alkohol trinken schwangere Türkinnen.

Tabelle 17: Alkoholzufuhr aufgeteilt nach Herkunft (Angaben in g)

Herkunft	n	Mittelwert	Standard-abweichung
Keine Angabe	9	0,5	0,6
Österreich	169	0,8	1,4
gemischter Herkunft	31	1,4	2,2
Türkei	33	0,1	0,4
Ex-Jugoslawien	24	0,2	0,4

### 4.3. Fettzufuhr

Die Fettzufuhr kann laut D-A-CH-Referenzwerten während der Schwangerschaft und Stillzeit auf 35E% erhöht werden. Für schwangere Frauen im Alter zwischen 19 bis 25 Jahren sind das 100g Fett am Tag und für schwangere Frauen zwischen 25 bis 51 Jahren 96,2g Fett am Tag.

Die durchschnittliche Fettaufnahme der 270 Frauen beträgt  $75,4 \pm 33,2$ g am Tag. Wobei die niedrigste tägliche Aufnahme bei 9,1g lag und die höchste bei 196,8g.

Durchschnittlich haben die Frauen  $36,5 \pm 8,3\%$  ihrer Energie über Fett aufgenommen, daher liegt die Fettaufnahme deutlich über der oberen Grenze des Richtwertes. Verglichen mit den Daten des Wiener Ernährungsberichts 2004, bei dessen Untersuchung die schwangeren Frauen  $35 \pm 7\%$  Energie über Fett zu sich genommen haben, ist in der vorliegenden Stichprobe die mittlere Fettaufnahme höher. In den Studien, die im Österreichischen Ernährungsbericht 1998 beschrieben wurden, nahmen die schwangeren Frauen rund  $37,1 \pm 4,5\%$  (Studie A) und  $37,5 \pm 4,2\%$  (Studie B) zu sich.

Tabelle 18: Zufuhr an Fett gemessen an der Gesamtenergiezufuhr (Angaben in %)

Herkunftsland	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard-abweichung
Keine Angabe	9	24,6	46,7	37,7	6,5
Österreich	172	14,5	59,4	36,6	8,3
gemischter Herkunft	32	25,8	59,9	37,9	7,6
Türkei	33	10,3	54,7	35,6	9,9
Ex-Jugoslawien	24	20,6	55,3	35,0	8,4

Tabelle 18 zeigt, dass die Schwangeren gemischter Herkunft am meisten Energie% durch Fett zu sich nehmen. Dann folgen die Österreicherinnen. Einen geringeren Fettanteil an der Energiezufuhr hat die Ernährung der türkischen Schwangeren und am wenigsten Fett nehmen die ex-jugoslawischen Schwangeren zu sich, die mit 35,0% im Bereich der Empfehlung der D-A-CH-Referenzwerte (<35% der Gesamtenergiezufuhr) liegen.

#### 4.3.1. Zufuhr an gesättigten Fettsäuren, einfach ungesättigten Fettsäuren, mehrfach ungesättigten Fettsäuren

Durchschnittlich nehmen die Schwangeren täglich  $37,5 \pm 16,9$ g gesättigte Fettsäuren,  $23,7 \pm 12,2$ g einfach ungesättigte Fettsäuren und  $8,6 \pm 5,4$ g mehrfach ungesättigte Fettsäuren zu sich. In Tabelle 19 sind die Prozente der Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergie dargestellt.

Tabelle 19: Energieprozent der Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergie

% Fettsäuren an der Gesamtenergie	n	Mittelwert	Standard-abweichung
[%] gesättigte FS	270	18,7	5,2
[%] MUFA	270	11,7	3,8
[%] PUFA	270	4,2	1,9

Bei einer Fettaufnahme von bis zu 35E% sollen gesättigte Fettsäuren nicht mehr als 10% der Nahrungsenergie betragen. Einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFAs) können in einer Menge von 10 bis 15% aufgenommen werden. Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFAs) sollten etwa 7 bis 10% der Gesamtenergie ausmachen. Beim Kollektiv der Schwangeren Frauen liegt bei der Fettaufnahme

ein ungünstiges Verhältnis zwischen den Fettsäuren vor. Sie haben mit 18,7% gesättigter Fettsäuren den Richtwert von 10% überschritten und mit 11,7% MUFAs und nur 4,2% PUFAs zu wenig von den ungesättigten Fettsäure aufgenommen.

Tabelle 20: Aufnahme an Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergie, aufgeteilt nach Herkunft

<b>Herkunftsland</b>		<b>n</b>	<b>MW %</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>MW g</b>	<b>Standardabweichung</b>
Keine Angabe	gesättigte FS	9	19,2	4,9	39,1	14,3
	MUFA	9	11,7	2,0	24,1	9,1
	PUFA	9	4,9	1,2	10,4	5,2
Österreich	gesättigte FS	172	18,6	5,0	38,8	17,0
	MUFA	170	11,8	3,6	24,8	12,5
	PUFA	171	4,3	1,7	9,0	4,9
gemischter Herkunft	gesättigte FS	32	19,4	5,5	38,1	15,4
	MUFA	32	12,1	3,1	23,5	8,5
	PUFA	32	4,3	1,6	8,4	3,7
Türkei	gesättigte FS	33	18,8	6,6	29,0	15,0
	MUFA	33	11,6	4,3	18,6	12,2
	PUFA	33	3,4	1,4	5,6	4,8
Ex-Jugoslawien	gesättigte FS	24	18,1	4,5	37,9	18,7
	MUFA	24	10,4	3,6	22,6	13,6
	PUFA	23	4,5	2,5	9,7	8,9

Eine Betrachtung der Fettsäurezufuhr aufgeteilt nach den vier Herkunftsgruppen zeigt, dass Ex-Jugoslawinnen am wenigsten gesättigte Fettsäuren gemessen an der Gesamtenergiezufuhr zu sich nehmen. Am meisten Energie nehmen die Schwangeren gemischter Herkunft über gesättigte Fettsäuren zu sich.

Bei den einfach ungesättigten Fettsäuren ergibt sich folgendes Bild: Die Schwangeren gemischter Herkunft nehmen am meisten davon auf, gefolgt von den Österreicherinnen und Türkinnen deren Prozentsatz gleich hoch ist. Am wenigsten MUFAs nehmen Ex-Jugoslawinnen zu sich. Am meisten PUFAs nehmen die ex-jugoslawischen Schwangeren auf, dann folgen die Schwangeren österreichischer Herkunft und die gemischter Herkunft. Türkische Frauen nehmen am wenigsten PUFAs zu sich (Tabelle 20). Dies zeigt auch die Tabelle 98, türkische Schwangere

essen am wenigste Fisch und Meeresfrüchte, am meisten davon essen die Schwangeren gemischter Herkunft.

Tabelle 102 zeigt dass die türkischen Schwangeren am meisten pflanzliche Öle aufgenommen haben. Am wenigsten davon nahmen ex-jugoslawische Schwangere zu sich, das wird auch durch die geringe Aufnahme an einfach ungesättigten Fettsäuren bestätigt. Reich an MUFAs sind Olivenöl und Rapsöl. Pflanzliche Öle wurden viel zu gering zugeführt.

Gesättigte Fettsäuren (SAFA) wurden zu häufig konsumiert. Die Schwangeren mit gemischter Herkunft und aus Ex-Jugoslawien konsumierten am häufigsten aus der LMG Fleisch, Fisch, Innereien, Ei (Tabelle 81). Butter haben die Schwangeren mit gemischter Herkunft und Österreicherinnen am meisten gegessen (Tabelle 104).

#### 4.3.1.1. PUFAs

Die Wichtigkeit der mehrfach ungesättigten Fettsäuren wurde bereits im Literaturteil erwähnt, einige wichtige Eigenschaften sollen hier nochmals genannt werden. PUFAs sind ein wichtiger Bestandteil von Membranlipiden, Blutlipiden und haben Einfluss auf die Eicosanoidsynthese und die neurologische Entwicklung. Das Verhältnis Linolsäure (n-6) zu  $\alpha$ -Linolensäure (n-3) sollte idealerweise 5:1 betragen. In unserem Schwangerenkollektiv liegt es bei 6,1:1; von den untersuchten Schwangeren wurde zu viel Linolsäure zugeführt und zu wenig  $\alpha$ -Linolensäure. Die Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) werden aus der  $\alpha$ -Linolensäure synthetisiert.

Von der Fettsäure EPA, die entzündungshemmend wirkt, wurden im Mittel  $60,6 \pm 110,0$ mg/d aufgenommen und von der Fettsäure DHA  $167,1 \pm 263,9$ mg/d. Im August 2007 wurden in Athen neue Empfehlungen heraus gegeben, in denen während der Schwangerschaft und der Stillzeit eine durchschnittliche Zufuhr von mindestens 200mg Docosahexaensäure (DHA) pro Tag befürwortet wird (Perilip, 2007). Somit nehmen die österreichischen Schwangeren und die Schwangeren mit Migrationshintergrund im Durchschnitt um 32,9mg zu wenig DHA auf (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Zufuhr an Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure

	<b>n</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standard- abweichung</b>
[mg] Docosahexaensäure	266	167,1	263,9
[mg] Eicosapentaensäure	267	60,6	110,0

#### 4.3.2. Cholesterinaufnahme

Die mittlere Cholesterinaufnahme lag mit  $261,2 \pm 167,6$ mg am Tag unter dem von den D-A-CH-Gesellschaften als Obergrenze formulierten Richtwert von 300mg. Die Aufnahmedaten aus dem Österreichischen Ernährungsbericht 2003 weisen eine Aufnahme von 340mg am Tag auf. Demnach ist die Cholesterinaufnahme von schwangeren Frauen zurückgegangen und liegt im Referenzbereich.

#### 4.4. Proteinzufuhr

Die durchschnittliche Eiweißaufnahme der Schwangeren betrug  $68,7 \pm 27,4$ g am Tag. Für schwangere Frauen wird ein Zuschlag von 10g/Tag zu den 48g/Tag empfohlen, das sind 58g Protein pro Tag. Die mittlere Eiweißaufnahme liegt um 19,3% über den D-A-CH-Empfehlungen. Auch in den Studien im Rahmen des Österreichischen Ernährungsberichts 1998 liegt die Eiweißaufnahme zu hoch, in Studie A bei  $72,8 \pm 14,3$  g und in Studie B bei  $73,2 \pm 15,2$  g.

Die durchschnittliche Energieaufnahme durch Proteine lag bei  $15,8 \pm 4,5$ E% und liegt damit knapp über der Empfehlung.

Tabelle 22: Eiweißaufnahme in % der Gesamtenergiezufuhr aufgeteilt nach Herkunft

<b>Herkunftsland</b>	<b>n</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standard- abweichung</b>
Keine Angaben	9	16,1	7,9
Österreich	172	15,0	4,0
gemischter Herkunft	32	17,9	4,8
Türkei	33	17,6	5,4
Ex-Jugoslawien	24	17,1	4,9

Betrachtet man die einzelnen Herkunftsgruppen, so ist ersichtlich, dass die Gruppe der Schwangeren gemischter Herkunft am meisten Energie durch Proteine zu sich nimmt. An zweiter Stelle liegen die türkischen Frauen, dicht gefolgt von den Frauen aus Ex-Jugoslawien. Österreicherinnen liegen im Mittel an der Grenze der Empfehlung. Der Unterschied in der Gesamtenergieaufnahme durch Proteinen zwischen österreichischen Schwangeren und schwangeren gemischter Herkunft ist signifikant ( $p=0,003$ ).

#### 4.4.1. Verhältnis pflanzlicher und tierischer Proteine

40,3% der Proteine stammen aus pflanzlichen Quellen und 59,0% stammen aus tierischen Quellen.

Berücksichtigt man die einzelnen Herkunftsgruppen der schwangeren Frauen, sieht man, dass Türkinnen und Österreicherinnen am wenigsten tierische Proteine aufnehmen (siehe Tabelle 23). Wie bereits im Literaturteil erwähnt, wird in der türkischen Küche Fleisch sparsam verwendet. Der Anteil an Gemüse und Getreideprodukten in der täglichen Ernährung ist relativ wichtig. Die türkischen Schwangeren ernähren sich zu 60,9% von Mischkost, zu 8,7% vegetarisch und 30,4% bevorzugen eine traditionell-religiöse Ernährungsform.

In der traditionellen österreichischen Küche spielen Fleisch und Fleischprodukte eine wichtige Rolle. Bei der Frage, nach der Kochart zu Hause, geben 20,6% der Österreicherinnen an sich traditionell-österreichisch zu ernähren. 60,6% gibt an kulturell abwechslungsreich zu essen. Man sieht, dass sich mehr als die Hälfte der Frauen aus Österreich abwechslungsreich ernähren. Dies könnte einer der Gründe für den relativ hohen pflanzlichen Eiweißverzehr sein.

Tabelle 23: Zufuhrverhältnis pflanzlicher und tierischer Proteine (Angaben in %)

	Pflanzliches Protein	Tierisches Protein
Österreicherinnen	43,15	56,85
Gemischter Herkunft	32,31	67,69
Türkinnen	41,83	58,17
Ex-Jugoslawinnen	37,06	62,94



Österreicherinnen und Türkinnen essen weniger Lebensmittel aus der Lebensmittelgruppe „Fleisch, Fisch, Innereien und Ei“ als Schwangerere gemischter Herkunft und Ex-Jugoslawinnen. Ex-Jugoslawinnen nehmen  $173,4 \pm 117,6\%$  der empfohlenen Verzehrsmenge von 630g die Woche und Schwangere gemischter Herkunft  $174,48 \pm 121,6\%$  zu sich. Auch die Österreicherinnen liegen mit  $123,2 \pm 99,7\%$  um einiges über den Empfehlungen, nur die türkischen Schwangeren haben den Mengenvorschlag der DGE mit  $102,9\%$  lediglich knapp überschritten (siehe Tabelle 81).

Die biologische Wertigkeit eines Nahrungseiweißes wird durch eine gemischte Kost (Aufnahme von gleichzeitig verschiedenen Nahrungseiweißen) erhöht. Eiweiß aus Fleisch, Fleischwaren und Eiern haben eine hohe biologische Wertigkeit. Nichts desto trotz sollte der Eiweißbedarf nicht überwiegend mit diesen Lebensmitteln gedeckt werden, da dies gleichzeitig zu einer vermehrten Aufnahme von Fett und Cholesterin führt. Gute Eiweißlieferanten sind neben Milch und Milchprodukten, Fisch, Sojabohnen, Hülsenfrüchte sowie Kartoffeln (Lückerath, 2008)

#### **4.5. Kohlenhydratzufuhr**

Die durchschnittliche Kohlenhydrataufnahme der Schwangeren lag bei  $207,4 \pm 78,0\text{g}$  am Tag. Die mittlere Energieaufnahme durch Kohlenhydrate in Prozent betrug  $47,3 \pm 9,9\%$ . Die D-A-CH-Referenzwerte, wonach mindestens 50% der zugeführten Nahrungsenergie aus Kohlenhydraten stammen sollten, wurden im Mittel von 20,6% der untersuchten Frauen erreicht. Zwischen 75 und 99% der Empfehlung erreichten 53,2% der Schwangeren und zwischen 50 und 74% Energie nahmen 23,8% durch Kohlenhydrate auf. In der Studie des Wiener Ernährungsberichts nahmen die schwangeren Frauen im Durchschnitt  $50 \pm 8\%$  der Energie über Kohlenhydrate zu sich. In den Studien des Österreichischen Ernährungsberichts wurden in der Studie A  $48,7 \pm 5,2\%$  und in der Studie B  $47,9 \pm 4,5\%$  der Energie durch Kohlenhydrate aufgenommen. Folgendes Bild zeigt sich bei der Aufteilung der Stichprobe in die vier Gruppen des Herkunftslandes (Tabelle 24):

Tabelle 24: Kohlenhydratzufuhr gemessen an der Gesamtenergie getrennt nach Herkunft (Angaben in %)

Herkunftsland	n	Mittelwert	Standardabweichung
Keine Angabe	9	46,0	12,2
Österreich	172	48,2	9,2
gemischter Herkunft	32	43,6	8,2
Türkei	33	46,7	13,4
Ex-Jugoslawien	24	47,9	10,2

Am meisten Energie nehmen österreichische Schwangere durch Kohlenhydrate auf, gefolgt von den Ex-Jugoslawinnen. Am wenigsten Energie nehmen Schwangere gemischter Herkunft über Kohlenhydrate auf.

#### 4.5.1. Disaccharidzufuhr

Im Bezug auf die Aufnahme von niedermolekularem Zucker wurde festgestellt, dass durchschnittlich  $61,1 \pm 40,4$ g Disaccharide am Tag aufgenommen wurden und davon  $48,6 \pm 33,7$ g Saccharose.

##### 4.5.1.1 Saccharose

Die mittlere Saccharoseaufnahme gemessen an der Gesamtenergie beträgt  $11,0 \pm 6,3\%$ . Es wird empfohlen, dass höchstens zehn Prozent der Gesamtenergie über Saccharose aufgenommen werden sollten. Die Schwangeren erreichten somit 109,2% der D-A-CH-Richtwerte. Im Wiener Ernährungsbericht 2004 lag die Saccharoseaufnahme mit  $14 \pm 8\%$  ebenfalls zu hoch. In der Studie A des Österreichischen Ernährungsberichts 1998 wurde eine Saccharoseaufnahme von  $17,2 \pm 5\%$  festgestellt, in Studie B ein Wert von  $17,1 \pm 4,7\%$ .

Die Schwangeren dieser Studie nehmen  $22,3 \pm 11,5\%$  Saccharose gemessen an der Kohlenhydratzufuhr zu sich.

Vergleicht man nun die Saccharoseaufnahme der Schwangeren unterschiedlicher Herkunft, ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 25):

Tabelle 25: Saccharoseaufnahme in Energieprozent aufgeteilt nach Herkunft

Herkunftsland	n	Mittelwert	Standard-abweichung
Keine Angaben	9	12,1	4,4
Österreich	172	11,9	6,3
gemischter Herkunft	32	10,2	5,8
Türkei	33	8,1	6,0
Ex-Jugoslawien	24	8,7	5,6

Es sind eindeutig die Österreicherinnen, die mit 11,9 E% zu viel Saccharose zu sich nehmen. Die restlichen drei Gruppen bleiben bei der Saccharoseaufnahme unter dem Grenzwert von 10E%. Zwischen den Herkunftstypen besteht kein signifikanter Unterschied.

Die österreichischen Schwangeren haben am meisten aus der LMG „Fette und Öle“, „Zucker“, „Süßigkeiten“ und „Backwaren“ konsumiert. Mit 269,8% liegt die Aufnahme deutlich über dem Mengenvorschlag der DGE von 45g (=100%)(siehe Tabelle 82). Betrachtet man die LMG „Zucker“, „Süßigkeiten“ und „Backwaren“ entsprechend der vier Herkunftsgruppen, so ergibt sich, dass die österreichischen Schwangere  $96,2 \pm 43,2\text{g}$ , die Schwangeren gemischter Herkunft  $79,6 \pm 31,1\text{g}$ , die ex-jugoslawischen Schwangeren  $69,7 \pm 33,2\text{g}$  und die türkische Schwangere  $30,9 \pm 18,7\text{g}$  daraus konsumieren.

Anzunehmen ist, dass stärkehaltige und ballaststoffreiche Lebensmittel, die auch essentielle Nährstoffe und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe enthalten, nicht ausreichend aufgenommen werden. Auch hier wird durch die vorliegende Studie deutlich, dass das Kollektiv an schwangeren Frauen, besonders jene mit gemischter Herkunft, zu wenig Information zum Thema gesunde Ernährung erhalten bzw. die Wichtigkeit einer adäquaten Ernährung in der Schwangerschaft unterschätzt hat.

#### 4.5.2. Polysaccharidzufuhr

Die schwangeren Frauen haben im Durchschnitt  $111 \pm 44,8\text{g}$  Polysaccharide am Tag gegessen. Davon nimmt der Anteil an Stärke  $110,6 \pm 44,8\text{g}$  ein, das sind

51,7% der Kohlenhydrataufnahme. Es sollen vorzugsweise komplexe Kohlenhydrate durch stärkehaltige und ballaststoffreiche Lebensmittel, wie Getreide, Getreideerzeugnisse, möglichst aus Vollkorn, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten und Kartoffeln aufgenommen werden. Diese Lebensmittel besitzen einen hohen Sättigungswert und enthalten neben Vitaminen und Mineralstoffen zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe (DGE, 2004). Die Schwangeren haben insgesamt zu wenig Energie über Polysaccharide aufgenommen.

#### 4.5.2.1. Ballaststoffe

In der Schwangerschaft ist eine ausreichende Ballaststoffaufnahme, zur Verhütung von in der Schwangerschaft häufig auftretender Obstipation empfehlenswert (Elmadfa und Leitzmann, 2004).

Im Mittel wurden von den Schwangeren nur  $20,4 \pm 8,4$ g Ballaststoffe aufgenommen und damit die empfohlenen 30g/Tag leider nicht erreicht. Das heißt, dass die Schwangeren nur 68% des D-A-CH-Richtwertes der empfohlenen Ballaststoffaufnahme erreicht haben.

In den beiden Studien des Österreichischen Ernährungsberichtes 1998 führte das Kollektiv der Schwangeren täglich  $20,8 \pm 6,7$ g und  $19,4 \pm 5,2$ g zu sich. Die Schwangeren, deren Verzehrdaten im Wiener Ernährungsbericht 2004 beschrieben sind, nahmen täglich  $20 \pm 9$ g zu sich.

$3,4 \pm 1,4$ % der KH-Zufuhr nahmen die Frauen in Form von wasserlöslichen Ballaststoffen und  $7,2 \pm 2,9$ % der KH-Zufuhr nahmen sie durch wasserunlösliche Ballaststoffe auf.

Das Verhältnis zwischen wasserunlöslichen und wasserlöslichen Ballaststoffen sollte idealerweise 2:1 betragen.

Getrennt nach Herkunftsland betrachtet, ergeben sich die in Tabelle 26 dargestellten Werte:

Tabelle 26: Ballaststoffaufnahme der Herkunftstypen (Angaben in g)

Herkunftsland	n	Mittelwert	Standard-abweichung
Keine Angaben	9	22,7	6,9

Österreich	172	21,2	8,3
gemischter Herkunft	32	18,9	8,6
Türkei	33	18,3	8,6
Ex-Jugoslawien	24	18,8	8,8

Die österreichischen Schwangeren haben den Untersuchungen zu folge, am meisten Ballaststoffe zu sich genommen, gefolgt von den Schwangeren mit gemischter Herkunft und der Schwangeren aus Ex-Jugoslawinnen. Im Großen und Ganzen aber unterscheiden sich die Schwangeren der vier Herkunftsländer hinsichtlich der Ballaststoffaufnahme nicht wesentlich.

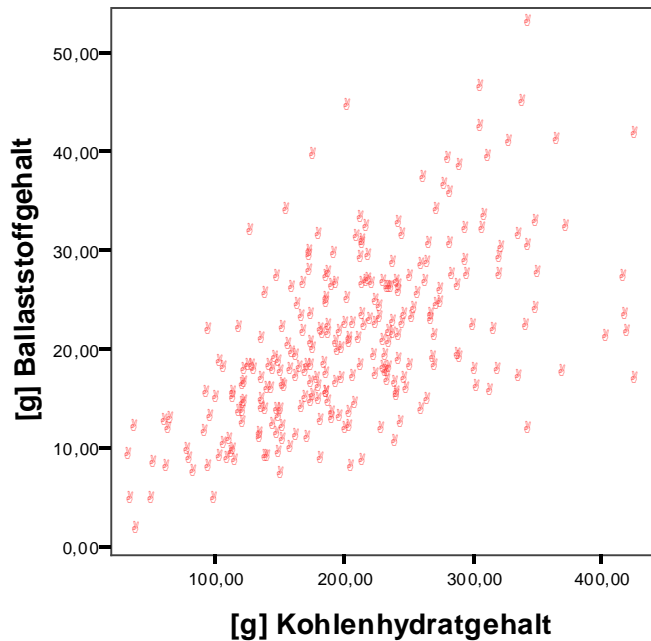
Die Ballaststoffaufnahme wird vor allem durch den Verzehr von ausreichend Vollkorngetreide, Obst und Gemüse gedeckt (DACH, 2000). Die empfohlene Ballaststoffaufnahme (30g am Tag) wurde von 86,7% der Frauen nicht erreicht.

Stärkehaltige und ballaststoffreiche Lebensmittel, die essentielle Nährstoffe und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe enthalten, wurden nicht ausreichend aufgenommen. Auch hier wird durch die vorliegende Studie deutlich, dass das Kollektiv an schwangeren Frauen zu wenig Information zum Thema gesunde Ernährung erhalten oder die Wichtigkeit der Ernährung unterschätzt hat.

Gewöhnlich ist die Ballaststoffaufnahme höher, je mehr Kohlenhydrate aufgenommen werden. Dies ist auch im untersuchten Kollektiv festzustellen: Der Zusammenhang zwischen Kohlenhydrataufnahme und Ballaststoffaufnahme ist relativ hoch ( $p=0,000$ ;  $r=0,568$ ) (siehe Abbildung 9).

Die österreichischen Schwangeren und die Schwangeren aus dem ehemaligen Jugoslawien nahmen am meisten Kohlenhydrate zu sich, sie haben am meisten Lebensmittel aus der LMG „Getreide, Getreideerzeugnisse und Kartoffeln“ konsumiert (siehe Tabelle 77). Am meisten Ballaststoffe nahmen die österreichischen Schwangeren auf.

Abbildung 9: Zusammenhang zwischen Kohlenhydrataufnahme und Ballaststoffaufnahme



## 4.6. Mikronährstoffe

Wie bereits im Literaturteil erwähnt ist der Bedarf der meisten Vitamine und Mineralstoffe in der Schwangerschaft, im Gegensatz zum Energiebedarf, erheblich höher. Daher sollten vermehrt Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte in den Speiseplan eingebaut werden.

### 4.6.1. Zufuhr an fettlöslichen Vitaminen

Tabelle 27 zeigt die aus den 24-h-Recalls errechneten Vitaminaufnahmen der fettlöslichen Vitamine, sowie die korrespondierenden D-A-CH-Referenzwerte für Schwangere:

Tabelle 27: Aufnahme an fettlöslichen Vitaminen

	n	Mittelwert	Standard-abweichung
[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	270	1,3	2,0
[mg] Vitamin A - Retinol	270	0,6	1,8
[mg] Vitamin A - Carotin	270	4,0	4,0

[myg] Vitamin D - Calciferole	270	2,5	4,3
[mg] Vitamin E - Tocopherole	270	9,2	5,5

Die mittlere Aufnahme an **Retinoläquivalent** lag mit  $1,3 \pm 2\text{mg}$  über der D-A-CH-Empfehlung von täglich  $1,1\text{mg}$ . Das Kollektiv des Wiener Ernährungsberichtes erreichte  $1,3 \pm 1,4\text{mg}$ . Die Schwangeren der Studien des Österreichischen 1998 Ernährungsberichtes nahmen in Studie A  $1,4 \pm 1,1\text{mg}$  und in Studie B  $0,8 \pm 0,5\text{mg}$  auf. Die  **$\beta$ -Carotin**-Aufnahme, ein Provitamin A, das antioxidativ wirksam ist, beträgt  $4 \pm 4\text{mg}$ . Eine Empfehlung zur  $\beta$ -Carotin-Aufnahme gibt es nicht. Aus einigen Studien lässt sich ein Schätzwertbereich von 2-4 mg pro Tag ableiten (DACH, 2000). Diesen Wert haben die Schwangeren im Mittel erreicht.

Die empfohlene **Vitamin D**-Zufuhr für Schwangere ist gegenüber den altersentsprechenden Referenzwerten nicht erhöht. Die Schwangeren erreichten im Durchschnitt mit  $2,5 \pm 4,3\mu\text{g}$  die Hälfte des Referenzwertes von  $5\mu\text{g}$ . Die Schwangeren im Wiener Ernährungsbericht 2004 erreichten mit  $2,3 \pm 2,2\mu\text{g}$  46% der Empfehlung. Jene im Österreichischen Ernährungsbericht 1998 erreichten in Studie A  $2,8 \pm 1,3\mu\text{g}$  und in Studie B  $2,95 \pm 1,8\mu\text{g}$ .

Auch bei **Vitamin E** erreichten die Frauen, mit einer mittleren Aufnahme von  $9,2 \pm 5,5\text{mg}$ , den Referenzwert von  $13\text{mg}$  nicht. In der Studie des Wiener Ernährungsberichtes nahmen sie im Mittel  $12,3 \pm 6,3\text{mg}$  Vitamin E auf und erreichten somit knapp nicht die Empfehlung.

Die empfohlene Aufnahme von Vitamin D und E wurde nicht erreicht. Vitamin D und E reiche Lebensmittel wurden selten verzehrt, das zeigt auch die Auswertung der Lebensmittelgruppen Fisch und pflanzliche Öle. Pro Woche wurde  $132,8 \pm 341,4\text{g}$  Fisch gegessen und aus der LMG pflanzliche Öle wurde  $2,6 \pm 5,9\text{g}$  am Tag. Es ist anzunehmen, dass wenig Fettfisch (z.B. Hering und Makrele) gegessen wurde. Die Zufuhr an Pflanzenölen ist sehr gering. Pflanzenöle die reich an Vitamin E sind, sind Weizenkeim-, Sonnenblumen-, Maiskeim- und Rapöl (DACH, 2000).

Betrachtet man die Aufnahme der fettlöslichen Vitamine aufgeteilt auf die einzelnen Herkunftstypen, so ergibt sich folgendes (Tabelle 28):

Tabelle 28: Zufuhr an fettlöslichen Vitaminen aufgeteilt nach Herkunft

Herkunftsland	Vitamine A, D, E	n	Mittelwert	Standard-abweichung	D-A-CH-Referenzwerte
Österreich	[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	171	1,3	1,3	1,1
	[myg] Vitamin D - Calciferole	169	2,7	4,4	5
	[mg] Vitamin E - Tocopherole	168	10,0	6,0	13
gemischter Herkunft	[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	32	1,2	0,7	1,1
	[myg] Vitamin D - Calciferole	32	2,2	1,4	5
	[mg] Vitamin E - Tocopherole	32	7,9	3,6	13
Türkei	[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	33	1,1	0,8	1,1
	[myg] Vitamin D - Calciferole	33	1,0	0,8	5
	[mg] Vitamin E - Tocopherole	33	6,8	4,0	13
Ex-Jugoslawien	[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	23	1,9	5,4	1,1
	[myg] Vitamin D - Calciferole	24	1,6	1,4	5
	[mg] Vitamin E - Tocopherole	24	8,6	5,2	13

Der Referenzwert für **Retinoläquivalent** wurde von den türkischen Schwangeren erreicht. Alle anderen Schwangeren führten über der Empfehlung 1,1mg/Tag Vitamin A zu. Die Schwangeren aus Ex-Jugoslawien haben 1,9mg Vitamin A aufgenommen. Die Schwangeren aus dem ehemaligen Jugoslawien verzehrten am Häufigsten Innereien und zwar  $4,3 \pm 20,8$ g pro Woche (siehe Tabelle 101), das dürfte auch der Grund sein warum die Vitamin A-Aufnahme dieser Herkunftsgruppe so hoch liegt.

Bei der **Vitamin D**-Aufnahme ergibt sich folgendes: Österreichische Schwangere und Schwangere gemischter Herkunft haben am meisten aufgenommen, jedoch war auch deren Aufnahme deutlich zu niedrig. Die türkischen Schwangeren haben in dieser Stichprobe die niedrigste Aufnahme.



Hinzu kommt noch, dass Frauen aus muslimischen Ländern generell eine Risikogruppe darstellen, da sie durch die religiös bedingten Kleidervorschriften, einer geringeren Sonnenexposition ausgesetzt sind. Eine starke Hautpigmentation, die Wintermonate und ein fortgeschrittenes Alter sind weitere Risikofaktoren um einen Vitamin D-Mangel zu entwickeln (Bodnar, 2007). In der Herkunftsgruppe der türkischen Schwangeren geben 97% an dem muslimischen Glauben anzugehören, auch 37,5% der Ex-Jugoslawinnen geben an muslimisch zu sein. Bei den Schwangeren gemischter Herkunft sind es 18,8% und bei den Österreicherinnen nur 0,6%.

Es wird empfohlen 1 bis 2 Portionen Fisch pro Woche zu essen, das sind 150 bis 220g. Aus der Lebensmittelgruppe „Fisch und Meeresfrüchte“ konsumierten am Häufigsten die Schwangeren gemischter Herkunft und zwar aßen sie pro Woche durchschnittlich  $211,12 \pm 436,8\text{g}$ . Die ex-jugoslawischen Schwangeren aßen  $132,3 \pm 341,81\text{g}$ , die österreichischen Schwangeren  $120,4 \pm 312,9\text{g}$  und am wenigsten aßen die türkischen Schwangeren mit  $114,8 \pm 358,4\text{g}$  am Tag Fisch und Meeresfrüchte (siehe Tabelle 107). Nur die Schwangeren mit gemischter Herkunft erreichten die Empfehlung.

Die österreichischen Schwangeren erreichten mit durchschnittlich 10mg die höchste Zufuhr an **Vitamin E**, gefolgt von den ex-jugoslawischen Schwangeren. Jene mit gemischter Herkunft und türkische Schwangere haben etwas mehr als die Hälfte der Empfehlung vom 13mg am Tag erreicht. Jedoch auch bei diesem Vitamin erreichte keine Herkunftsgruppe die D-A-CH-Referenzwerte. Aus der Lebensmittelgruppe „Nüsse“ konsumierten die türkischen Schwangeren mit  $18,8 \pm 30,7\text{g}$  am Tag bei weitem am Häufigsten. Die österreichischen und die ex-jugoslawischen Schwangeren konsumierten  $6,3 \pm 15,8\text{g}$  bzw.  $6,7 \pm 22,7\text{g}$  Nüsse und Co. Die Schwangeren gemischter Herkunft aßen lediglich  $4,1 \pm 8,6\text{g}$  Nüsse (siehe Tabelle 102). Bei der Verwendung von pflanzlichen Ölen ergibt sich folgendes Bild: Türkische Schwangere verwendeten mit  $3,5 \pm 6,1\text{g}$  am Tag am meisten Öle pflanzlicher Herkunft, Schwangere gemischter Herkunft konsumierten am Tag  $2,8 \pm 5,5\text{g}$ , österreichische Schwangere  $2,4 \pm 6,1\text{g}$  und am wenigsten davon verwenden ex-jugoslawische Schwangere mit  $1,9 \pm 4,9\text{g}$ . Pflanzliche Öle wurden im Mittel ( $2,6 \pm 5,9\text{g}$ ) viel zu wenige aufgenommen.

#### 4.6.2. Zufuhr an wasserlöslichen Vitaminen

Die Reserven an wasserlöslichen Vitaminen im Körper sind begrenzt und reichen nur sehr kurze Zeit zur adäquaten Versorgung von Mutter und Fötus (Bung 2000). Tabelle 31 zeigt die aus den 24-h-Recalls errechneten Vitaminaufnahmen der wasserlöslichen Vitamine:

Tabelle 29: Aufnahme an wasserlöslichen Vitaminen

	n	Mittelwert	Standard-abweichung	D-A-CH-Referenzwerte
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	270	1,1	0,56	1,2
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	270	1,4	0,7	1,5
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	270	24,1	10,3	15
[mg] Vitamin B5 - Pantothensaeure	270	4,6	2,6	6
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	270	1,5	0,8	1,9
[myg] Vitamin B7 - Biotin	270	44,6	32,7	30-60
[myg] Folsäureäquivalent	270	236,9	142,6	600
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	270	3,9	4,7	3,5
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	270	130,4	94,8	110

Bei den **Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>** entsprach die Aufnahmemenge im Mittel knapp den Referenzwerten. Im Wiener Ernährungsbericht 2004 erreichte das Kollektiv knapp den Referenzwert für Vitamin B1 ( $1,2 \pm 0,6\text{mg}$ ), die Empfehlung für Vitamin B<sub>2</sub> war mit  $1,7 \pm 0,9\text{mg}$  ausreichend.

Die durchschnittliche Aufnahme der **Vitamine B<sub>12</sub>, Niacin** und **Vitamin C** liegt über den D-A-CH-Referenzwerten. Hier dürfte eine Unterversorgung aufgrund der vorliegenden Daten unwahrscheinlich sein. Auf eine ausreichende Nährstoffaufnahme der Schwangeren weist auch der Wiener Ernährungsbericht 2004 hin: Vitamin B12:  $4,1 \pm 2,7\mu\text{g}$ ; Niacin:  $28 \pm 13\text{mg}$  und Vitamin C:  $139 \pm 90\text{mg}$ .

Die durchschnittliche Vitaminaufnahme des Vitamins **Biotin** lag im Referenzbereich von 30-60 $\mu\text{g}$ . Das Kollektiv des Wiener Ernährungsberichts lag mit  $49 \pm 27\mu\text{g}$  im oberen Referenzwertbereich.

Die **Folsäure** zählt in der Schwangerschaft zu den Risikonährstoffen. Die Aufnahmeempfehlung ist daher um 200µg erhöht und beträgt 600µg am Tag. Die Schwangeren haben im Mittel nicht einmal die Hälfte der empfohlenen Zufuhr erreicht. Die Aufnahme an Folsäure ist besorgniserregend niedrig ( $236,9 \pm 142,6\mu\text{g}$ ). Auch die Schwangeren des Wiener Ernährungsberichts 2004 nahmen mit  $250 \pm 120\mu\text{g}$  deutlich zu wenig von diesem Vitamin auf. Dasselbe zeigte sich im Österreichischen Ernährungsbericht 1998 bei Studie A mit  $340,6 \pm 173,5\mu\text{g}$  und bei Studie B mit  $310,1 \pm 156,9\mu\text{g}$  FÄ am Tag.

Teilt man die Aufnahmedaten nach den jeweiligen Herkunftstypen auf, so ergibt sich in Tabelle 30 dargestelltes Bild:

Tabelle 30: Wasserlösliche Vitamine aufgeteilt nach Herkunft

Herkunftsland	Vitamin	n	Mittelwert	Standardabweichung	D-A-CH-Referenzwerte
Österreich	[mg] Vitamin B1 - Thiamin	172	1,2	0,59	1,2
	[mg] Vitamin B2 - Riboflavin		1,4	0,70	1,5
	[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent		24,1	9,8	15
	[mg] Vitamin B5 - Pantothensaeure		4,9	2,9	6
	[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin		1,5	0,9	1,9
	[myg] Vitamin B7 - Biotin		48,6	37,6	30-60
	[myg] Folsäureäquivalent		247,8	161,0	600
	[myg] Vitamin B12 - Cobalamin		3,8	3,0	3,5
	[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure		139,6	102,3	110
gemischter Herkunft	[mg] Vitamin B1 - Thiamin	32	1,0	0,5	1,2
	[mg] Vitamin B2 - Riboflavin		1,3	0,5	1,5
	[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent		26,2	10,0	15
	[mg] Vitamin B5 - Pantothensaeure		4,4	1,7	6
	[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin		1,4	0,5	1,9
	[myg] Vitamin B7 - Biotin		40,0	17,1	30-60
	[myg] Folsäureäquivalent		209,3	83,5	600
	[myg] Vitamin B12 - Cobalamin		3,5	2,5	3,5
	[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure		116,5	95,1	110
Türkei	[mg] Vitamin B1 - Thiamin	33	0,7	0,4	1,2
	[mg] Vitamin B2 - Riboflavin		1,0	0,5	1,5
	[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent		20,4	11,5	15

	[mg] Vitamin B5 - Pantothensaeure		3,5	1,8	6
	[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin		1,2	0,6	1,9
	[myg] Vitamin B7 - Biotin		31,3	17,2	30-60
	[myg] Folsäureäquivalent		230,6	126,5	600
	[myg] Vitamin B12 - Cobalamin		2,9	1,9	3,5
	[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure		115,5	65,5	110
Ex-Jugo- slawien	[mg] Vitamin B1 - Thiamin	24	1,0	0,5	1,2
	[mg] Vitamin B2 - Riboflavin		1,5	1,0	1,5
	[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent		26,9	12,2	15
	[mg] Vitamin B5 - Pantothensaeure		4,8	2,9	6
	[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin		1,5	0,7	1,9
	[myg] Vitamin B7 - Biotin		40,6	26,5	30-60
	[myg] Folsäureäquivalent		208,9	96,2	600
	[myg] Vitamin B12 - Cobalamin		6,5	12,8	3,5
	[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure		99,3	65,5	110

Die mittlere Aufnahme an **Vitamin B<sub>1</sub>** der österreichischen Schwangeren erreichte den Referenzwert von 1,2mg. Die türkischen Schwangeren nahmen von allen Probandinnen am wenigsten Vitamin B1 auf. Aus der LMG „Getreide, Getreideerzeugnisse und Kartoffeln“ konsumierten die ex-jugoslawischen Schwangeren am häufigsten. Die türkischen Schwangeren nahm die geringste Menge an Vitamin B<sub>1</sub> auf (siehe Tabelle 77). Die ex-jugoslawischen Frauen sind jene, die pro Woche am meisten aus der LMG „Fleisch und Fleischprodukte“ (583,1 ± 568,4g) konsumierten, am zweit häufigsten nahmen die österreichischen Schwangeren Fleisch und Fleischprodukte zu sich und zwar im Mittel 439,6 ± 498,4g pro Woche (siehe Tabelle 99).

Bei der **Vitamin B<sub>2</sub>**-Aufnahme erreichten die ex-jugoslawischen Schwangeren den Referenzwert von 1,5mg, dicht gefolgt von den Österreicherinnen. Auch von Vitamin B<sub>2</sub> nahmen die türkischen Schwangeren am wenigsten zu sich. Die ex-jugoslawischen Schwangeren haben 125,2 ± 145,5% der DGE-Empfehlung 250g Milch und Milchprodukte am Tag zu konsumieren, erreicht. Die österreichischen Schwangeren erreichten 99,4 ± 89% der Empfehlung. Am wenigsten Milch und Milchprodukte essen türkische Schwangere (76,6 ± 73,6%) (siehe Tabelle 80). Aus der LMG „Fleisch, Fleischprodukte, Innereien und Ei“ essen am häufigsten die

Schwangeren gemischter Herkunft und die Ex-Jugoslawinnen ( $174,5 \pm 121,6\%$  und  $173,4 \pm 117,6\%$  des DGE-Mengenvorschlags für eine niedrige Energiezufuhr, ersichtlich in Tabelle 81).

Die **Niacin**aufnahme lag bei allen vier Gruppen weit über dem Referenzwert von täglich 15mg. Am höchsten lag die Aufnahme bei den ex-jugoslawischen Schwangeren, gefolgt von den Schwangeren gemischter Herkunft. Am wenigsten Niacin haben die türkischen Schwangeren (20,4mg) konsumiert.

Bei **Vitamin B<sub>6</sub>** lagen die Österreicherinnen und die Ex-Jugoslawinnen dem Referenzwert von täglich 1,9mg am nächsten. Auch hier nahmen türkische Schwangere mit 1,2mg am wenigsten davon auf. Aus der LMG „Fleisch, Fleischprodukte, Innereien und Ei“ essen am häufigsten die Schwangeren gemischter Herkunft und die Ex-Jugoslawinnen ( $174,5 \pm 121,6\%$  und  $173,4 \pm 117,6\%$  des DGE-Mengenvorschlags für eine niedrige Energiezufuhr). Gemüse und Salat haben die türkischen Schwangeren am öftesten gegessen und zwar im Durchschnitt  $267,5 \pm 166g$ . Die österreichischen Schwangeren aßen  $211,6 \pm 150,8g$ , am wenigsten Lebensmittel aus der Gruppe „Gemüse und Salat“ aßen die ex-jugoslawischen Schwangeren (siehe Tabelle 78).

Bei der **Biotin**-Aufnahme liegen die Schwangeren aller vier Herkunftstypen im Referenzwertbereich von 30-60 $\mu$ g. Österreichische Schwangere nahmen mit 48,6 $\mu$ g am meisten davon auf und knapp über dem unteren Grenzwert lagen die türkischen Schwangeren mit einem Wert von  $31,3 \pm 17,2\mu$ g

Vom **Vitamin B<sub>12</sub>** nahmen die ex-jugoslawischen Schwangeren fast das Doppelte der Referenz von 3,5 $\mu$ g auf. Die Aufnahme der österreichischen Gruppe war etwas über dem Referenzwert und die der Schwangeren gemischter Herkunft entsprach genau dem Referenzwert. Die türkischen Schwangeren lagen darunter.

Bei der **Vitamin C**-Zufuhr erreichten die Ex-Jugoslawinnen den Referenzwert knapp nicht. Alle anderen Gruppen lagen um ca. 5-30mg über der Empfehlung. Wie bereits bei der Pyridoxin-Aufnahme erwähnt konsumierten die türkischen Schwangeren am häufigsten Gemüse. Obst wurde am öftesten von der

Herkunftsgruppe der Österreicherinnen ( $95,77 \pm 84,79\text{g}$ ) gegessen und von der gemischten Herkunftsgruppe ( $84,7 \pm 82,5\text{g}$ ) (siehe Tabelle 79).

Die meiste **Folsäure** wurde von der österreichische Herkunftsgruppe aufgenommen. Sie haben mit  $247,8\mu\text{g}$  Folsäureaufnahme pro Tag etwas weniger als die Hälfte der Empfehlung erreicht. Die türkischen Schwangeren liegen an zweiter Stelle. Am wenigsten Folsäure haben die ex-jugoslawischen Schwangeren ( $208,9 \mu\text{g}$ ) und die Schwangeren gemischter Herkunft mit  $209,3\mu\text{g}$ , zu sich genommen. Dies bestätigt sich auch bei der Häufigkeit des Verzehr von Nahrungsmitteln aus der LMG „Gemüse, Salat“, jene LMG von der die Probandinnen türkischer Herkunft am meisten konsumiert haben. Sie erreichen 76,4% der empfohlenen Verzehrsmenge. Die Schwangeren aus Ex-Jugoslawien mit 43,8% verzehrten am wenigsten der empfohlenen Zufuhrmenge „Gemüse, Salat“ (siehe Tabelle 78).

#### 4.6.2.1. Folsäuresupplementation

30,7% der Schwangeren nehmen vor und/oder während der Schwangerschaft Folsäure-Präparate ein. Das sind relativ wenige Schwangere, wenn man bedenkt, dass die Supplementation von Folsäure von Ärzten und Ernährungsexperten vor und während der Schwangerschaft empfohlen wird.

Tabelle 31: Folsäuresupplementation vor bzw. während der Schwangerschaft

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozen-te
weiß nicht	1	0,4	1,2
vor der SS	13	4,8	15,7
am Beginn der SS	44	16,3	53,0
nach 20. Woche	1	0,4	1,2
vor und zu Beginn der SS	13	4,8	15,7
zu Beginn und nach der 20.SS-woche	8	3,0	9,6
vor und während SS	3	1,1	3,6
Gesamt	83	30,7	100,0

35% jener Frauen, die angeben Folsäure-Präparate einzunehmen tun dies bereits vor der Schwangerschaft und 78,3% supplementieren Folsäure zu Beginn der Schwangerschaft. Das heißt, dass die meisten Schwangeren, Folsäure zu Beginn

und vor der Schwangerschaft einnehmen. Nur wenige Schwangere nehmen nach der 20. Schwangerschaftswoche Folsäurepräparate zu sich.

83 Schwangere geben an Folsäure zu supplementieren. Interessante Unterschiede sind bezüglich der Einnahme von Folsäure-Präparaten vor bzw. während der Schwangerschaft zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen festzustellen (Vgl. 34). Österreicherinnen nehmen von jenen Schwangeren die Folsäure supplementieren am häufigsten vor bzw. während der Schwangerschaft Folsäure zu sich (77,1%). Gefolgt von den Schwangeren mit gemischter Herkunft (12%) und den Ex-Jugoslawinnen mit 6,0%. Am seltensten nehmen Türkinnen mit 4,8% Folsäure-Präparate vor der Schwangerschaft ein.

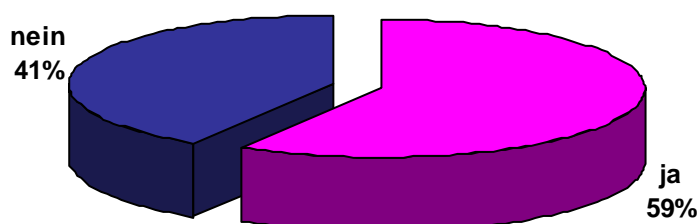
Tabelle 32: Anzahl der Schwangeren die Folsäure vor bzw. während der Schwangerschaft supplementieren aufgeteilt nach Herkunft

		Österreich n/%	Gemischte Herkunft n/%	Türkei n/%	Ex- Jugoslawien n/%
Folsäure	weiß nicht	0/0	0/0	0/0	1/20
	vor der SS	10/15,6	1/10	1/25	1/20
	am Beginn der SS	33/51,6	8/80	1/25	2/40
	nach 20. SSW	1/1,6	0/0	0/0	0/0
	vor und zu Beginn der SS	11/17,2	0/0	1/25	1/20
	zu Beginn und nach der 20. SSW	6/9,4	1/10	1/25	0/0
	vor und während SS	3/4,7	0/0	0/0	0/0

Es ist kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Einnahme von Folsäure-Präparaten und der Herkunft der Schwangeren festzustellen.

#### 4.6.2.2. Information über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft

Abbildung 10: Erhalt von Information über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft



Von den 270 befragten Schwangeren geben 152 an, dass sie über die Bedeutung der Folsäure informiert worden sind, 104 Schwangere sagen, dass sie nicht informiert worden sind. 14 Frauen machten diesbezüglich keine Angabe.

Da 43,7% der Schwangeren nicht über die Bedeutung der Folsäure informiert ist, besteht hier ein hoher Handlungsbedarf.

#### 4.6.2.2.1. Vergleich zwischen Österreicherinnen und Migrantinnen

Vergleicht man Österreicherinnen mit Migrantinnen, so ergibt sich, dass Türkinnen, Ex-Jugoslawinnen und Schwangere gemischter Herkunft weniger häufig informiert sind, als erwartet. Dies zeigt, dass vor allem Frauen mit Migrationshintergrund vermehrt über die Wichtigkeit dieses Vitamins vor bzw. in der Schwangerschaft informiert werden sollten (siehe Tabelle 33).

Tabelle 33: Anzahl und Prozentangabe der Schwangeren, die Information über Folsäure in der Schwangerschaft erhalten haben

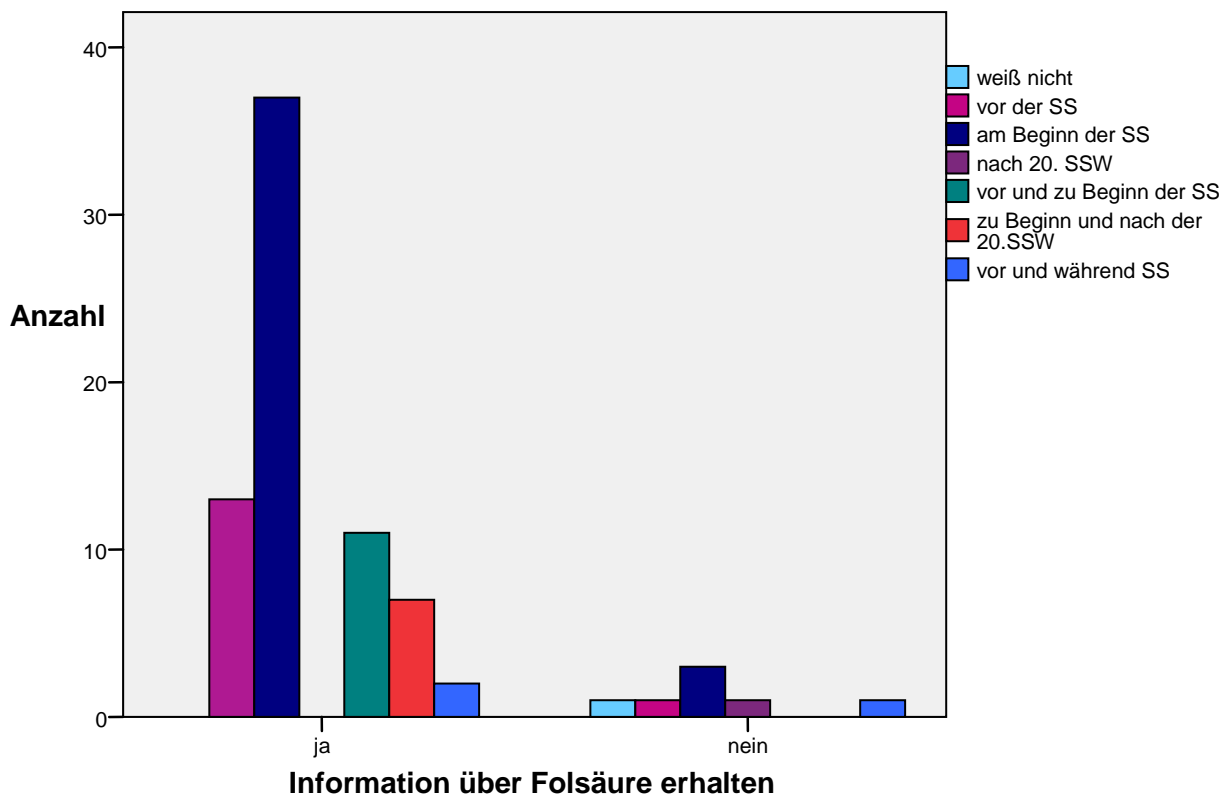
			<b>Österreich</b>	<b>gemischter Herkunft</b>	<b>Türkei</b>	<b>Ex-Jugoslawien</b>
Information über Folsäure erhalten	ja	Anzahl	116	15	11	10
		%	76,3	9,9	7,2	6,6
	nein	Anzahl	54	16	21	13
		%	51,9	15,4	20,2	12,5

#### *4.6.2.3. Zusammenhang zwischen Folsäuresupplementation der Schwangeren und der Informiertheit über dessen Bedeutung*

Zur Berechnung der Fragestellung konnten 83 Fälle herangezogen werden. Es ist ein signifikanter relativ hoher Zusammenhang ( $p=0,001$ ,  $r=0,466$ ) zwischen den Schwangeren, die über die Bedeutung der Folsäure informiert wurden, und der Einnahme von Folsäure-Präparaten ersichtlich.



Abbildung 11: Vergleich des Supplementationsverhalten zwischen Schwangeren mit bzw. ohne Information über Folsäure



#### 4.6.2.4. Zusammenhang zwischen der Herkunft der Schwangeren und der Informiertheit über die Bedeutung der Folsäure

Ebenfalls vorhanden ist ein signifikanter Zusammenhang ( $p=0,000$ ) zwischen der Herkunft der Schwangeren und der Frage, ob sie Informationen über die Bedeutung der Folsäure erhalten haben. Hier ist der Zusammenhang jedoch niedrig ( $r=0,255$ ). Am häufigsten geben österreichische Schwangere an über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft informiert worden zu sein. Am seltensten tun dies türkische Schwangere (siehe Tabelle 34).

Tabelle 34: Erhalt von Information über Folsäure aufgeteilt nach Herkunft

Herkunftsland		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Keine Angabe	Keine Angabe	9	100,0	
Österreich	ja	116	67,4	68,2
	nein	54	31,4	31,8

		Gesamt	170	98,8	100,0
		Keine Angabe	2	1,2	
	Gesamt		172	100,0	
gemischter Herkunft		ja	15	46,9	48,4
		nein	16	50,0	51,6
		Gesamt	31	96,9	100,0
		Keine Angabe	1	3,1	
	Gesamt		32	100,0	
Türkei		ja	11	33,3	34,4
		nein	21	63,6	65,6
		Gesamt	32	97,0	100,0
		Keine Angabe	1	3,0	
	Gesamt		33	100,0	
Ex-Jugoslawien		ja	10	41,7	43,5
		nein	13	54,2	56,5
		Gesamt	23	95,8	100,0
		Keine Angabe	1	4,2	
	Gesamt		24	100,0	

#### *4.6.2.5. Zusammenhänge zwischen der Informiertheit über die Bedeutung der Folsäure, der Schulbildung bzw. dem Wissen über die Ernährung in der Schwangerschaft*

Zwischen der Schulbildung und der Informiertheit über Folsäure gibt es einen relativ hohen Zusammenhang ( $p=0,000$ ,  $r=0,485$ ). Es ist auch ein Zusammenhang ( $p=0,000$ ,  $r=0,385$ ) zwischen der Schulbildung und dem Wissen über Ernährung in der Schwangerschaft festzustellen. Ebenfalls hoch ist der Zusammenhang ( $p=0,000$ ;  $r=0,442$ ) zwischen der Informiertheit über die Folsäure und dem Wissen über die Ernährung in der Schwangerschaft. Ein geringer Bildungsgrad ist mit einem geringen Wissen über die Wichtigkeit der Folsäure vor bzw. in der Schwangerschaft assoziiert. In der Studie von de Walle (2008) nehmen vom Gesamtkollektiv ( $n=348$ ) jene Frauen mit höherem Bildungsgrad signifikant häufiger Folsäure im empfohlenen Zeitraum ein (63%), als Frauen mit niedrigerem Bildungsgrad (31%) (De Walle and De Jong-Van Den Berg 2008).

Auch das Alter hat einen Einfluss auf den Erhalt von Informationen über die Wichtigkeit der Folsäureaufnahme in der Schwangerschaft. Der Zusammenhang zwischen den zwei Parametern ist jedoch nicht hoch ( $p=0,000$ ,  $r=0,277$ ). Ältere

Schwangere sind demnach häufiger über Folsäure informiert worden als jüngere Schwangere.

#### *4.6.2.6. Das Wissen der Schwangeren über Folsäure*

Das Wissen der Schwangeren über die Bedeutung von Folsäure wurde anhand einer offenen Fragestellung ermittelt. Somit konnten die Probandinnen ihr Wissen über dieses Vitamin ohne Beeinflussung preisgeben. Zur Auswertung wurden die Angaben der Frauen in zwei Gruppen unterteilt. In jene Gruppe, die wusste, welche Funktion die Folsäure im Körper vor bzw. in der Schwangerschaft erfüllt und in jene Gruppe, die dies nicht wusste. Zu den Antworten, die als richtig gewertet wurden zählen: „Vermeidung des Neuralrohrdefekts/der Spina Bifida/eines offenen Rückens“, „Entwicklung des Nervensystems/des Gehirns/des Rückenmarks/der Nerven“, „Schließung des Rückenkanals“, „die Knochenbildung der Wirbelsäule bzw. des Rückens“, „die Zellteilung“. Zu den Antworten, die nicht als richtig gewertet wurden bzw. zu ungenau formuliert waren, zählen: „Entwicklung/Gesundheit/Größe des Embryos“, „Entwicklung in der Frühschwangerschaft“, „Blutbildung“, „Knochenaufbau“, „Herz“, „Organentwicklung“, „Zähne“, „Vermeidung von Dauersyndrom/Sprachfehlern“.

Von den 140 Schwangeren, die angeben Informationen über die Folsäure bekommen zu haben, geben 128 eine Antwort. Von diesen haben 59,4% gewusst, welche Bedeutung bzw. Funktion Folsäure in der Frühschwangerschaft bzw. vor der Schwangerschaft hat.

Es ist anzunehmen, dass jene Frauen die keine Antwort gegeben haben, die Bedeutung dieses B-Vitamins nicht gewusst hat und zur Gruppe „Folsäure nicht gewusst“ dazu gezählt werden kann.

Von 270 befragten Frauen beantworteten 82 (30,4%) die Frage nach der Bedeutung der Folsäure richtig. 57 Schwangere (21,1%) haben eine falsche bzw. eine ungenaue Antwort gegeben. 131 Frauen (51,5) beantworteten die Frage gar nicht. Anzunehmen ist, dass diese Frauen über die Bedeutung der Folsäure nicht Bescheid wissen.

Zählt man die ungenauen bzw. falschen Antworten und die unbeantworteten zusammen, ergibt sich ein Prozentsatz von 72,6%. Ein hoher Anteil, wenn man

bedenkt, dass in der in Australien angelegten Studie von Oddy W.H. (2007) 88,9% von 578 Schwangeren über den Zusammenhang der Folsäureeinnahme und der Prävention von Missbildungen, wie zum Beispiel Spina Bifida Bescheid wussten.

Dieses Ergebnis macht deutlich, dass Informationsbedarf besteht, um schwangeren Frauen die Funktionen von Folsäure näher zu bringen.

Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Wissen über die Funktionen der Folsäure in der Schwangerschaft und der Einnahme von Folsäuresupplementen.

Es gibt auch keinen Zusammenhang zwischen der Höhe des Bildungsgrades und dem Wissen über die Funktion der Folsäure.

Es ist auch kein Zusammenhang zwischen der Folsäureaufnahme über die Nahrung und dem Wissen über die Funktion der Folsäure feststellbar.

Es ist auch kein Zusammenhang zwischen dem Wissen über die Funktion der Folsäure und dem Alter der Schwangeren heraus zu lesen.

### 4.6.3. Mineralstoffzufuhr

Für die Mineralstoffe Eisen, Jod und Zink bedarf es in der Schwangerschaft eine höhere Zufuhr. Besonders der Eisenbedarf steigt während der Schwangerschaft beträchtlich an. In der Regel kann der erhöhte Eisenbedarf ohne Supplemente nicht gedeckt werden. In Tabelle 35 sind die mittleren Aufnahmedaten und die D-A-CH-Referenzwerte für die in der Schwangerschaft relevanten Mineralstoffen dargestellt.

Tabelle 35: Mineralstoffaufnahme

	n	Mittelwert	Standard- abweichung	DACH- Referenzwerte
[mg] Calcium	240	929,2	464,7	1000
[mg] Magnesium	240	330,4	161,0	320
[mg] Eisen	240	12,8	9,2	30
[mg] Zink	240	10,3	43,9	10
[myg] Jod	240	188,8	104,8	230

Bezüglich der **Calcium**-Aufnahme erreichten die Schwangeren dieser Stichprobe mit 92,9% beinahe den D-A-CH-Referenzwert von 1000mg pro Tag. Auch das Kollektiv des Wiener Ernährungsberichts nahm mit  $970 \pm 477$ mg nahezu die empfohlene Zufuhr auf.

Die Schwangeren der Studie A des Österreichischen Ernährungsberichts nahmen durchschnittlich  $1015,59 \pm 239,4$ mg auf, jene der Studie B  $1011,9 \pm 249,5$ mg.

Der D-A-CH-Referenzwert für die **Magnesium**zufuhr von 310mg am Tag wurde in der vorliegenden Studie erreicht. Auch in jener des Wiener Ernährungsberichts war die Aufnahme mit  $322 \pm 108$ mg zufrieden stellend. Die Schwangeren des Österreichischen Ernährungsberichts nahmen in Studie A  $344,6 \pm 65,6$ mg und in Studie B  $335,5 \pm 64,73$ mg auf und lagen somit auch über der Empfehlung. Im Allgemeinen wird in der Schwangerschaft sehr häufig mit Magnesium supplementiert (Elmadfa et al., 2003).

Von den 270 Probandinnen geben 120 (44,4%) an Magnesiumpräparate während der Schwangerschaft eingenommen zu haben. Ein Großteil der Schwangeren

(65,8%), welche mit Magnesium supplementieren, tun dies nach der 20. SSW (siehe Tabelle 36).

Tabelle 36: Magnesiumsupplementation vor und während der Schwangerschaft

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze
weiß nicht	1	0,4	0,8
vor der SS	3	1,1	2,5
am Beginn der SS	31	11,5	25,8
nach 20. SSW	46	17,0	38,3
vor und zu Beginn der SS	2	0,7	1,7
vor SS und nach der 20.SSW	4	1,5	3,3
zu Beginn und nach der 20.SSW	29	10,7	24,2
vor und während SS	4	1,5	3,3
Gesamt	120	44,4	100,0

Die Resultate aus dem 24-h-Recall lassen keinen Mangel an Magnesium erwarten, was eine Substitution nicht erforderlich macht.

Die mittlere **Eisenzufuhr** erreichte mit täglichen 12,8mg nicht einmal 50% der Empfehlung von 30mg am Tag. Etwas mehr erreichte das Kollektiv des Wiener Ernährungsberichts 2004 mit 14,2mg. Jenes des Österreichischen Ernährungsberichts 1998 erreichte mit  $12,5 \pm 2,3$ mg (Studie A) und mit  $12,5 \pm 2,4$ mg (Studie B) noch weniger als die Schwangeren dieser Studie.

Von der Stichprobe (n=270) supplementierten nur 77 (28,5%) Schwangere Eisen vor bzw. während der Schwangerschaft, siehe Tabelle 46.

Die Empfehlung für die tägliche Eisenzufuhr verdoppelt sich in der Schwangerschaft und lässt sich alleine mit Nahrung schwer erreichen (DACH, 2000). Dieses Ergebnis zeigt, dass ein erhöhter Informationsbedarf bezüglich der Wichtigkeit des Eisens in der Schwangerschaft besteht.

Tabelle 37: Eisensupplementation vor und während der Schwangerschaft

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze
weiß nicht	1	0,4	1,3
vor der SS	2	0,7	2,6
am Beginn der SS	28	10,4	36,4
nach 20. SSW	22	8,1	28,6

	vor und zu Beginn der SS	3	1,1	3,9
	zu Beginn und nach der 20.SSW	17	6,3	22,1
	vor und während SS	4	1,5	5,2
	Gesamt	77	28,5	100,0

Das Supplementationsverhalten von Eisen ist unabhängig von der Eisenaufnahme über die Nahrung.

Obwohl **Zink** in der Ernährung von Schwangeren häufig als kritischer Nährstoff diskutiert wird (Elmadfa et al., 2003), erreichten die Probandinnen mit 10,8mg Zink am Tag knapp die D-A-CH-Referenzwerte von 10mg. Auch die Daten des Wiener- und Österreichischen Ernährungsberichts lagen mit  $10,9 \pm 3,9$ mg bzw.  $10,6 \pm 1,5$ mg (Studie A) und  $10,09 \pm 1,4$ mg (Studie B) knapp über der Empfehlung.

Das Spurenelement **Jod** wurde in zu geringen Mengen zugeführt, die empfohlenen täglichen 230µg wurden nur zu 82,1% erreicht. Die Schwangeren im Wiener Ernährungsbericht nahmen mit  $175 \pm 93$ µg auch zu wenig auf. Das Kollektiv des österreichischen Ernährungsberichts hat in Studie A die Empfehlung mit  $239,2 \pm 59,8$ µg erreicht, in Studie B betrug die Aufnahme  $202,4 \pm 35,0$ µg.

Von den 270 Schwangeren haben nur 6 Frauen (2,2%) Jod-Präparate während der Schwangerschaft eingenommen (Tabelle 38).

Österreich gehört wegen des geringen Jodgehaltes der Böden zu den Jodmangelgebieten (Grieschke, 2004). In Österreich wird Speisesalz prophylaktisch mit Jod angereichert (20mg Kaliumjodid/kg Speisesalz). DA die Verwendung von Jodsalz in der Industrie in Österreich nicht gesetzlich geregelt ist, ist nur eine Abschätzung der Jodaufnahme möglich.

Tabelle 38: Jodsupplementation vor und während der Schwangerschaft

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenzte
weiß nicht	2	0,7	33,3
vor der SS	1	0,4	16,7
nach 20. Woche	1	0,4	16,7
zu Beginn und nach der 20.SSW	2	0,7	33,3
Gesamt	6	2,2	100,0

#### 4.6.3.1. Supplementeneinnahme eines Kombinationspräparats von Eisen und Folsäure und eines Multivitaminpräparats

Nur 28 Schwangere nahmen Eisen und Folsäure als Kombinationspräparat ein. Davon geben 53,6% an dieses zu Beginn der Schwangerschaft und 50% zu Beginn und nach der 20. SSW zugeführt zu haben.

Ein Multivitaminpräparat haben 146 Schwangere (54,1%) eingenommen. 40,5% der Probandinnen geben an, dieses am Beginn der Schwangerschaft eingenommen zu haben. 24,8% geben an, zu Beginn und nach der 20. SSW ein Multivitaminpräparat eingenommen zu haben.

#### 4.6.3.2. Mineralstoffaufnahme der Schwangeren aufgeteilt nach den vier Herkunftstypen

Tabelle 39 zeigt die Mineralstoffaufnahme über die Nahrung bei den vier verschiedenen Herkunftstypen:

Tabelle 39: Mineralstoffaufnahme getrennt nach Herkunft

Herkunftsland		n	Mittelwert	Standardabweichung	DACH-Referenzwerte
Keine Angaben	[mg] Calcium	9	992,6	175,4	1000
	[mg] Magnesium		339,2	102,6	320
	[mg] Eisen		12,2	3,8	30
	[mg] Zink		10,6	3,1	10
	[myg] Jod		177,0	94,4	230
Österreich	[mg] Calcium	172	983,3	483,3	1000
	[mg] Magnesium		357,1	172,3	320
	[mg] Eisen		14,2	10,8	30
	[mg] Zink		10,6	3,7	10
	[myg] Jod		185,8	112,1	230
gemischter Herkunft	[mg] Calcium	32	862,3	358,4	1000
	[mg] Magnesium		303,8	151,5	320
	[mg] Eisen		11,3	5,5	30
	[mg] Zink		9,9	3,6	10
	[myg] Jod		226,9	102,0	230
Türkei	[mg] Calcium	33	758,8	400,1	1000
	[mg] Magnesium	33	243,1	99,1	320
	[mg] Eisen		9,0	3,7	30



	[mg] Zink		8,2	3,8	10
	[myg] Jod		186,6	87,9	230
Ex-Jugoslawien	[mg] Calcium	24	840,9	550,4	1000
	[mg] Magnesium		290,9	116,3	320
	[mg] Eisen		10,8	4,0	30
	[mg] Zink		10,8	4,4	10
	[myg] Jod		166,7	67,3	230

Am meisten **Calcium** nahmen die österreichischen Schwangeren über die Nahrung auf, gefolgt von den Schwangeren gemischter Herkunft. Mit nur 758,8mg führten die türkischen Schwangeren am wenigsten Calcium zu. Dies ist auch aus der Häufigkeit des Konsums der Lebensmittelgruppe „Milch und Milchprodukte“ ersichtlich. Hier zeigt sich, dass die ex-jugoslawischen Schwangeren mit 125,2% am meisten Nahrungsmittel aus dieser LMG konsumieren. Österreichische Schwangere erreichen mit 99,4% die Empfehlung täglich 250g aus dieser LMG zu verzehren beinahe. Auch die Schwangeren gemischter Herkunft kommen mit 96,7% der Empfehlung sehr nahe. Die türkischen Schwangeren nehmen durchschnittlich nur 76,6% des Mengenvorschlags zu sich (siehe Tabelle 80).

Bei der **Magnesium**-Aufnahme erreichten den Referenzwert von 310mg die Österreicherinnen. Die Schwangeren gemischter Herkunft erreichten die Empfehlung mit 303,8mg am Tag knapp nicht. Unter dem Wert liegen ebenfalls die Aufnahmen der ex-jugoslawischen Schwangeren. Die türkischen Schwangeren erreichen nur 78,4% der Empfehlung.

Bei der **Eisen**-Aufnahme liegen alle Herkunftsgruppen weit unter der Empfehlung von 30mg pro Tag. Wobei die Österreicherinnen am meisten von diesem Spurenelement aufnehmen, gefolgt von den Schwangeren gemischter Herkunft. Die Ex-Jugoslawinnen nahmen durchschnittlich etwas mehr als die Türkinnen auf, jedoch viel zu wenig um den Empfehlungen gerecht zu werden. Diese schlechte Fe-Aufnahme zeigt sich, obwohl alle Schwangeren dieser Stichprobe über dem Mengenvorschlag der DGE aus der LMG „Fleisch, Fisch, Innereien und Ei“ konsumierten, jedoch liefert diese Menge im Mittel nur 8,7mg Eisen (Tabellen 64, 65, 66) von einer Gesamteisenzufuhr von  $12,8 \pm 9,2$ mg.

Bei der **Zink**-Aufnahme ergibt sich folgendes: Die ex-jugoslawischen Frauen nahmen am meisten Zink zu sich. Die Österreicherinnen und die Schwangeren gemischter Herkunft erreichen ebenfalls knapp die Empfehlung. Am wenigsten von diesem Nährstoff haben die türkischen Schwangeren zugeführt. Aus der LMG „Fleisch, Fleischprodukte, Innereien und Ei“ essen am häufigsten, die Schwangeren gemischter Herkunft und die Ex-Jugoslawinnen ( $174,5 \pm 121,6\%$  und  $173,4 \pm 117,6\%$  des DGE-Mengenvorschlags für eine niedrige Energiezufuhr). Bei der LMG „Milch und Milchprodukte“ ergibt es sich, dass die ex-jugoslawischen Schwangeren mit  $125,2\%$  am meisten Nahrungsmittel aus dieser LMG konsumieren (siehe Tabelle 80).

Am meisten **Jod** haben die Schwangeren gemischter Herkunft zu sich genommen. Sie erreichten mit  $226,9\mu\text{g}$  knapp nicht die Empfehlung von  $230\mu\text{g}$ . Es folgten die österreichischen Schwangeren, dann die Türkinnen. Die Ex-Jugoslawinnen bilden das Schlusslicht.

Die Schwangeren gemischter Herkunft sind auch jene, die am meisten Fisch und Meeresfrüchte pro Woche konsumieren ( $211,1 \pm 436,8\text{g}$ ), am wenigsten davon essen türkische Frauen ( $114,6 \pm 358,1\text{g}$ ). Die Ex-Jugoslawinnen aßen durchschnittlich  $132,6 \pm 358,1\text{g}$  Fisch und Meeresfrüchte pro Woche (siehe Tabelle 98).

Abgesehen davon, dass alle Herkunftstypen, außer die Österreicherinnen bei Magnesium und Zink und die Ex-Jugoslawinnen bei Zink, zu wenig Mineralstoffe aufgenommen haben erkennt man deutlich, dass türkische Schwangere jene Gruppe darstellt, die am wenigsten von allen für die Schwangerschaft wichtigen Mineralstoffen über die Nahrung zu führt (außer Jod). Obwohl die traditionell-türkische Ernährungsweise einen häufigen Verzehr von Gemüse, Hülsenfrüchten und Getreideprodukten beinhaltet.

Die Schwangeren aus dem ehemaligen Jugoslawien haben zwar etwas mehr Mineralstoffe (außer Jod) als die türkischen Schwangeren aufgenommen, aber auch die Verzehrdaten dieser 24-h Protokolle zeigen, dass die Kost der Migrantinnen eine niedrigere Nährstoffdichte aufweist, als jene der Österreicherinnen. Die Schwangeren gemischter Herkunft haben eine ähnliche Nährstoffaufnahme wie die Schwangeren aus Ex-Jugoslawien.

## 4.7. Lebensmittelgruppen (LMG)

In der folgenden Tabelle werden Mengevorschläge für Lebensmittel in sieben Lebensmittelgruppen zur täglichen Verzehrorientierung dargestellt. Die Angaben beziehen sich auf jeweils einen Tag. Eine Ausnahme bildet die Gruppe „Fleisch, Wurst, Fisch und Ei“, hier sind die Mengenvorschläge für eine Woche angegeben. Die Mengenangaben zu den einzelnen Lebensmitteln sind als Spannbreiten angegeben. Die unteren Werte orientieren sich an einer niedrigen Energiezufuhr, die oberen Werte an einer höheren Energiezufuhr (DGE, 2004).

Tabelle 40 : Mengenvorschläge zur Orientierung pro Tag (DGE, 2004)

Lebensmittelgruppen	Lebensmittel
<b>Getreide, Getreideerzeugnisse und Kartoffeln</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brot 200–300 g (4–6 Scheiben) <b>oder</b> Brot 150–250 g (3–5 Scheiben) und 50–60 g Getreideflocken</li> <li>■ Kartoffeln 200–250 g (gegart) <b>oder</b> Teigwaren 200–250 g (gegart) oder Reis 150–180 g (gegart)</li> </ul> <p>Produkte aus Vollkorn bevorzugen</p>
<b>Gemüse, Salat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gemüse: insgesamt 400 g und mehr Gemüse 300 g gegart + Rohkost/Salat 100 g <b>oder</b> Gemüse 200 g gegart + Rohkost/Salat 200 g</li> </ul>
<b>Obst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2–3 Portionen Obst (250 g) und mehr</li> </ul>
<b>Milch, Milchprodukte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Milch/Joghurt 200–250 g</li> <li>■ Käse 50–60 g fettarme Produkte bevorzugen</li> </ul>
<b>Fleisch, Wurst, Fisch, Ei pro Woche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fleisch und Wurst: 300–600 g insgesamt fettarme Produkte bevorzugen</li> <li>■ Fisch: Seefisch fettarm 80–150 g und Seefisch fettreich 70 g</li> <li>■ Ei: bis zu 3 Stück (inkl. verarbeitetes Ei)</li> </ul>
<b>Fette, Öle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Butter, Margarine: 15–30 g</li> <li>■ Öl (z. B. Raps-, Soja-, Walnuss-) 10–15 g</li> </ul>
<b>Getränke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ insgesamt mindestens 1,5 Liter bevorzugt energiearme Getränke</li> </ul>

#### 4.7.1. Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln

Diese Lebensmittelgruppe liefert Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe und Ballaststoffe und trägt zur Sättigung bei. Bei einer geringen Kohlenhydratzufuhr ist mit einer kompensatorisch höheren Aufnahme von Fetten zu rechnen. Die DGE empfiehlt einen Kohlenhydratverzehr von mindestens 50 % der Nahrungsenergie überwiegend in Form komplexer Kohlenhydrate, z. B. Vollkornbrot, Vollkornnudeln, Vollkornreis, Vollkorn-Getreideflocken, Gemüse, Obst und Kartoffeln. Durch den Verzehr komplexer Kohlenhydrate wird ein hoher Blutzuckerspiegel vermieden und der Insulinstoffwechsel weniger belastet. Demnach entsprechen die Empfehlungen der DGE einer Kost mit niedrigem Glykämischen Index (DGE, 2004).

#### Brot und Gebäck

Tabelle 41: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Brot und Gebäck“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	99,89	69,65	90,00	46,25	135,00
[kcal] Energie (Kalorien)	204,44	123,32	189,00	111,60	289,37
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,86	0,52	0,79	0,47	1,21
[g] Eiweissgehalt	6,91	4,89	6,35	3,48	9,39
[g] Fettgehalt	1,46	1,24	1,22	,62	2,00
[g] Kohlenhydratgehalt	35,55	20,45	36,33	19,96	51,28
[g] Stärke	28,63	16,54	28,16	18,44	42,87
[g] Ballaststoffgehalt	3,51	2,22	3,11	2,04	5,16
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	1,35	0,85	1,16	0,74	2,01
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	2,17	1,41	2,01	1,12	3,19
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,12	0,09	0,09	0,06	0,16
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	2,17	1,71	1,80	0,96	2,88
[myg] Vitamin B7 - Biotin	3,47	2,98	2,70	1,35	4,83
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,12	0,10	0,10	0,05	0,16
[myg] Folsäureäquivalent	19,79	15,85	15,51	8,48	29,10
[mg] Natrium	447,76	325,69	393,70	203,71	607,97
[mg] Chlorid	716,69	513,37	635,85	331,46	970,83
[mg] Magnesium	33,54	26,01	28,35	15,29	50,40

## Cerealien

Tabelle 42: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Cerealien“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	10,69	19,38	0,00	0,00	23,75
[kcal] Energie (Kalorien)	38,16	69,10	0,00	0,00	81,50
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,16	0,29	0,00	0,00	0,34
[g] Eiweissgehalt	1,04	1,93	0,00	0,00	1,96
[g] Fettgehalt	0,63	1,39	0,00	0,00	0,18
[g] Kohlenhydratgehalt	6,98	12,54	0,00	0,00	15,00
[g] Stärke	5,85	10,56	0,00	0,00	11,53
[g] Ballaststoffgehalt	0,73	1,42	0,00	0,00	0,71
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	0,20	0,40	0,00	0,00	0,15
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	0,52	1,01	0,00	0,00	0,45
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,26	0,58	0,00	0,00	0,05
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,22	0,50	0,00	0,00	0,03
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,04	0,08	0,00	0,00	0,01
[myg] Folsäureäquivalent	5,01	13,50	0,00	0,00	1,80
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,48	1,13	0,00	0,00	0,65
[myg] Vitamin B7 - Biotin	0,94	1,99	0,00	0,00	0,60
[mg] Vitamin B5 - Pantothensäure	0,08	0,19	0,00	0,00	0,05
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,03	0,06	0,00	0,00	0,02
[mg] Kalium	35,96	73,48	0,00	0,00	23,55
[mg] Magnesium	8,96	19,23	0,00	0,00	2,75
[mg] Phosphor	24,89	52,22	0,00	0,00	11,58
[mg] Eisen	0,37	0,73	0,00	0,00	0,57
[mg] Zink	0,21	0,45	0,00	0,00	0,05
[mg] Mangan	0,22	0,49	0,00	0,00	0,01

Tabellen 41 und 42 zeigen, dass die Schwangeren im Mittel pro Tag  $99,9 \pm 69,7$ g Brot und Gebäck verzehren, diese Menge liefert  $204,4 \pm 123,3$  kcal und  $10,7 \pm 19,4$ g Cerealien, die  $38,2 \pm 69,1$  kcal Energie liefern.

Die DGE empfiehlt täglich 200-300g (4-6 Scheiben) Brot oder 150-250g (3-5 Scheiben) Brot und 50-60g Getreideflocken. Der mittlere Verzehr von Brot und Getreideflocken pro Tag des untersuchten Schwangerenkollektivs war zu gering.

## Mehle

Tabelle 43: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Mehle“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	15,44	27,69	4,44	0,00	19,31
[kcal] Energie (Kalorien)	20,61	48,07	4,88	0,00	21,60
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,09	0,20	0,02	0,00	0,09
[g] Kohlenhydratgehalt	3,48	6,15	1,00	0,00	4,05
[g] Stärke	3,36	5,76	0,99	0,00	4,01

## Teigwaren

Tabelle 44: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Teigwaren“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	59,57	102,85	0,00	0,00	102,68
[kcal] Energie (Kalorien)	80,37	144,32	0,00	0,00	120,00
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,34	0,60	0,00	0,00	0,50
[g] Eiweissgehalt	3,17	5,48	0,00	0,00	5,65
[g] Kohlenhydratgehalt	6,28	15,30	0,00	0,00	0,00
[g] Ballaststoffgehalt	1,17	2,26	0,00	0,00	1,07
[g] Stärke	4,54	12,15	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,03	0,06	0,00	0,00	0,03
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,90	1,56	0,00	0,00	1,54
[myg] Folsäureäquivalent	5,83	10,40	0,00	0,00	7,94
[mg] Magnesium	13,04	23,86	0,00	0,00	17,70
[mg] Phosphor	42,56	78,31	0,00	0,00	57,12
[mg] Eisen	0,37	0,70	0,00	0,00	0,56
[mg] Zink	0,40	0,73	0,00	0,00	0,62
[mg] Kupfer	0,07	0,13	0,00	0,00	0,10
[mg] Mangan	0,19	0,35	0,00	0,00	0,22

Die LMG Teigwaren stellt im Allgemeinen einen guten Lieferanten für Kohlenhydrate dar. Jedoch wurde von den Schwangeren zu wenig aus dieser LMG konsumiert und somit ist auch der Ballaststoffanteil nicht nennenswert hoch. Teigwaren sind im Allgemeinen kein guter Lieferant für Vitamine und Mineralstoffe. Nur Magnesium, Phosphor sind in nennenswerten Mengen enthalten.

## Reis und andere Getreideprodukte

Tabelle 45: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Reis und andere Getreideprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	47,70	72,72	0,00	0,00	95,48
[kcal] Energie (Kalorien)	48,04	74,54	0,00	0,00	86,25
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,20	0,31	0,00	0,00	0,36
[g] Kohlenhydratgehalt	9,85	15,69	0,00	0,00	18,44
[g] Ballaststoffgehalt	0,38	0,87	0,00	0,00	0,63
[g] Stärke	8,71	13,76	0,00	0,00	16,80
[mg] Magnesium	11,15	18,11	0,00	0,00	20,75
[mg] Phosphor	22,35	37,85	0,00	0,00	38,23
[mg] Kupfer	0,03	0,05	0,00	0,00	0,05
[mg] Mangan	0,29	0,47	0,00	0,00	0,54

Diese LMG liefert hauptsächlich stärkehaltige Kohlenhydrate. Vitamine und Mineralstoffe außer Magnesium und Phosphor bzw. Mangan, sind in sehr geringen Mengen enthalten.

## Kartoffeln oder stärkehaltige Knollen, Wurzeln

Tabelle 46: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Kartoffeln oder stärkehaltige Knollen, Wurzeln“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	41,68	71,15	0,00	0,00	73,18
[kcal] Energie (Kalorien)	28,58	48,67	0,00	0,00	50,49
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,12	0,20	0,00	0,00	0,21
[g] Eiweißgehalt	0,81	1,38	0,00	0,00	1,43
[g] Kohlenhydratgehalt	5,90	10,05	0,00	0,00	10,42
[g] Ballaststoffgehalt	0,91	1,53	0,00	0,00	1,67
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	0,28	0,48	0,00	0,00	0,50
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	0,64	1,07	0,00	0,00	1,17
[g] Stärke	5,63	9,59	0,00	0,00	9,95
[myg] Vitamin K	9,92	16,90	0,00	0,00	17,56
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,03	0,06	0,00	0,00	0,06
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,56	0,95	0,00	0,00	0,97
[myg] Vitamin B7 - Biotin	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B5 -	0,12	0,20	0,00	0,00	0,21

Pantothensäure					
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,08	0,14	0,00	0,00	0,16
[mg] Folsäureäquivalent	6,45	11,24	0,00	0,00	10,98
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	5,03	8,58	0,00	0,00	8,81
[mg] Kalium	120,58	202,22	0,00	0,00	236,23
[mg] Magnesium	7,46	12,71	0,00	0,00	13,17

Kartoffeln oder andere stärkehaltige Knollen bzw. Wurzeln sind gute Lieferanten für verschiedene Vitamine und Mineralstoffe, sie haben eine hohe Nährstoffdichte und zeichnen sich durch einen hohen Kohlenhydratgehalt, vor allem Stärke aus. Sie sind reich an Mikronährstoffen wie Vitamin K, Niacin, Folsäure, Vitamin C, Kalium und Magnesium.

Die Empfehlung der DGE 200-250g Kartoffeln oder 200-250g Teigwaren oder 150-180g Reis am Tag aufzunehmen wird von den schwangeren Frauen leider nicht erreicht.

Brot, Gebäck, Kartoffeln, Teigwaren und Reis zählen zu den Hauptenergielieferanten. Sie sind wichtige Ballaststofflieferanten. Mit dem Verzehr von 6,7g Ballaststoffen wird nicht einmal ein Viertel der täglich empfohlenen Ballaststoffaufnahme erreicht.

Die LMG Mehl, Teigwaren, Reis und andere Getreideprodukte enthalten relativ geringe Mengen an Mikronährstoffen, daraus lässt sich schließen, dass wenig Vollkornprodukte von den schwangeren Frauen verzehrt wurden.

Lediglich ein Viertel der Frauen haben zwei Drittel der empfohlenen Mengen an Getreide, Getreideerzeugnisse und Kartoffeln aufgenommen. Die Empfehlung und darüber hinaus wurden von knapp 24% der Schwangeren erreicht (siehe Tabelle 69).



## 4.7.2. Gemüse, Salat, Hülsenfrüchte

### Gemüse mit Ausnahme Kartoffeln

Tabelle 47: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Gemüse und Salat“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	212,06	149,67	186,28	103,58	302,55
[kcal] Energie (Kalorien)	44,48	32,25	42,32	19,66	59,89
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,19	0,14	0,18	0,08	0,25
[g] Eiweissgehalt	3,04	2,18	2,68	1,34	4,37
[g] Kohlenhydratgehalt	6,21	4,85	5,54	2,68	8,65
[g] Ballaststoffgehalt	3,40	2,17	3,33	1,50	5,27
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	0,91	0,68	0,77	0,41	1,30
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	2,51	1,59	2,57	1,10	3,70
[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	0,49	0,51	0,31	0,09	0,73
[mg] Vitamin A - Carotin	1,32	1,13	1,02	,34	2,20
[myg] Vitamin K	81,46	53,31	79,24	29,52	127,13
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,21	0,14	0,00	0,09	0,32
[myg] Vitamin B7 - Biotin	5,98	4,67	5,07	2,14	8,91
[myg] Vitamin B9 - gesamte Folsäure	44,49	30,10	44,39	19,41	67,55
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	33,23	24,36	31,92	10,41	53,67
[mg] Natrium	64,19	105,63	31,19	11,77	84,47
[mg] Kalium	364,05	225,10	362,41	163,59	539,03
[mg] Chlorid	177,90	198,09	124,52	61,45	234,35

Die Nährstoffdichte dieser LMG ist sehr gut. Gemüse und Salate enthalten eine Vielzahl von antioxidativ-wirksamen Substanzen wie Vitamin C,  $\beta$ -Carotin und Vitamin E sowie bioaktive Substanzen wie Glucosinolate, Flavonoide Isothiocyanate oder pflanzliche Sterole (DGE, 2005). Gemüse ist allgemein ein guter Lieferant für Pro-Vitamin A, Vitamin K, Vitamin B6, Folsäure, Biotin, Vitamin C, Kalium und Magnesium (DGE, 2003).

## Hülsenfrüchte

Tabelle 48: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Hülsenfrüchte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	14,08	31,10	0,00	0,00	2,11
[kcal] Energie (Kalorien)	9,65	22,03	0,00	0,00	1,73
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,04	0,09	0,00	0,00	0,01
[g] Eiweißgehalt	0,80	1,78	0,00	0,00	0,14
[g] Kohlenhydratgehalt	1,43	3,33	0,00	0,00	0,26
[g] Ballaststoffgehalt	0,59	1,26	0,00	0,00	0,00
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	0,16	0,48	0,00	0,00	0,00
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	0,46	0,97	0,00	0,00	0,10
[g] Stärke	0,94	2,61	0,00	0,00	0,13
[myg] Vitamin K	6,05	15,71	0,00	0,00	0,70
[mg] Kalium	35,25	82,83	0,00	0,00	5,33
[mg] Magnesium	4,72	10,86	0,00	0,00	0,70
[mg] Phosphor	13,31	31,55	0,00	0,00	2,28
[mg] Eisen	0,21	0,49	0,00	0,00	0,04
[mg] Zink	0,10	0,25	0,00	0,00	0,02

Hülsenfrüchte stellen eine wichtige Nährstoffquelle für Ballaststoffe, Mineralstoffe und Eiweiß dar. Sie gehören nicht zu den Hauptenergielieferanten. Außerdem enthalten Hülsenfrüchte relativ viel Eisen, Magnesium, Zink und Pantothensäure (DGE, 2003).

Mit im Durchschnitt  $14,1 \pm 31,1$ g Hülsenfrüchte am Tag ist die Aufnahme dieser LMG sehr niedrig und damit auch die Aufnahme wichtiger Nährstoffe, die diese LMG enthält. Die Eisenaufnahme durch Hülsenfrüchte beträgt durchschnittlich 0,2mg, die Vitamin K-Aufnahme 6,1µg, die Kaliumaufnahme 35,3mg und die Magnesiumaufnahme 4,7mg am Tag.

Als Basis der Lebensmittelpyramide bzw. des Ernährungskreises wurden die Empfehlungen aus der Kampagne „5 am Tag“ (250g Obst pro Tag, 400g Gemüse zum Teil als Rohkost) berücksichtigt. (DGE, 2004)

Vom Mengenvorschlag der DGE 400 g Gemüse am Tag zu konsumieren erreichten die schwangeren Frauen mit einem Verzehr von durchschnittlichen  $212,1 \pm 149,7$ g gerade die Hälfte, was besorgniserregend niedrig ist. Die Hälfte der Frauen erzielten nur etwa 50% der Empfehlung. Jeweils ca. 14% erreichten 70% bzw. 100% der empfohlenen Menge und 20,2% erreichten 2/3 der Empfehlung (siehe Tabelle 70).

Der tägliche Bedarf an Vitaminen, bestimmten Mineralstoffen, Ballaststoffen wird durch den Verzehr dieser LMG nicht ausreichend deckt. Vitamin C und Folsäure, die vor allem in den LMG Gemüse und Obst enthalten sind, wurden nur zu  $33,2 \pm 24,4$ mg bzw.  $44,5 \pm 30,1$ µg täglich über diese LMG zugeführt. Von Vitamin A wurden  $0,5 \pm 0,5$ mg Retinoläquivalent über Gemüse aufgenommen, das entspricht in etwa der Hälfte der Empfehlung.

### 4.7.3. Obst, Nüsse

#### Obst

Tabelle 49: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Obst“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	<b>Mittelwert</b>	<b>Standard- abweichung</b>	<b>Median</b>	<b>25. Perzentile</b>	<b>95. Perzentile</b>
[g] Menge	190,67	164,45	140,00	62,50	473,38
[kcal] Energie (Kalorien)	116,12	100,80	95,00	32,78	312,37
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,49	0,42	0,40	0,14	1,31
[g] Eiweissgehalt	1,34	1,28	1,14	0,43	3,66
[g] Kohlenhydratgehalt	22,78	18,57	19,71	7,14	57,13
[g] Monosaccharide	8,37	6,76	8,57	,00	20,47
[g] Saccharose	7,37	7,10	5,62	,55	22,31
[g] Disaccharide	7,63	7,44	5,69	,55	23,38
[g] Stärke	1,35	1,71	,74	,00	4,67
[g] Ballaststoffgehalt	3,05	2,47	2,50	,50	7,56
[g] wasserlösliche Ballaststoffe	0,97	0,84	0,73	0,14	2,51
[g] wasserunlösliche Ballaststoffe	2,09	1,68	1,91	0,44	5,13
[mg] Vitamin A - Carotin	0,39	0,64	0,19	0,03	1,87
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,82	0,79	0,61	0,17	2,32
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,77	0,70	0,61	0,16	2,10
[myg] Vitamin K	13,73	13,72	11,73	3,62	38,64
[µg] Vitamin B3 - Niacin	0,75	0,80	0,57	0,19	2,32
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,98	1,00	0,76	0,24	2,84
[mg] Vitamin B5 - Pantothensäure	0,29	0,28	0,23	0,07	0,81
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,15	0,16	0,09	0,02	0,49
[myg] Vitamin B7 - Biotin	3,99	4,04	2,77	,50	12,05
[myg] Folsäureäquivalent	19,64	19,72	13,53	4,38	58,87
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	20,21	19,20	15,00	3,40	60,34
[mg] Kalium	309,44	250,03	286,50	87,50	753,00
[mg] Calcium	23,82	25,46	17,21	6,23	79,22
[mg] Magnesium	25,26	25,27	18,99	5,03	79,81
[mg] Phosphor	35,85	32,84	28,00	12,11	95,12
[mg] Chlorid	43,11	62,73	7,75	2,46	172,39

## Obstsaft

Tabelle 50: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Obstsaft“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	95. Perzentile
[g] Menge	26,74	81,61	0,00	0,00	221,40
[kcal] Energie (Kalorien)	14,97	43,32	0,00	0,00	119,58
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,06	0,18	0,00	0,00	0,50
[g] Wassergehalt	22,89	70,88	0,00	0,00	193,27
[g] Eiweissgehalt	0,17	0,61	0,00	0,00	1,40
[g] Kohlenhydratgehalt	2,76	7,90	0,00	0,00	23,85
[g] Monosaccharide	0,91	2,96	0,00	0,00	8,86
[g] Saccharose	1,12	3,21	0,00	0,00	6,77
[g] Disaccharide	1,22	3,61	0,00	0,00	7,13
[myg] Folsäureäquivalent	1,89	7,67	0,00	0,00	12,51
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	3,82	12,27	0,00	0,00	23,47
[mg] Kalium	31,48	96,90	0,00	0,00	312,00
[mg] Calcium	5,61	22,50	0,00	0,00	38,82
[mg] Magnesium	3,10	9,55	0,00	0,00	22,97
[mg] Phosphor	4,77	16,28	0,00	0,00	37,90

Die DGE empfiehlt eine Aufnahme von mindestens 250g Obst am Tag, das sind zwei bis drei Portionen Obst. Ebenfalls wird ein Glas Obstsft als Portion gewertet. Mit einer mittleren Aufnahme von 217,4g am Tag erreichen die Frauen 87% der Empfehlung zur Obstaufnahme. Durch die LMG Obst und Obstsäfte wurden 28mg Vitamin C am Tag aufgenommen, das sind 25,5% der Empfehlung. Der Ballaststoffanteil der durchschnittlich verzehrten Menge Obst beträgt  $3,1 \pm 2,5$ g, der Hauptteil davon sind wasserunlösliche Ballaststoffe ( $2,1 \pm 1,7$  g).

## Nüsse

Tabelle 51: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Nüsse“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	7,57	18,66	0,00	0,00	6,56
[kcal] Energie (Kalorien)	20,18	42,12	0,00	0,00	13,53
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,08	0,18	0,00	0,00	0,06
[g] Eiweissgehalt	0,96	3,11	0,00	0,00	0,28
[g] Fettgehalt	1,82	3,81	0,00	0,00	1,34
[g] gesättigte Fettsäuren	0,41	1,29	0,00	0,00	0,24
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	0,64	1,41	0,00	0,00	0,43
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,29	0,78	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolsäure	248,00	656,55	0,00	0,00	1,65
[mg] Linolensäure	29,20	88,29	0,00	0,00	9,70
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,23	0,63	0,00	0,00	0,03
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,18	0,50	0,00	0,00	0,02

Im Mittel werden pro Tag  $7,6 \pm 18,7$ g Nüsse verzehrt. Diese LMG liefert hauptsächlich mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA). Die Mengen an Linolsäure und  $\alpha$ -Linolensäure in Nüssen sind relativ hoch. Haselnüsse enthalten reichlich Vitamin E (DACH, 2000), im Mittel wurden dabei  $0,23 \pm 0,63$  mg Vitamin E durch Nüsse von den Schwangeren aufgenommen, das sind lediglich 1,8% der Empfehlung.

Erfreulicherweise erreichten 40% der Schwangeren die Empfehlung mindesten 250 g Obst am Tag zu konsumieren. 31 % der schwangeren Frauen haben nur die Hälfte des DGE-Mengenvorschlags erreicht (siehe Tabelle 71).

## 4.7.4. Milch und Milchprodukte

### Milch

Tabelle 52: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Milch“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	107,82	143,89	49,42	0,00	200,00
[kcal] Energie (Kalorien)	67,43	85,06	29,50	0,00	131,56
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,28	0,36	0,12	0,00	0,55
[g] Eiweissgehalt	3,85	4,89	1,70	0,00	7,41
[g] Fettgehalt	3,59	4,52	1,50	0,00	7,15
[g] Kohlenhydratgehalt	5,14	7,48	2,26	0,00	9,10
[g] Lactose	1,43	2,17	,00	0,00	9,10
[g] Disaccharide	4,62	5,77	2,09	0,00	9,10
[myg] Vitamin D - Calciferole	0,18	0,27	0,07	0,00	0,34
[myg] Vitamin K	4,28	6,24	1,69	0,00	7,90
[myg] Vitamin B7 - Biotin	3,63	4,60	1,67	0,00	7,00
[myg] Folsäureäquivalent	7,08	10,26	3,04	0,00	12,76
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	1,87	2,70	0,77	0,00	3,40
[mg] Natrium	51,16	74,53	22,44	0,00	90,32
[mg] Kalium	143,22	179,13	64,86	0,00	282,00
[mg] Calcium	92,66	110,97	33,06	0,00	240,00
[mg] Magnesium	12,95	17,28	5,93	0,00	24,00
[mg] Phosphor	81,56	98,71	37,64	0,00	184,00
[mg] Chlorid	114,70	166,63	50,20	0,00	204,00
[mg] Zink	0,39	0,52	0,18	0,00	0,72
[myg] Jod	6,95	10,16	3,05	0,00	12,28

Die DGE schlägt einen Konsum von 200 bis 250 g Milch am Tag vor. Milch liefert eine breite Palette von Vitaminen, dazu zählen Vitamin B<sub>2</sub>, Pantothensäure und Vitamin B<sub>12</sub>. Milch und Milchprodukte sind wichtige Lieferanten des Knochenmineralstoffs Calcium. Fettarmen Produkten soll der Vorzug gegeben werden (AID und DGE, 2005).

Neben Eiweiß ist Calcium zu  $92,7 \pm 111\text{mg}$  in nennenswerten Mengen in der LMG Milch und Milchprodukte enthalten.

## Käse

Tabelle 53: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Käse“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	<b>Mittelwert</b>	<b>Standard- abweichung</b>	<b>Median</b>	<b>25. Perzentile</b>	<b>75. Perzentile</b>
[g] Menge	44,66	51,77	30,00	0,20	60,00
[kcal] Energie (Kalorien)	111,39	107,27	98,10	0,00	177,00
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,47	0,45	0,41	0,00	0,74
[g] Eiweißgehalt	7,28	6,59	6,84	0,00	11,48
[g] Fettgehalt	7,96	7,62	7,05	0,00	12,44
[mg] Cholesterin	23,37	25,78	17,70	0,00	35,40
[g] Kohlenhydratgehalt	0,27	0,75	0,00	0,00	0,00
[g] Lactose	0,28	0,77	0,00	0,00	0,00
[myg] Vitamin K	10,43	11,48	8,24	0,04	15,87
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,12	0,11	0,09	0,00	0,19
[myg] Vitamin B7 - Biotin	1,34	1,98	0,72	0,01	1,75
[mg] Vitamin B5 - Pantothensäure	0,22	0,25	0,15	0,00	0,34
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	0,62	0,61	0,57	0,00	1,02
[mg] Calcium	121,84	124,42	79,72	0,00	240,00
[mg] Phosphor	131,32	120,47	120,31	,00	219,49

Die tägliche Mengeneempfehlung für Käse beträgt 50 bis 60g, das sind 1 bis 2 Scheiben. Käse ist neben Milch ein bedeutender Lieferant für den Mineralstoff Calcium. Die aufgenommene Calciummenge über Käse liegt bei den Schwangeren im Mittel bei  $121,8 \pm 124,4\text{mg}$ .



## Diverse Milchprodukte

Tabelle 54: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Diverse Milchprodukte“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	89,33	139,66	13,77	0,00	137,59
[kcal] Energie (Kalorien)	72,80	99,21	29,17	0,00	128,13
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,30	0,42	0,12	0,00	,54
[g] Wassergehalt	67,80	112,07	7,58	0,00	107,64
[g] Eiweissgehalt	3,19	4,84	0,38	0,00	5,00
[g] Fettgehalt	3,84	5,11	1,50	0,00	7,10
[mg] Cholesterin	13,29	18,18	5,64	0,00	22,50
[g] Kohlenhydratgehalt	5,17	9,31	0,47	0,00	7,11
[g] Lactose	1,60	2,56	0,05	0,00	2,41
[g] Disaccharide	3,34	5,47	0,40	0,00	4,88
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,11	0,16	0,01	0,00	,18
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,75	1,19	0,10	0,00	1,14
[mg] Vitamin B5 - Pantothensäure	0,27	0,39	0,04	0,00	,45
[myg] Vitamin B7 - Biotin	2,88	4,33	0,44	0,00	4,50
[myg] Folsäureäquivalent	9,90	16,00	0,88	0,00	13,50
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	0,17	0,33	0,04	0,00	,23
[mg] Natrium	38,51	65,50	3,64	0,00	60,12
[mg] Kalium	108,58	169,53	11,11	0,00	189,11
[mg] Calcium	76,54	109,26	10,27	0,00	144,36
[mg] Magnesium	9,39	15,61	1,01	0,00	15,04
[mg] Phosphor	56,49	85,36	5,84	0,00	94,33
[myg] Jod	3,36	5,74	0,31	0,00	5,14

Mit dem durchschnittlichen Verzehr von  $89,3 \pm 139,66$  g diverser Milchprodukten pro Tag werden  $76,5 \pm 109,3$  mg Calcium geliefert, zudem wird eine Menge von ca. 10 µg Folsäure durch diese LMG zu Verfügung gestellt.

41 % der Schwangeren haben die Empfehlung mindestens 250g Milch bzw. Milchprodukte zu konsumieren erreicht. Mehr als ein Drittel der Frauen verzehrte nur die Hälfte der empfohlenen Menge (siehe Tabelle 72).

## 4.7.5. Fleisch, Wurst, Fisch, Eier

### Fleisch und Fleischprodukte

Tabelle 55: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Fleisch und Fleischprodukte“ (Angabe pro Woche)

	Mittelwert	Standard- abweichun g	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	413,4	493,5	210,0	0,00	700,0
[kcal] Energie (Kalorien)	749,1	875,07	471,52	0,00	1154,4
[MJ] Energie (Mega-Joule)	3,15	3,64	1,96	0,00	4,83
[g] Eiweissgehalt	45,57	52,64	33,53	0,00	76,44
[g] Fettgehalt	42,98	53,55	16,87	0,00	67,27
[g] gesättigte Fettsäuren	19,81	25,13	9,17	0,00	29,68
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	16,24	19,88	7,35	0,00	28,21
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	5,04	6,79	1,82	0,00	7,28
[mg] Linolsäure	4268,46	6080,97	1299,2	0,00	6311,55
[mg] Linolensäure	553,21	756,28	264,39	0,00	753,48
[mg] Cholesterin	208,53	252,91	126	0,00	308,7
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,63	0,77	0,42	0,00	1,12
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,7	0,77	0,42	0,00	1,12
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	15,19	17,64	10,15	0,00	24,57
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,77	0,98	0,49	0,00	1,05
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	4,97	6,16	2,38	0,00	8,19
[myg] Folsäureäquivalent	20,65	38,64	6,16	0,00	21,42
[mg] Natrium	1736,07	2539,95	410,76	0,00	2578,8
[mg] Chlorid	3074,54	4268,39	649,74	0,00	5172,3
[mg] Phosphor	508,83	637,77	284,97	0,00	752,78
[mg] Eisen	6,72	8,89	3,08	0,00	10,43
[mg] Zink	5,74	6,93	3,5	0,00	9,73

Die LMG Fleisch und Fleischprodukte gehört zu den wichtigsten Proteinlieferanten. Tierisches Eiweiß enthält nahezu alle lebensnotwendigen Aminosäuren in einem günstigen Verhältnis. Es sollte jedoch der Proteinbedarf auch durch pflanzliches Protein gedeckt werden, somit sollten 2 bis 3 Fleischmahlzeiten pro Woche ausreichen (AID und DGE, 2003). Der Hauptanteil der Fettsäuren liegt bei den gesättigten Fettsäuren mit 2,83 g am Tag, gefolgt von den einfach ungesättigten Fettsäuren mit 2,32 g am Tag. 0,7g der Fettsäuren aus Fleisch und Fleischprodukten werden durch mehrfach ungesättigte Fettsäuren geliefert. Die Cholesterinmenge aus dieser LMG beträgt 29,8 mg am Tag. Fleisch und

Fleischprodukte sind gute Lieferanten für Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, Vitamin B<sub>6</sub> und Vitamin B<sub>12</sub> und für die Mineralstoffe Phosphor, Eisen und Zink.

## Geflügel und Geflügelprodukte

Tabelle 56: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Geflügel und Geflügelprodukte“ (Angabe pro Woche)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
[g] Menge	175,84	399,14	0,00	0,00	0,00
[kcal] Energie (Kalorien)	283,78	663,32	0,00	0,00	0,00
[MJ] Energie (Mega-Joule)	1,19	2,8	0,00	0,00	0,00
[g] Eiweissgehalt	11,62	36,33	0,00	0,00	0,00
[g] Fettgehalt	16,52	38,57	0,00	0,00	0,00
[g] gesättigte Fettsäuren	5,6	13,02	0,00	0,00	0,00
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	5,53	12,95	0,00	0,00	0,00
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	2,73	6,79	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolsäure	2525,11	5996,9	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolensäure	156,52	367,01	0,00	0,00	0,00
[mg] Cholesterin	101,85	242,76	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,14	0,42	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,28	0,63	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	3,99	12,88	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,35	0,91	0,00	0,00	0,00
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	0,42	1,54	0,00	0,00	0,00
[myg] Folsäureäquivalent	12,39	29,68	0,00	0,00	0,00
[mg] Natrium	191,38	582,26	0,00	0,00	0,00
[mg] Chlorid	235,9	805,98	0,00	0,00	0,00
[mg] Phosphor	245,56	562,1	0,00	0,00	0,00
[mg] Eisen	1,68	3,85	0,00	0,00	0,00
[mg] Zink	2,1	4,83	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B5 - Pantothersäure	1,05	2,52	0,00	0,00	0,00

Die DGE empfiehlt, dass die Verzehrsmenge von Fleisch und Wurstwaren bzw. Geflügel und Geflügelprodukte pro Woche nicht mehr als 300 bis 600 g ausmachen sollte. Auch hier sollten fettarme Produkte bevorzugt werden (DGE, 2004). Die schwangeren Frauen verzehrten pro Tag  $59,1 \pm 70,5$ g Fleisch und

Fleischprodukte und  $25,1 \pm 57\text{g}$  Geflügel und Geflügelprodukte. Dies entspricht  $589,2\text{g}$  in der Woche und liegt im oberen Bereich des Mengenvorschlags der DGE. Der oberer Wert ( $600\text{g}$ ) orientiert sich an einer höheren Energiezufuhr (DGE, 2004). Da schwangere Frauen jedoch nur einen Mehrbedarf an Energie von  $255\text{kcal}$  haben, ist der tägliche Fleisch- bzw. Geflügelverzehr sehr hoch.

## Innereien

Tabelle 57: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Innereien“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
[g] Menge	4,27	50,96	0,00	0,00	0,00
[kcal] Energie (Kalorien)	5,88	71,47	0,00	0,00	0,00
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
[g] Eiweissgehalt	0,91	11,06	0,00	0,00	0,00
[g] Fettgehalt	0,14	1,89	0,00	0,00	0,00
[mg] Cholesterin	0,00	0	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	0,00	0	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin A - Retinol	0,00	0	0,00	0,00	0,00
[myg] Vitamin D - Calciferole	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B1 - Thiamin	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,21	3,71	0,00	0,00	0,00
[myg] Folsäureäquivalent	1,96	32,06	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	0,84	10,15	0,00	0,00	0,00
[mg] Natrium	3,29	38,36	0,00	0,00	0,00
[mg] Phosphor	13,37	159,25	0,00	0,00	0,00
[mg] Eisen	0,14	2,1	0,00	0,00	0,00
[mg] Zink	0,07	0,91	0,00	0,00	0,00

Der Verzehr von Innereien ist bei dem Schwangerenkollektiv sehr niedrig. Die Mikronährstoffe, die in Innereien reichlich vorhanden sind, kommen in keinen nennenswerten Mengen vor. Leber stellt eine gute Quelle für Vitamin A und Vitamin D dar. Da Leber jedoch in Abhängigkeit von der Fütterung sehr hohe Retinolmengen (teratogene Schäden ab einer Menge von  $2400\text{mg/Tag}$ ) enthalten kann, sollten Frauen im 1. Schwangerschaftsdrittel auf den Verzehr von Leber verzichten (DACH 2000). Dies könnte auch ein Grund dafür sein, dass die

Schwangeren größtenteils auf Innereien verzichtet haben. Zudem enthalten Innereien viel Cholesterin und Schwermetalle.

## Fisch und Meeresfrüchte

Tabelle 58: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Fisch und Meeresfrüchte“ (Angabe pro Woche)

	<b>Mittelwert</b>	<b>Standard- abweichung</b>	<b>Median</b>	<b>25. Perzentil</b>	<b>75. Perzentil</b>
[g] Menge	132,79	341,39	0,00	0,00	0,00
[kcal] Energie (Kalorien)	148,75	369,11	0,00	0,00	0,00
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,63	1,54	0,00	0,00	0,00
[g] Eiweißgehalt	7,98	29,19	0,00	0,00	0,00
[g] Fettgehalt	5,04	15,33	0,00	0,00	0,00
[g] gesättigte Fettsäuren	0,98	2,94	0,00	0,00	0,00
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	1,47	4,97	0,00	0,00	0,00
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	1,26	3,71	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolsäure	524,58	2419,27	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolensäure	47,25	259,77	0,00	0,00	0,00
[mg] Eicosapentaensäure	11,41	64,26	0,00	0,00	0,00
[mg] Docosahexaensäure	26,39	142,94	0,00	0,00	0,00
[mg] Arachidonsäure	56,35	169,82	0,00	0,00	0,00
[mg] Cholesterin	65,66	191,24	0,00	0,00	0,00
[myg] Vitamin D - Calciferole	1,26	3,5	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,14	0,42	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	4,9	14,28	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin B6 - Pyridoxin	0,28	0,77	0,00	0,00	0,00
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	1,05	3,64	0,00	0,00	0,00
[mg] Natrium	241,43	769,3	0,00	0,00	0,00
[mg] Chlorid	394,45	1210,86	0,00	0,00	0,00
[mg] Phosphor	237,65	635,25	0,00	0,00	0,00
[myg] Jod	18,9	69,3	0,00	0,00	0,00

Die empfohlene Häufigkeit für Fischmahlzeiten liegt bei mindestens 1 bis 2 Mahlzeiten pro Woche. Der Mengenvorschlag des wöchentlichen Fischverzehr liegt bei 80 bis 150g fettarmen Seefisch und 70g fettreichen Seefisch (DGE, 2004). Die schwangeren Frauen nahmen eine tägliche Menge von 19 g zu sich. Das ist

eine Menge von 133g die Woche und erreicht hiermit nicht die Empfehlung mindestens 150g Fisch pro Woche zu konsumieren.

See- und Süßwasserfisch liefern neben hochwertigem Eiweiß auch mehrfach ungesättigte Fettsäuren und stellen außerdem einen guten Lieferanten für Vitamin D, Vitamin B1, Vitamin B2, Niacin, Vitamin B6, Pantothersäure und Vitamin B12 dar (AID und DGE, 2005). Die Zufuhr an mehrfach ungesättigten Fettsäuren über Fisch ist nicht sehr hoch und beträgt nur eine Menge von  $0,2 \pm 0,5\text{g}$ . Pro Tag werden von den Schwangeren im Mittel lediglich  $0,2 \pm 0,5\mu\text{g}$  Vitamin D über diese LMG aufgenommen.

## Eier

Tabelle 59: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Eier“ (Angabe pro Woche)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
[g] Menge	106,96	180,67	0,00	0,00	132,37
[kcal] Energie (Kalorien)	169,33	279,44	0,00	0,00	234,78
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,7	1,19	0,00	0,00	0,98
[g] Eiweißgehalt	13,51	22,75	0,00	0,00	17,36
[g] Fettgehalt	12,6	20,72	0,00	0,00	17,01
[mg] Cholesterin	160,09	258,65	0,00	0,00	257,6
[mg] Vitamin A - Retinoläquivalent	0,35	0,56	0,00	0,00	0,42
[mg] Vitamin A - Retinol	0,35	0,56	0,00	0,00	0,42
[myg] Vitamin D - Calciferole	3,15	5,04	0,00	0,00	4,27
[mg] Vitamin B2 - Riboflavin	0,21	0,42	0,00	0,00	0,28
[myg] Folsäureäquivalent	59,92	99,19	0,00	0,00	84,21
[myg] Vitamin B12 - Cobalamin	2,1	3,57	0,00	0,00	2,59

Laut DGE sollten nicht mehr als drei Stück Eier (inklusive verarbeitete Eier) in der Woche verzehrt werden. Eier sind gute Lieferanten für Eiweiß, Cholesterin und Vitamine, wie Vitamin A, Vitamin D, Vitamin K, Vitamin B<sub>2</sub>, Niacin, Biotin und Vitamin B<sub>12</sub>. Die schwangeren Frauen verzehrten pro Tag  $15,3 \pm 25,8\text{g}$  Eier, das entspricht einer Menge von 107,1g in der Woche. Ein Ei wiegt im Durchschnitt 60g. Somit wurden 2 Eier pro Woche von den Schwangeren konsumiert. Im Mittel wurden 22,9mg Cholesterin über Eier zugeführt. Zusätzlich sind Eier auch gute

Lieferanten für Vitamin A und Vitamin D. Die Vitamin A-Menge der von den Schwangeren verzehrten Eier beträgt nur  $0,05 \pm 0,08$ mg und die Vitamin D-Menge  $0,45 \pm 0,72$ µg am Tag.

Den Mengenvorschlag wöchentlich 630g bei niedriger Energiezufuhr aus der Gruppe „Fleisch, Wurst, Fisch und Ei“ zu essen, erreichten mehr als die Hälfte der Schwangeren. Ein Viertel nahm die Hälfte der empfohlenen Mengenvorschläge zu sich.

Ca. 40 % der Schwangeren erreichten oder überschritten die obere Grenze von wöchentlich 930g aus dieser LMG zu essen. Die Aufnahme ist sehr hoch, da der Energiebedarf um nur 255 kcal höher ist, als der nicht schwangerer Frauen.

## 4.7.6. Fette, Öle, Süßes

### Pflanzliche Öle

Tabelle 60: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Pflanzliche Öle“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
[g] Menge	2,62	5,90	0,00	0,00	3,25
[kcal] Energie (Kalorien)	21,26	42,01	0,00	0,00	26,43
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,09	0,18	0,00	0,00	0,11
[g] Fettgehalt	2,40	4,75	0,00	0,00	2,99
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,28	0,61	0,00	0,00	0,25
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,27	0,57	0,00	0,00	0,24
[g] gesättigte Fettsäuren	0,39	0,89	0,00	0,00	0,43
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	1,05	2,27	0,00	0,00	0,71
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,24	0,54	0,00	0,00	0,03
[mg] Linolsäure	208,97	457,55	0,00	0,00	0,00
[mg] Linolensäure	19,54	45,63	0,00	0,00	21,91

Die DGE betont, dass der Konsum gesättigter Fettsäuren zugunsten einfach- und mehrfach ungesättigter Fettsäuren verringert werden sollte. Die Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren wie Omega-3-Fettsäuren, z. B. in Makrele, Hering, Lachs und in Raps-, Soja- und Walnussöl sollte gesteigert werden, um das Verhältnis von Omega-3-Fettsäuren zu Omega-6-Fettsäuren zu verbessern (DGE, 2004). Das Kollektiv hat mit einer täglichen Zufuhr von  $2,6 \pm 5,9$ g pflanzliche Öle sehr wenig aus dieser LMG konsumiert.

### Margarine und Fette diverser Herkunft

Tabelle 61: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Margarine und Fette diverser Herkunft“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	9,98	10,08	7,45	2,24	14,55
[kcal] Energie (Kalorien)	81,76	79,84	61,83	18,49	113,48
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,34	0,33	0,26	0,08	0,48
[g] Fettgehalt	7,84	7,20	6,62	1,44	12,19
[g] gesättigte Fettsäuren	5,09	4,47	4,30	0,00	8,17
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	0,90	1,44	0,45	0,13	0,98



[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,33	0,75	0,10	0,03	0,23
[mg] Linolsäure	313,46	679,36	104,91	30,78	226,69
[mg] Linolensäure	19,15	69,49	0,00	0,00	0,00
[mg] Cholesterin	0,14	0,24	0,07	0,02	0,15
[myg] Vitamin D - Calciferole	0,03	0,11	0,00	0,00	0,00
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,34	0,59	0,16	0,05	0,35
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,18	0,26	0,12	0,03	0,22

Das Verhältnis gesättigter Fettsäuren, einfach ungesättigter und mehrfach ungesättigter Fettsäuren liegt zugunsten der gesättigten Fettsäuren. Diese werden durch die LMG Margarine zu  $5,1 \pm 4,5\text{g}$  am Tag aufgenommen, einfach ungesättigte Fettsäure zu  $0,9 \pm 1,4\text{g}$  und mehrfach ungesättigte Fettsäuren zu  $0,3 \pm 0,8\text{g}$ .

### Butter und tierische Fette

Tabelle 62: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Butter und tierische Fette“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	12,21	14,69	7,50	0,00	19,85
[kcal] Energie (Kalorien)	85,39	97,72	55,58	0,00	146,46
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,36	0,41	0,23	0,00	0,61
[g] Fettgehalt	7,67	8,17	5,41	0,00	12,51
[g] gesättigte Fettsäuren	4,34	4,64	2,99	0,00	7,49
[g] einfach ungesättigte Fettsäuren	2,49	2,69	1,65	0,00	4,04
[g] mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,37	0,44	0,23	00,00	0,61
[mg] Linolsäure	238,43	284,84	147,45	0,00	390,22
[mg] Linolensäure	118,88	131,43	80,39	0,00	206,85
[mg] Cholesterin	25,98	28,73	17,52	0,00	45,48

Die Menge an Butter und tierischem Fett liegt bei  $12,2 \pm 14,7\text{g}$ . Davon sind  $4,3\text{g}$  gesättigte Fettsäuren,  $2,5\text{g}$  einfach ungesättigte Fettsäuren und  $0,4\text{g}$  mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten.

Aus der Lebensmittelgruppe „Fette und Öle“ sollen nur  $15 - 30\text{g}$  Butter und Margarine aufgenommen werden, sowie  $10 - 15\text{g}$  Öl (z.B. Raps-, Soja-

Walnussöl) (DGE, 2004). Insgesamt wurden 24,8 g Fette und Öle aufgenommen, eine Verzehrsmenge, die unter der Empfehlung 45g aus dieser Lebensmittelgruppe zu konsumieren, liegt.

## Backwaren

Tabelle 63: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Backwaren“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	40,33	70,73	0,00	0,00	60,00
[kcal] Energie (Kalorien)	89,77	139,81	0,00	0,00	157,50
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,38	0,59	0,00	0,00	0,66
[g] Eiweissgehalt	2,43	3,69	0,00	0,00	4,10
[g] Fettgehalt	4,36	7,12	0,00	0,00	7,63
[g] Kohlenhydratgehalt	12,69	19,54	0,00	0,00	23,22
[g] Saccharose	2,92	5,94	0,00	0,00	2,44
[g] Stärke	8,00	12,65	0,00	0,00	14,07
[mg] Vitamin E - Tocopherole	0,45	0,86	0,00	0,00	0,58
[mg] Vit E Alpha-Tocopherol	0,32	0,62	0,00	0,00	0,42
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,72	1,21	0,00	0,00	1,10
[myg] Folsäure	6,10	12,86	0,00	0,00	7,20
[mg] Natrium	68,62	151,41	0,00	0,00	80,90
[mg] Kalium	64,02	111,26	0,00	0,00	94,68
[mg] Magnesium	9,23	16,16	0,00	0,00	13,20
[mg] Phosphor	47,28	73,03	0,00	0,00	77,00
[mg] Eisen	0,50	0,82	0,00	0,00	0,80
[mg] Zink	0,33	0,51	0,00	0,00	0,51

## Zucker

Tabelle 64: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Zucker“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	5,75	9,61	,91	0,00	8,71
[kcal] Energie (Kalorien)	23,30	38,92	3,69	0,00	35,28
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,10	0,16	0,02	0,00	0,15
[g] Kohlenhydratgehalt	5,47	8,53	0,91	0,00	8,69
[g] Saccharose	3,98	6,17	0,72	0,00	6,15
[g] Disaccharide	4,39	6,86	00,73	0,00	6,55

## Süßigkeiten mit Ausnahme von Schokolade

Tabelle 65: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Süßigkeiten mit Ausnahme von Schokolade“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	29,05	54,84	0,00	0,00	30,00
[kcal] Energie (Kalorien)	60,64	93,90	0,00	0,00	91,80
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,25	0,39	0,00	0,00	0,38
[g] Kohlenhydratgehalt	10,10	14,76	0,00	0,00	15,59
[g] Saccharose	4,64	7,41	0,00	0,00	8,76
[g] Monosaccharide	1,35	3,89	0,00	0,00	0,43
[g] Disaccharide	4,98	7,96	0,00	0,00	9,89

## Schokolade

Tabelle 66: Energie- und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Schokolade“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standardab- weichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	9,35	21,82	0,00	0,00	7,29
[kcal] Energie (Kalorien)	32,90	68,79	0,00	0,00	22,60
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,14	0,29	0,00	0,00	0,09
[g] Eiweissgehalt	0,78	1,87	0,00	0,00	0,53
[g] Fettgehalt	1,80	3,97	0,00	0,00	0,25
[g] Kohlenhydratgehalt	5,02	11,34	0,00	0,00	4,72
[g] Saccharose	2,68	5,42	0,00	0,00	2,96
[g] Lactose	0,53	1,24	0,00	0,00	0,14
[mg] Vitamin B3 - Niacinäquivalent	0,21	0,47	0,00	0,00	0,21
[mg] Natrium	5,28	13,20	0,00	0,00	2,76
[mg] Kalium	41,57	96,31	0,00	0,00	30,83
[mg] Calcium	18,59	45,50	0,00	0,00	10,29
[mg] Magnesium	7,04	15,73	0,00	0,00	4,99

Die Lebensmittel der LMG „Backwaren“, „Zucker“, „Süßigkeiten“ und „Schokolade“ haben keinen hohen Nährstoffgehalt. Sie liefern zwar Energie, davon hauptsächlich niedermolekulare Kohlenhydrate wie z. B. Glucose, Fructose oder Saccharose.

Erschreckende 70% der Stichprobe konsumierten  $\geq 100\%$  des Mengenvorschlags. Insgesamt erreichten die Schwangeren 242,9% der Empfehlung maximal 45g aus dieser Lebensmittelgruppe zu konsumieren.

In die DGE-Gruppe „Fette und Öle“ wurden auch die Lebensmittelgruppen „Zucker“, „Süßigkeiten“, „Schokolade“ und „Backwaren“ inkludiert, da es für diese Gruppen keine Empfehlung gibt. Der Konsum aus diesen LMG wird daher nicht ausdrücklich befürwortet, jedoch toleriert. Da aber die Schwangeren alleine 157g aus den Lebensmittelgruppen „Zucker“, „Süßigkeiten“, „Schokolade“ und „Backwaren“ verzehrten, kam es zu diesem hohen Prozentsatz.

## 4.7.7. Getränke

### Nicht alkoholische Getränke

Tabelle 67: Energie und Nährstoffgehalt der Lebensmittelgruppe „Nicht alkoholische Getränke“ (Angabe pro täglicher Verzehrseinheit)

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
[g] Menge	1585,35	806,43	1481,28	955,28	2016,09
[kcal] Energie (Kalorien)	102,94	136,75	59,00	1,25	152,89
[MJ] Energie (Mega-Joule)	0,43	0,57	0,24	0,01	,64
[g] Wassergehalt	1558,10	799,68	1449,88	907,94	1999,60
[g] Eiweissgehalt	1,06	1,99	0,38	0,10	1,00
[g] Fettgehalt	0,12	0,22	0,00	0,00	,17
[g] Kohlenhydratgehalt	23,05	30,91	12,10	0,25	33,96
[g] Saccharose	11,92	18,71	0,90	0,01	17,92
[g] Disaccharide	12,18	18,97	0,91	0,01	18,18
[myg] Vitamin B7 - Biotin	2,25	8,25	0,38	0,08	2,00
[myg] Folsäureäquivalent	13,61	18,48	8,75	2,00	16,00
[mg] Vitamin C - Ascorbinsäure	13,02	22,34	0,08	0,00	18,57
[mg] Natrium	58,32	80,24	23,51	13,59	56,88
[mg] Kalium	199,04	286,13	103,50	27,13	239,44
[mg] Calcium	151,66	147,06	109,00	63,50	172,36
[mg] Magnesium	38,84	40,18	25,20	16,13	44,47
[mg] Phosphor	26,62	44,05	10,50	2,31	30,68
[mg] Chlorid	427,67	669,40	89,50	30,35	538,41
[mg] Eisen	1,03	1,13	,72	,28	1,30
[mg] Zink	1,26	,76	1,10	,66	1,72
[myg] Jod	41,29	26,96	36,90	18,77	56,02

Die Schwangeren tranken am Tag im Mittel  $1585 \pm 806,4$ ml nicht alkoholische Getränke. Somit wurde der DGE-Richtwert von mindestens 1500ml erreicht. Da beim Reporting leicht auf Getränke vergessen werden kann, wurden jene Fälle raus genommen, die weniger als 250ml am Tag getrunken haben.

#### 4.8. Vergleich der verzehrten Lebensmittelgruppen mit den Mengenvorschlägen der D-A-CH-Gesellschaft

Tabelle 68: Vergleich der LMG mit der D-A-CH-Empfehlung

	<b>Aufnahmen der Schwangeren in Gramm pro Tag</b>	<b>DGE-Mengenvorschläge in Gramm pro Tag</b>	<b>Erreichte % der vorgeschlagenen Mengen</b>
<b>Getreide Getreideerzeugnisse Kartoffeln</b>	275g	380g	76,4%
<b>Gemüse Salat</b>	226g	400g	56,5%
<b>Obst</b>	225g	250g	90%
<b>Milch Milchprodukte</b>	247g	250g	98,6%
<b>Fleisch Wurst Fisch Eier</b>	119g	mindestens 90g maximal 132,9g	132,3% 89,6%
<b>Fette Öle Süßspeisen</b>	109g	45g	242,9%
<b>Getränke</b>	1544g	1500g	102,9%

## 4.9. Häufigkeiten für den Aufnahmezustand der einzelnen DGE-Lebensmittelgruppen

Tabelle 69: Verteilung der Getreideaufnahme

DACH-Empfehlung		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	69	25,4	25,7	25,7
	2/3	71	26,1	26,4	52,0
	70%	64	23,5	23,8	75,8
	100%	65	23,9	24,2	100,0
	Gesamt	269	98,9	100,0	
Fehlend	System	3	1,1		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 70: Verteilung der Gemüseaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	138	50,7	51,1	51,1
	2/3	55	20,2	20,4	71,5
	70%	39	14,3	14,4	85,9
	100%	38	14,0	14,1	100,0
	Gesamt	270	99,3	100,0	
Fehlend	System	2	0,7		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 71: Verteilung der Obstaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	85	31,3	31,3	31,3
	2/3	52	19,1	19,1	50,4
	70%	26	9,6	9,6	59,9
	100%	109	40,1	40,1	100,0
	Gesamt	272	100,0	100,0	

Tabelle 72: Verteilung der Milchaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	98	36,0	36,3	36,3
	2/3	24	8,8	8,9	45,2
	70%	36	13,2	13,3	58,5
	100%	112	41,2	41,5	100,0
	Gesamt	270	99,3	100,0	
Fehlend	System	2	,7		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 73: Verteilung der Fleischaufnahme bei niedriger Energieaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	69	25,4	25,6	25,6
	2/3	30	11,0	11,1	36,7
	70%	22	8,1	8,1	44,8
	100%	149	54,8	55,2	100,0
	Gesamt	270	99,3	100,0	
Fehlend	System	2	0,7		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 74: Verteilung der Fleischaufnahme bei hoher Energieaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	96	35,3	36,1	36,1
	2/3	31	11,4	11,7	47,7
	70%	29	10,7	10,9	58,6
	100%	110	40,4	41,4	100,0
	Gesamt	266	97,8	100,0	
Fehlend	System	6	2,2		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 75: Verteilung der Fettaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	36	13,2	13,5	13,5
	2/3	23	8,5	8,6	22,2
	70%	16	5,9	6,0	28,2
	100%	191	70,2	71,8	100,0
	Gesamt	266	97,8	100,0	
Fehlend	System	6	2,2		
Gesamt		272	100,0		

Tabelle 76: Verteilung der Getränkeaufnahme

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1/2	40	15,3	15,3	15,3
	2/3	43	16,4	16,5	31,8
	70%	47	17,9	18,0	49,8
	100%	131	50,0	50,2	100,0
	Gesamt	261	99,6	100,0	
Fehlend	System	1	,4		
Gesamt		262	100,0		



## 4.10. Die Abweichungen der empfohlenen Mengenvorschläge getrennt nach Herkunft

### Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln

Tabelle 77: Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	63,99	27,48	71,33	41,19	.
Österreicherinnen	176	76,30	34,82	74,44	48,67	131,66
Gemischter Herkunft	31	75,19	43,39	71,81	50,00	179,73
Türkinnen	33	74,01	40,05	59,75	44,31	173,84
Ex-Jugoslawinnen	24	85,91	44,07	72,68	52,30	177,36

### Gemüse

Tabelle 78: Gemüse getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	60,57	41,32	57,29	17,97	.
Österreicherinnen	176	55,42	38,13	46,23	28,23	124,80
Gemischter Herkunft	31	50,50	33,72	44,23	29,89	116,37
Türkinnen	33	76,44	41,90	72,69	39,44	154,20
Ex-Jugoslawinnen	24	43,83	32,33	45,99	12,67	111,08

### Obst

Tabelle 79: Obst getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	102,86	70,77	107,60	51,43	.
Österreicherinnen	176	95,77	84,79	83,37	40,00	245,86
Gemischter Herkunft	31	84,73	82,50	53,84	6,23	271,97
Türkinnen	33	76,13	64,36	58,00	16,00	185,00
Ex-Jugoslawinnen	24	69,17	58,31	56,08	6,93	187,00

### Milch, Milchprodukte

Tabelle 80: Milch und Milchprodukte getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	99,28	83,80	83,42	19,38	.
Österreicherinnen	176	99,44	89,00	83,24	37,35	251,60
Gemischter	31	96,68	78,40	81,82	29,00	256,13

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Türkinnen	33	76,55	73,56	48,29	19,30	232,02
Ex-Jugoslawinnen	24	125,24	145,47	90,30	22,50	570,00

## Fleisch, Fisch, Innereien, Ei

Tabelle 81: Fleisch, Innereien und Eier getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	166,27	117,87	140,30	77,61	.
Österreicherinnen	176	123,17	99,71	99,92	44,86	305,63
Gemischter Herkunft	31	174,48	121,61	166,67	77,78	407,29
Türkinnen	33	102,89	89,86	88,34	2,81	263,50
Ex-Jugoslawinnen	24	173,38	117,62	188,02	56,70	390,08

## Fette, Öle

Tabelle 82: Fette und Öle getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	305,97	228,40	313,47	84,66	.
Österreicherinnen	176	269,76	248,76	199,01	106,64	749,54
Gemischter Herkunft	31	237,44	181,40	217,90	133,33	693,77
Türkinnen	33	112,10	117,05	79,92	45,86	432,15
Ex-Jugoslawinnen	24	211,54	193,53	157,94	57,99	734,42

## Getränke

Tabelle 83: Getränke getrennt nach Herkunft

Herkunft	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8	2253,30	1098,27	2211,27	1570,31	.
Österreicherinnen	171	1703,64	802,06	1650,00	1093,38	3228,30
Gemischter Herkunft	30	1515,11	807,34	1375,00	846,13	2996,39
Türkinnen	31	1099,00	664,85	1025,00	525,00	2851,37
Ex-Jugoslawinnen	22	1279,77	551,73	1312,20	752,16	2247,10

## 4.11. Häufigkeiten für den Aufnahmezustand eingeteilt nach Herkunft

### LMG-Verzehrshäufigkeit Herkunft

#### Brot

Tabelle 84: Brotverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	125,00	80,11	92,50	65,00	.
Österreicherinnen	103,34	70,07	90,00	50,00	225,00
Gemischter Herkunft	91,69	58,36	90,00	45,00	195,62
Türkinen	75,35	62,20	60,00	45,00	213,71
Ex-Jugoslawinnen	110,51	81,45	90,00	51,53	357,73

#### Cerealien

Tabelle 85: Cerealienverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	5,50	11,05	,00	,00	.
Österreicherinnen	12,95	20,43	,00	,00	50,00
Gemischter Herkunft	9,52	19,92	,00	,00	53,00
Türkinen	2,42	10,01	,00	,00	36,00
Ex-Jugoslawinnen	8,75	20,07	,00	,00	57,50

#### Teigwaren

Tabelle 86: Teigwarenverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	28,75	81,32	,00	,00	.
Österreicherinnen	62,41	100,63	,00	,00	300,00
Gemischter Herkunft	63,73	109,74	,00	,00	300,00
Türkinen	55,01	108,21	,00	,00	330,00
Ex-Jugoslawinnen	50,00	114,21	,00	,00	300,00

#### Reis

Tabelle 87: Reisverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	26,55	49,42	1,44	,00	.
Österreicherinnen	41,56	67,02	,00	,00	174,31
Gemischter Herkunft	46,51	72,21	,00	,00	180,39
Türkinen	75,24	82,72	49,50	,00	217,51
Ex-Jugoslawinnen	63,41	96,34	,00	,00	282,53

## Kartoffeln

Tabelle 88: Kartoffelverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	37,88	69,27	,00	,00	.
Österreicherinnen	37,52	63,04	,00	,00	193,76
Gemischter Herkunft	42,52	75,68	,00	,00	256,58
Türkinnen	45,13	88,46	,00	,00	288,00
Ex-Jugoslawinnen	67,59	93,50	,00	,00	288,80

## Gemüse

Tabelle 89: Gemüseverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	241,91	165,16	227,77	71,89	.
Österreicherinnen	211,59	150,84	184,45	102,58	499,20
Gemischter Herkunft	187,73	134,89	154,20	109,50	443,64
Türkinnen	267,54	166,04	269,96	146,42	579,85
Ex-Jugoslawinnen	160,68	110,31	179,34	50,69	352,93

## Hülsenfrüchte

Tabelle 90: Hülsenfrüchteverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	,35	,99	,00	,00	.
Österreicherinnen	10,07	22,75	,00	,00	65,36
Gemischter Herkunft	14,26	35,37	,00	,00	133,37
Türkinnen	38,22	51,28	,00	,00	148,28
Ex-Jugoslawinnen	14,64	33,76	,00	,00	125,24

## Obst

Tabelle 91 : Obstverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	247,04	171,41	269,00	128,13	.
Österreicherinnen	200,64	171,15	160,27	90,90	506,00
Gemischter Herkunft	168,52	156,66	125,00	,00	477,82
Türkinnen	169,30	151,44	125,00	,00	424,00
Ex-Jugoslawinnen	156,83	136,06	131,08	17,32	456,25

## Obstsaft

Tabelle 92 : Obstsaftverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	4,69	13,11	,00	,00	.
Österreicherinnen	32,51	86,75	,00	,00	250,28
Gemischter Herkunft	39,19	116,37	,00	,00	440,28
Türkinen	2,23	4,36	,00	,00	14,03
Ex-Jugoslawinnen	9,44	40,74	,00	,00	153,86

## Nüsse

Tabelle 93: Nüsseverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	5,42	14,75	,00	,00	.
Österreicherinnen	6,29	15,81	,00	,00	32,58
Gemischter Herkunft	4,12	8,59	,00	,00	27,20
Türkinen	18,81	30,71	5,00	,00	87,86
Ex-Jugoslawinnen	6,67	22,73	,00	,00	87,50

## Milch

Tabelle 94: Milchverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	124,45	200,25	12,71	,00	.
Österreicherinnen	106,74	132,21	67,96	,00	305,06
Gemischter Herkunft	148,13	193,78	25,00	,00	573,03
Türkinen	63,37	132,97	,00	,00	427,60
Ex-Jugoslawinnen	119,77	140,93	42,02	,00	480,00

## Käse

Tabelle 95: Käseverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	72,67	75,19	30,00	27,25	.
Österreicherinnen	44,29	52,65	30,00	2,40	148,84
Gemischter Herkunft	40,72	35,89	30,00	,00	118,77
Türkinen	51,32	51,64	30,00	22,60	174,75
Ex-Jugoslawinnen	33,95	53,78	2,02	,00	198,78

## Diverse Milchprodukte

Tabelle 96: Milchprodukteverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	51,07	106,35	0,00	0,00	.
Österreicherinnen	97,58	149,43	22,94	0,00	372,03
Gemischter Herkunft	52,85	84,38	10,36	0,00	250,00
Türkinnen	76,69	113,38	11,47	0,00	366,26
Ex-Jugoslawinnen	106,05	161,16	10,94	0,00	508,15

## Eier

Tabelle 97: Eierverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	27,52	40,22	14,51	0,00	.
Österreicherinnen	14,72	24,34	2,55	0,00	64,34
Gemischter Herkunft	23,50	35,41	0,00	0,00	119,24
Türkinnen	8,79	19,63	0,00	0,00	60,00
Ex-Jugoslawinnen	13,54	21,62	6,39	0,00	78,50

## Fisch

Tabelle 98 : Fischverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	25,00	70,71	0,00	0,00	.
Österreicherinnen	17,22	44,68	0,00	0,00	139,40
Gemischter Herkunft	30,16	62,40	0,00	0,00	177,00
Türkinnen	16,37	51,16	0,00	0,00	195,70
Ex-Jugoslawinnen	18,94	48,83	0,00	0,00	150,00

## Fleisch

Tabelle 99: Fleischverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	54,99	55,72	60,00	0,00	.
Österreicherinnen	62,79	71,16	38,95	0,00	203,00
Gemischter Herkunft	43,31	71,92	15,85	0,00	257,27
Türkinnen	37,21	53,63	0,00	0,00	169,07
Ex-Jugoslawinnen	83,31	81,14	57,12	12,24	280,65

## Geflügel

Tabelle 100: Geflügelverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	42,13	71,55	0,00	0,00	.
Österreicherinnen	15,75	41,43	0,00	0,00	108,46
Gemischter Herkunft	60,05	91,43	0,00	0,00	299,94
Türkinen	30,23	64,13	0,00	0,00	174,60
Ex-Jugoslawinnen	36,01	67,01	0,00	0,00	229,60

## Innereien

Tabelle 101: Innereienverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Österreicherinnen	0,36	4,81	0,00	0,00	0,00
Gemischter Herkunft	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Türkinen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ex-Jugoslawinnen	4,25	20,80	0,00	0,00	76,44

## Pflanzliche Öle

Tabelle 102: Verzehr an pflanzlichen Ölen getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	4,80	6,40	0,71	0,00	.
Österreicherinnen	2,43	6,05	0,00	0,00	11,82
Gemischter Herkunft	2,79	5,47	0,00	0,00	17,31
Türkinen	3,54	6,11	0,00	0,00	17,48
Ex-Jugoslawinnen	1,85	4,86	0,00	0,00	17,98

## Margarine

Tabelle 103: Margarineverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	11,54	15,64	4,96	0,00	.
Österreicherinnen	9,79	10,06	7,26	2,41	30,55
Gemischter Herkunft	10,52	11,23	7,51	0,00	36,92
Türkinen	8,59	7,39	6,76	2,56	24,30
Ex-Jugoslawinnen	12,05	10,13	9,08	6,77	33,86

## Butter

Tabelle 104: Butterverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	10,89	15,51	3,80	0,00	.
Österreicherinnen	12,94	15,12	7,95	0,00	40,04
Gemischter Herkunft	13,96	15,68	8,00	3,88	55,06
Türkinnen	7,45	10,00	2,29	0,00	33,08
Ex-Jugoslawinnen	11,59	15,11	5,25	0,00	52,62

## Backwaren

Tabelle 105: Backwarenverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	36,88	38,45	32,50	0,00	.
Österreicherinnen	45,44	78,24	0,00	0,00	150,32
Gemischter Herkunft	43,92	57,86	10,00	0,00	166,00
Türkinnen	14,48	43,62	0,00	0,00	163,60
Ex-Jugoslawinnen	34,90	60,80	0,00	0,00	179,38

## Zucker

Tabelle 106: Zuckerverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	8,51	8,71	6,37	,60	.
Österreicherinnen	6,29	10,39	1,04	,00	26,26
Gemischter Herkunft	7,60	9,25	1,11	,00	26,87
Türkinnen	1,23	2,77	,50	,00	11,02
Ex-Jugoslawinnen	4,77	9,08	,58	,00	34,12

## Süßigkeiten

Tabelle 107: Süßigkeitenverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	61,29	95,20	11,25	,00	.
Österreicherinnen	33,61	59,77	10,01	,00	180,25
Gemischter Herkunft	19,31	41,82	,00	,00	155,00
Türkinnen	11,36	18,97	,00	,00	57,50
Ex-Jugoslawinnen	21,73	39,46	,00	,00	124,30



## Schokolade

Tabelle 108: Schokoladeverzehr getrennt nach Herkunft

	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	25. Perzentile	75. Perzentile
Keine Angabe	3,77	7,94	,00	,00	.
Österreicherinnen	10,90	24,38	,00	,00	55,03
Gemischter Herkunft	8,74	15,62	,00	,00	50,00
Türkinnen	3,79	9,60	,00	,00	29,50
Ex-Jugoslawinnen	8,31	23,41	,00	,00	89,50

## 5. Schlussbetrachtung

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit ist es, einen umfassenden Überblick über die Nährstoff- bzw. Lebensmittelaufnahme österreichischer Schwangerer und schwangerer Migrantinnen zu bekommen. Dazu wurde der Verzehr von Lebensmittelgruppen und einzelner Nährstoffe anhand von 24-h-Verzehrprotokollen ermittelt und Ernährungsgewohnheiten durch einen Fragebogen festgehalten.

Für die Auswertung der täglichen Nährstoffzufuhr konnten 270 Protokolle ausgewertet werden. Für die Auswertung der Lebensmittelgruppen waren dies 270 24-h-Protokolle.

Zur Beurteilung der soziodemographischen Lage der Schwangeren konnten 261 Frauen befragt werden. Wobei 63,7% als Herkunftsland Österreich angaben. 82,6% hatten die österreichische Staatsbürgerschaft. Das mittlere Alter lag bei  $29,8 \pm 5,6$  Jahren. 67,8% der Schwangeren geben Deutsch als ihre Muttersprache an.

Es lässt sich erkennen, dass Österreicherinnen die höchsten finanziellen Ressourcen haben. Schwangere mit gemischter Herkunft liegen an zweiter Stelle gefolgt von den Ex-Jugoslawinnen und Türkinnen.

Die vorliegende Analyse zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen dem Haushalts-Netto-Einkommen von Österreicherinnen und dem von Türkinnen. Einen signifikanten Unterschied gibt es auch zwischen Österreicherinnen und Ex-Jugoslawinnen.

Schwangere gemischter Herkunft, gefolgt von den österreichischen Schwangeren haben den höchsten Bildungsgrad erreicht. Die Schwangeren aus dem ehemaligen Jugoslawien liegen im Mittelfeld, die türkischen Frauen haben in dieser Stichprobe am seltensten einen Hochschulabschluss. Schwangere aus dem ehemaligen Jugoslawien und türkische Schwangere haben am häufigsten eine Lehre abgeschlossen.

#### Energie:

Die Auswertung der Daten zeigt, dass die Schwangeren im Mittel 1809,1 kcal pro Tag aufnehmen. Damit erreichen sie nur 69,4% des D-A-CH Referenzwertes.

Der mittlere Fettanteil an der Gesamtenergiezufuhr beträgt 36,3E% und liegt über dem wünschenswerten Sollwert von maximal 35E% in der Schwangerschaft. Bezogen auf die Gesamtenergie liegt der Proteinanteil bei 15,6E% und somit gering über dem Bereich des Richtwertes. Der Kohlenhydratanteil liegt mit 47,8E% unter dem empfohlenen Wert. Eine Senkung des Fettanteils und des Proteinanteils zugunsten der Kohlenhydrate, vor allem von komplexen Kohlenhydraten, wäre wünschenswert. Der durchschnittliche BMI der Schwangeren liegt bei 25,6 kg/m<sup>2</sup>. In der vorliegenden Stichprobe sind die Österreicherinnen jene Frauen mit dem niedrigsten BMI (25,3 kg/m<sup>2</sup>), gefolgt von den Türkinnen und den Frauen gemischter Herkunft. Ex-Jugoslawinnen weisen im Durchschnitt den höchsten BMI (28,4 kg/m<sup>2</sup>) auf.

#### Fettqualität:

Die Fettqualität der von den untersuchten Schwangeren verzehrten Kost ist nicht zufrieden stellend. Es wurden zu viele tierische Lebensmittel verzehrt, wodurch sich ein ungünstiges Verhältnis zwischen den Fettsäuren ergibt. Sie haben mit 18,7% gesättigter Fettsäuren den Richtwert von 10% überschritten und mit 11,7% MUFAs und nur 4,2% PUFAs zu wenig von den einfach ungesättigten Fettsäure bzw. mehrfach ungesättigten Fettsäuren aufgenommen. Die Verwendung von tierischem Fett sollte zugunsten von pflanzlichen Ölen verringert werden und beim Verzehr aus der LMG „Fleisch, Fisch, Innereien, Ei“ sollte vorzugsweise Seefisch gegessen werden.

#### Eiweißqualität:

Der Eiweißanteil ist zu hoch gemessen an der Gesamtenergiezufuhr. Der hohe Anteil an tierischem Protein (34g/d) entspricht nicht der Ernährungsempfehlung der D-A-CH Gesellschaften bzw. der Illustration der DGE-Ernährungspyramide.

#### Kohlenhydratqualität:

Der Kohlenhydratanteil an der Gesamtenergie ist mit 47,3E% zu gering. Ballaststoffe wurden von allen vier Herkunftsgruppen eindeutig zu wenig zugeführt

(20,4g/Tag). Sie erreichten nur 68% des D-A-CH Richtwertes. Grundsätzlich sollte der Kohlenhydratverzehr gesteigert werden. Allerdings ist auf einen ausreichenden Ballaststoffanteil zu achten und niedermolekulare Kohlenhydrate sollten sparsam konsumiert werden.

#### Mikronährstoffe:

Bei der Aufnahme der Mikronährstoffe zeigt sich ein mangelhafter Versorgungsstatus bei den Vitaminen D, E, B<sub>2</sub>, Panthotensäure, B<sub>6</sub>, Folsäure und den Mineralstoffen Calcium, Eisen und Jod.

#### Österreichische Schwangere:

Laut den Ergebnissen aus dem 24-h-Recall ist die Energieaufnahme dieses Kollektivs mangelhaft und zwar wurden nur 72,4% der in der Schwangerschaft empfohlenen Energiemenge aufgenommen. Der Fettanteil an der Gesamtenergiezufuhr liegt bei den österreichischen Schwangeren über dem Richtwert, bei den Kohlenhydraten wurden zu wenig Energieprozent aufgenommen. Proteine wurden entsprechend der Empfehlung zugeführt.

Bei den Kohlenhydraten ist anzumerken, dass die österreichischen Schwangeren am meisten Saccharose zugeführt haben. Die österreichische Küche ist durch ihre Vielfalt an energiereichen Mehlspeisen bekannt, hier sind die österreichischen Schwangeren ihren traditionellen Eßgewohnheiten treu geblieben, da ansonsten dieses Kollektiv angab sich kulturell abwechslungsreich zu ernähren. Der Ballaststoffanteil der Ernährung ist, wie bei allen vier Herkunftsgruppen zu gering (20,4g/d).

Der Versorgungszustand folgender Mikronährstoffe ist mangelhaft: Vitamin D, E, Pantothensäure, B<sub>6</sub>, Folsäure, Calcium, Eisen, Jod.

Vitamin D haben die Schwangeren etwas mehr als die Hälfte der empfohlenen Zufuhr aufgenommen. Jedoch ist eine Aussage über den Versorgungszustand an Vitamin D schwierig zu treffen, da eine Vorstufe dieses Vitamins auch körpereigen durch UVB-Strahlung des Sonnenlichts in der Haut produziert werden kann. 76,9% der empfohlenen Menge an Vitamin E wurde aufgenommen. Die Aufnahme an Retinoläquivalenten ist zufrieden stellend. Bei den wasserlöslichen Vitaminen mangelt es an den Vitaminen Pantothensäure und B<sub>6</sub>, jedoch ist der Aufnahmestatus nicht so besorgniserregend, wie etwa bei Folsäure. Obst wurde

von den österreichischen Schwangeren am häufigsten verzehrt, die konsumierte Menge erreicht fast den Mengenvorschlag der DGE (2004) dieser LMG. Allerdings ist der Verzehr von Gemüse bedenklich gering und deckte nur etwas über die Hälfte des Mengenvorschlags ab. Ein höherer Konsum für eine optimale Ernährung mit hoher Nährstoffdichte wäre wünschenswert. Der Milch- und Milchprodukteverzehr ist zufrieden stellend.

Im Allgemeinen sollte die Aufnahme von tierischem Fett verringert werden, ebenso sollten vermehrt Vollkornprodukte konsumiert werden und dem Genuss von Süßem nicht all zu oft nachgegeben werden. Die österreichischen Schwangeren nahmen im Mittel  $1704 \pm 802$ ml Flüssigkeit auf und erreichten somit den Richtwert von mindestens 1500ml/Tag.

Schwangere gemischter Herkunft:

Dieses Schwangerenkollektiv hat 68,6% der empfohlenen Energieaufnahme erreicht und am meisten Energieprozent durch Fett (37,9E%) zugeführt. Hinsichtlich der Proteinzufuhr sind die Schwangeren gemischter Herkunft jene, die am weitesten über dem Richtwert lagen (17,9E%). Das Verhältnis der Aufnahme von tierischem und pflanzlichem Eiweiß (32,3g/67,7g) ist bei den Schwangeren gemischter Herkunft am ungünstigsten. Zudem nahmen sie, verglichen mit den anderen drei Herkunftsgruppen, am wenigsten Kohlenhydrate (43,6E%) zu sich. Neben der Reduzierung der Eiweißzufuhr zugunsten der Kohlenhydrataufnahme wäre eine Verbesserung der Eiweißqualität wünschenswert.

Der Versorgungszustand folgender Vitamine und Mineralstoffe ist mangelhaft: Vitamin D, E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, Pantothersäure, B<sub>6</sub>, Folsäure, Calcium, Magnesium, Eisen und Jod.

Das fettlösliche Vitamin D wurde zu weniger als der Hälfte des Richtwertes aufgenommen. Der Bedarf an Vitamin E wurde zu 60,1% gedeckt. Vom wasserlöslichen Vitamin Folsäure wurden nur 34,9% der empfohlenen Menge konsumiert. Auch bei den Schwangeren gemischter Herkunft ist die Eisenversorgung über die Nahrung als bedenklich anzusehen. Im Hinblick auf die DGE-Lebensmittelgruppen sollten Schwangere gemischter Herkunft besonders auf einen vermehrten Gemüseverzehr und auf einen Verzehr von Getreideprodukten aus Vollkornmehl achten. Besonders sollten die Lebensmittel aus der Gruppe „Fleisch, Fisch, Innereien, Ei“, außer Seefisch, in der täglichen Kost reduziert

werden. Der Konsum aus der LMG „Fette, Öle“ sollte reduziert werden. Mit  $1515 \pm 807$  ml am Tag erreichten die Schwangeren gemischter Herkunft knapp den Referenzwert für die Flüssigkeitszufuhr. Die Schwangeren mit gemischter Herkunft waren jene, die am häufigsten einen Hochschulabschluss aufwiesen. Der Zusammenhang zwischen hoher Schulbildung und erhöhtem Ernährungswissen und daraus folgendem gesunden Ernährungsverhalten kann jedoch bei diesem Kollektiv nicht bestätigt werden.

Türkische Schwangere:

Betrachtet man die Energieaufnahme im Detail, so sieht man, dass die türkischen Schwangeren dieses Kollektivs nur 53,6% der in der Schwangerschaft empfohlenen Energie zugeführt haben. Der Fettanteil an der Gesamtenergie der Schwangeren türkischer Herkunft liegt knapp über dem Richtwert von 35E% und zwar bei 35,6E%. 46,7E% wurden durch Kohlenhydrate zugeführt. Der Saccharoseanteil liegt im Bereich der Empfehlung (8,1E%), allerdings wurden zu wenig Ballaststoffe aufgenommen. 17,6E% wurden durch Proteine zugeführt.

Bei den türkischen Schwangeren besteht durch ihren Lebensmittelverzehr bei fast allen Mikronährstoffen eine mangelhafte Zufuhr. Vom fettlöslichen Vitamin D wurde nur ein Viertel der D-A-CH Empfehlung aufgenommen. Dies scheint problematisch, da viele der befragten türkischen Frauen dem muslimischen Glauben angehören und somit davon ausgegangen werden muss, dass durch die religiös-bedingte Bedeckung des Haupthaars bzw. des Tragens von Gesicht-, Kopf-, Ganzkörperschleier die notwendige Sonnenexposition zur körpereigenen Vitamin-D-Synthese unzureichend sein könnte. Etwas mehr als die Hälfte der Empfehlung für Vitamin E konnte über die Nahrung abgedeckt werden. Die Vitamin A-Aufnahme war ausreichend.

Die Aufnahmen der wasserlöslichen Vitamine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, Pantothensäure, B<sub>6</sub>, Folsäure und B<sub>12</sub> liegen allesamt unter den D-A-CH Referenzwerten. Nur die Vitamine Niacin, Biotin und Vitamin C wurden ausreichend konsumiert.

Ein Mangel liegt bei folgenden Mineralstoffen vor: Calcium, Magnesium, Eisen, Zink und Jod. Die türkischen Frauen sind die einzige Schwangerengruppe mit einer mangelhaften Zinkversorgung. Ebenfalls ist die Eisenversorgung über die Nahrung als sehr kritisch anzusehen.

Die türkische Küche ist abwechslungsreich, die Gemüseauswahl ist vielfältig, auch der Getreidekonsum (vorzugsweise Weizen) ist ausreichend. Fleisch wird sparsam verwendet und vor allem der Verzehr von Schweinefleisch ist ein religiös-bedingtes Tabu. Joghurt wird gerne gegessen und häufig wird das traditionelle säuerlich türkische Joghurt-Getränk Ayran getrunken. Aus den DGE-Lebensmittelgruppen konsumieren die Schwangeren ca. drei Viertel des Mengenvorschlags an Gemüse und Obst. Auch aus den LMG „Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln“ und „Milch und Milchprodukte“ wurden im Mittel etwa drei Viertel der empfohlenen Mengen konsumiert.

Bei Fleisch, Fisch, Innereien und Ei erreicht das Kollektiv den unteren Wert des Mengenvorschlags für niedrige Energiezufuhr. Aus der LMG „Fette und Öle“, inklusive Zucker, Schokolade und Süßspeisen, konsumieren sie etwas über den Richtwert.

Die Mengenzufuhr aus den LMG „Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln“, „Gemüse, Salat“, „Obst“ und „Milch und Milchprodukte“ sollte zur ausreichenden Versorgung mit Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralstoffen etc, um ca. ein Viertel erhöht werden.

Eine mögliche Erklärung für die mangelhafte Zufuhr an Nährstoffen trotz guter Lebensmittelauswahl könnte auf sprachliche Barrieren bei der Protokollierung zurück zu führen sein. Die demographische Untersuchung dieses Kollektivs hat zudem ergeben, dass die türkischen Schwangeren jene Gruppe waren, die am wenigsten Geld zur Verfügung haben und die niedrigste Schulbildung aufweist. Laut Wiener Ernährungsbericht 2004 messen Personen mit höherer Bildung einer gesunden Ernährung wesentlich mehr Bedeutung zu als weniger gebildete Menschen. Mit  $1099 \pm 664,9$ ml Flüssigkeitsaufnahme pro Tag liegen die türkischen Schwangeren unter der DGE-Richtlinie von 1500ml.

#### Ex-jugoslawische Schwangere

Mit einer Energieaufnahme von 71,8% der Empfehlung für Schwangere liegen auch die ex-jugoslawischen Schwangeren unter einer idealen Energiezufuhr. Der Fettanteil an der Gesamtenergie der Schwangeren ex-jugoslawischer Herkunft liegt im Bereich des Richtwertes von 30-35E%. Die ex-jugoslawischen Schwangeren haben am meisten Energie durch Kohlenhydrate aufgenommen (47,9%), jedoch erreichten auch sie den Richtwert nicht. Der Prozentsatz für die

Saccharoseaufnahme liegt im wünschenswerten Bereich (8,7%). Die Eiweißaufnahme lag über der Empfehlung (17,1E%).

Es mangelt an folgenden Vitaminen: Vitamin D, E, B<sub>1</sub>, Pantothensäure, B<sub>6</sub> und Folsäure. Nur 32% der empfohlenen Menge Vitamin D wurden aufgenommen. Auch bei diesem Kollektiv stellt sich die Frage, ob bei den Schwangeren, aufgrund von religiös-bedingter Bedeckung des Körpers, die körpereigene Vitamin-D-Produktion ausreicht, um den mangelhaften Versorgungszustand über die Nahrung zu kompensieren. Die Aufnahme von Vitamin E erreichte im Mittel zwei Drittel des Richtwertes.

Bei den wasserlöslichen Vitaminen ist die Aufnahme von Vitamin B<sub>1</sub>, Pantothensäure und B<sub>6</sub> zwar zu gering, aber nicht so niedrig wie die von Folsäure, die, im Vergleich zum Gesamtkollektiv, am niedrigsten ist.

Weiters ist der Mineralstoff-Konsum über die Nahrung an Calcium, Magnesium, Eisen und Jod zu gering. Trotz des hohen Fleischkonsums ist die Eisenaufnahme beim ex-jugoslawischen Schwangerenkollektiv als sehr kritisch zu betrachten.

Die ex-jugoslawische Küche ist vielseitig. Sie ist durch verschiedene angrenzende Länder beeinflusst. Ein typisches Merkmal dieser zum Großteil ländlich geprägten Küche ist die große Auswahl von Grill- und Fleischgerichten, wie zum Beispiel Cevapcici. Typische Gerichte sind außerdem Bohnensuppe, Reisfleisch und Spanferkel. Diese Vorliebe für tierische Produkte macht sich auch in unserem Kollektiv bemerkbar. Die ex-jugoslawischen Frauen sollten den Konsum von Milch- und Milchprodukten und Fleisch, zugunsten von Obst und Gemüse reduzieren. Bei der Gemüseaufnahme erreichte das Kollektiv nicht einmal die Hälfte der Empfehlung. Der Verzehr von Seefisch, sowie der von Vollkornprodukten sollte ebenfalls gesteigert werden. Die LMG „Fette, Öle“, inklusive der LMG „Süßwaren und Zucker“, sollte zu Gunsten anderer LMG, die eine höhere Nährstoffdichte aufweisen, stark reduziert werden. Auch das Kollektiv der schwangeren Ex-Jugoslawinnen hat zu wenig Flüssigkeit aufgenommen (1280 ± 552ml pro Tag).

Folsäure:

Neben der Erhebung der Energie- und Nährstoffaufnahme in der Schwangerschaft wurde auch das Wissen über die Funktionen von Folsäure vor und während der Schwangerschaft erhoben. Das Ergebnis lässt erkennen, dass nur 30,7% der schwangeren Frauen Folsäure supplementieren. Dabei gibt es keinen signifikanten



Zusammenhang zwischen Herkunft und Einnahme eines Folsäurepräparats. 56,3% des Gesamtkollektivs geben an über die Bedeutung der Folsäure informiert worden zu sein. Vergleicht man Österreicherinnen mit Migrantinnen, so ergibt sich, dass Türkinnen, Ex-Jugoslawinnen und Schwangere gemischter Herkunft weniger häufig informiert sind, als erwartet. Auf die offene Fragestellung im Fragebogen zur Funktion von Folsäure in der Schwangerschaft konnten nur 30,4% eine richtige Antwort geben.

Ein Zusammenhang konnte zwischen der Supplementeneinnahme und der Informiertheit über deren Bedeutung festgestellt werden. Ebenfalls wurde ein Zusammenhang zwischen Herkunft und der Informiertheit festgestellt, auch wenn diese Korrelation gering war. Das Bildungsniveau und das Ernährungswissen korrelieren beide mit der Informiertheit in der Schwangerschaft. Kein Zusammenhang konnte zwischen dem Wissen zur Funktion von Folsäure und der Folsäuresupplementation, der Schulbildung, dem Alter und der Folsäureaufnahme über die Nahrung festgestellt werden.

Die für die Schwangerschaft empfohlene tägliche Zufuhr an Folsäure ist über die normale Ernährung kaum zu erreichen. Das Schwangerenkollektiv hat zudem die Empfehlung 400g pro Tag Gemüse zu essen nur zur Hälfte erreicht. Da nur etwa 30% der Schwangeren Folsäure supplementieren und nur 30% über die Funktion der Folsäure in der Schwangerschaft informiert sind, ist eine Intervention durch gezielte Information durch Gynäkologen, Hebammen, Allgemeinmediziner, Ernährungsexperten bzw. durch Informationskampagnen notwendig.

## 6. Zusammenfassung

Für die vorliegende Diplomarbeit wurde von Mai 2006 bis Jänner 2008 mittels Fragebogen das Ernährungswissen und –verhalten und mittels 24-h-Protokoll die Aufnahme von Energie und Nährstoffen bzw. der Konsum bestimmter Lebensmittelgruppen von 270 Schwangeren in drei Wiener Spitälern erhoben. Von besonderem Interesse war der Vergleich zwischen gebürtigen österreichischen Schwangeren, schwangeren Migrantinnen (Türkinnen, Ex-Jugoslawinnen) und Schwangeren mit gemischter Herkunft.

Das Wissen der Schwangeren in Hinblick auf die Funktionen von Folsäure ist verbesserungswürdig. Insgesamt wissen nur 30,4% des gesamten Kollektivs, über die Bedeutung der Folsäure in der Schwangerschaft Bescheid und nur 30,7% supplementieren vor bzw. in der Schwangerschaft Folsäure. Österreichische Schwangere sind häufiger über die Bedeutung der Folsäure informiert worden als Schwangere mit Migrationshintergrund. Einen signifikanten Zusammenhang gibt es zwischen den Schwangeren, die über die Folsäure informiert wurden und der Einnahme von Folsäurepräparaten. Je höher die Schulbildung, desto höher ist die Informiertheit über die Bedeutung der Folsäure und das Wissen über eine adäquate Ernährung in der Schwangerschaft.

Die Analyse der Nährstoffaufnahme über die Nahrung und der Häufigkeit aus bestimmten Lebensmittelgruppen zu essen, ergab folgendes:

Nahrungsenergie (1809kcal/d) haben die Schwangeren zu wenig zugeführt, wobei der Fettanteil (36,5E%) und der Proteinanteil (15,8E%) an der Gesamtenergie zu hoch waren und der Kohlenhydratanteil (47,3E%) zu niedrig. Ballaststoffreiche Lebensmittel wurden zu selten konsumiert (20,4g/d). Obwohl sich ein hoher Anteil von pflanzlichem Protein in der Ernährung positiv auswirkt, haben die Schwangeren mehr tierisches Protein konsumiert. Das Verhältnis gesättigte, einfach ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren war nicht ideal (4,7:3:1).

Bei den Mikronährstoffen ist der Konsum der Vitamine D, E, B<sub>2</sub>, Pantothenensäure, B<sub>6</sub>, Folsäure und der Mineralstoffen Calcium, Eisen und Jod als verbesserungswürdig zu beurteilen.

Die Schwangeren konsumierten aus der LMG „Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln“ nur 76,4%, aus der LMG „Gemüse, Salat“ 56,5% und aus der LMG „Obst“ immerhin 90% des Mengenvorschlags der D-A-CH-Gesellschaften. Milch und Milchprodukte konsumierten sie beinahe die empfohlene Menge (98,6%). Aus den Lebensmittelgruppen „Fleisch, Wurst, Fisch, Ei“ und „Fette, Öle“ wurden 132,3% bzw. 243,9% konsumiert. Den Mengenvorschlag mindestens 1500ml pro Tag Flüssigkeit, vorzugsweise Trinkwasser bzw. ungesüßte Säfte, zu trinken, wurde im Mittel (102,9%) erreicht.

Hinsichtlich des Versorgungszustandes mit Makro- und Mironährstoffen schneiden die türkischen Schwangeren am schlechtesten ab. Die österreichischen Schwangeren weisen das beste Ernährungsverhalten auf.

## 7. Summary

To evaluate the nutritional knowledge and behaviour of pregnant women a questionnaire and a 24-h-recall was done in three Viennese hospitals from May 2006 to January 2008. Of special interest was the comparison between native Austrian pregnant women, pregnant migrants (Turks, Ex-Yugoslavs) and pregnant women with mixed origin.

There is still a great lack of information on the function of folic acid in pregnancy. Altogether only 30,4% of the interviewee knew about the importance of folic acid during pregnancy. A correlation amongst the fact being informed about the impact of folic acid, the education, the origin and the supplementation with folic acid has been observed.

The analysis of the nutritional intake and the frequency to eat out of one of the seven DGE food groups gave the following result:

Pregnant women had a poor intake of energy. Energy intake of fat and protein was too high. The carbohydrate intake was poor, too much saccharose and too less dietary fibre as vegetables, fruits and whole grain products were eaten in low amounts. The ratio of saturated, mono unsaturated and poly unsaturated fatty acids is not within the recommendation. Even though a high amount of vegetable protein is more beneficial for human health than animal protein, the estimated pregnant women consumed more food rich in animal protein.

The intake of micronutrients has been inadequately: especially for vitamin D, E, B<sub>2</sub>, pantothenic acid, B<sub>6</sub>, folic acid, calcium, iron and iodine.

Regarding to an appropriate supply with makro- and mirkonutrients the intake data of the Turkish pregnant women were mostly unsatisfying. The Austrian pregnant women performed better than the other groups, they were better informed about the special needs during pregnancy and showed a healthier nutritional behaviour.

## 8. Literaturverzeichnis

AID Infodienst, DGE (2005). Vollwertig Essen und Trinken nach den 10 Regeln der DGE, Bonn

Ahn E., Paireudeau N., Cérat Y., Couturier B., Fortier A., Paradis É., Koren G. (2006). "A randomized cross over trial of tolerability and compliance of a micronutrient supplement with low iron separated from calcium vs high iron combined with calcium in pregnant women [ISRCTN56071145]." BMC Pregnancy Childbirth 6: 10

Arora P. (2007). "Vitamin D supplementation for non-Western pregnant women: the British experience." Am J Clin Nutr 85(4): 1164-1165

Barr H.M. Streissguth A.P. (2001): Identifying maternal self-reported alcohol use associated with fetal alcohol spectrum disorders. Alcoholism; 25: 283–287.

Barlösius E.: "Soziologie des Essens. Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Einführung in die Ernährungsforschung." Juventa-Verlag, Weinheim und München (1999)

Beinder E. (2007). "Kalziumsupplementation in der Schwangerschaft - ein Muss(?) " Therapeutische Umschau 64(5): 243-247

Bergel E., Barros A.J. (2007). "Effect of maternal calcium intake during pregnancy on children's blood pressure: a systematic review of the literature." BMC Pediatr 7: 15

Bergmann K.E., Bergmann R.L., Harder T., Wahn U. (2004). "Stillen und Adipositas. Zehn Jahre Nationale Stillkommission in Deutschland." Internationales Symposium, Berlin

Bergmann R.L., Huch R., Bergmann K.E., Dudenhausen J.W.: "Ernährungsprävention während der Schwangerschaft. Dtsch Ärzteblatt 1997; 38:A2411-2415

Biesalski H.K., Fürst P. (1995). "Ernährungsmedizin." Verlag Thieme, Stuttgart: 168-173

Biesalski H.K., Grimm P. (2002). "Taschenatlas der Ernährung." Verlag Thieme, Stuttgart

Bilgin Y., Arat A., Karatay E., Orduhan A., Sen C., Brenner G., Klor H.U., Doppl W., Beckmann D. (1994). "Risikofaktorenprofil bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung." Die Med Welt 45: 136-9

Bingham S.A., Gill C., Welch A., Day K., Cassidy A., Khaw K.T., Sneyd M.J., Key T.J.A., Roe L., Day N.E. (1994). "Comparison of dietary assessment methods in nutritional epidemiology: weighed records v. 24 h recalls, food-frequency questionnaires and estimated-diet records." Br J Nutr 72: 619-643

Bodnar L.M., Catov J.M., Roberts J.M., (2007). "Prepregnancy Obesity Predicts Poor Vitamin D Status in Mothers and Their Neonates." *J Nutr* 137(11): 2437-2442

Bodnar L.M., Catov J.M., Simhan H.N., Holick M.F., Powers R.W., Roberts J.M. (2007). "Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia." *J Clin Endocrinol Metab* 92(9): 3517-22

Bohlscheid-Thomas S., Hoting I., Boeing H., Wahrendorf J. (1997). "Reproducibility and relative validity of energy and macronutrient intake of a food frequency questionnaire developed for the German part of the Epic project." *Int J Epidemiol* 26: S59-S70

Bollini P., Siem H. (1995). "No real progress towards equity: health of migrants and ethnic minorities on the eve of the year 2000." *Soc Sci Med* 41(6): 819-828

Bongard S., Pogge S. F., Arslaner H., Rohrmann S., Hodapp V. (2002). "Acculturation and cardiovascular reactivity of second-generation Turkish migrants in Germany." *Journal of Psychosomatic Research* 53: 795-803

Botto L.D., Olney R.S., Erickson, J.D. (2004). "Vitamin Supplements and the Risk for Congenital Anomalies Other Than Neural Tube Defects." *American Journal of Medical Genetics - Seminars in Medical Genetics* 125 C(1): 12-21

Böttner B. (1999). "Kochen zwischen Orient und Okzident". *UGB-Forum* 2/99: 89-92

Bühling K.J., Schaff J., Bertram H., Hansen, R., Müller, C., Wäscher, C., Heinze, T., Dudenhausen, J.W. et al. (2003). "Jodversorgung in der Schwangerschaft - eine aktuelle Bestandaufnahme in Berlin." *Z Geburtsh Neonatol* 207: 12-16

Bung P. (2000). "Schwangerschaft und Ernährung." Schneider H, Husslein P, Schneider KTM: *Die Geburtshilfe* Springer Verlag: 223-139

Byers T. (2001). "Food Frequency dietary assessment: how bad is good enough?" *Am J Epidemiol* 154: 1087-1088

Cameron M. E. (1988). "Manual on methodology for food consumption studies." Oxford University Press, Oxford, England

Christian P., West K.P., Khattry S.K., Katz J., LeClerq S.C., Kimbrough-Pradhan E., Dali S.M., Shrestha S.R. (2000). "Vitamin A or  $\beta$ -Carotene Supplementation Reduces Symptoms of Illness in Pregnant and Lactating Nepali Women." *Journal of Nutrition* 130: 2675-2682

Clagett-Dame M., DeLuca H. F. (2002). "The role of vitamin A in mammalian reproduction and embryonic development." *Annu Rev Nutr* 22: 347-381

Colomer J., Colomer C., Gutierrez D., Jubert A., Nolasco A., Donat J., Fernandez-Delgado R., Alvarez-Dardet C. (1990). "Anaemia during pregnancy as a risk factor

for infant iron deficiency: report from the Valencia Infant Anaemia Cohort (VIAC) study." Paediatric and Perinatal Epidemiology 4: 196-204

Corwin E.J., Murray-Kolb L.E., Beard J.L. (2003). "Low hemoglobin level is a risk factor for postpartum depression." J Nutr 133: 4139-4142

D-A-CH. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (2000). DGE, SGE, ÖGE, SVE, Hrsg. Verlag Umschau Baus, Frankfurt am Main

de Groot R.H., Hornstra G., Van Houwelingen A.C., Roumen F. (2004). "Effect of alpha-linolenic acid supplementation during pregnancy on maternal and neonatal polyunsaturated fatty acid status and pregnancy outcome." Am J Clin Nutr 79(2): 251-60

De Jong-Van den Berg L.T., Hernandez-Diaz S., Werler M.M., Louik C., Mitchell A.A. (2005). "Trends and predictors of folic acid awareness and periconceptional use in pregnant women." Am J Obstet Gynecol. 192:121-8

De Walle H.E.K., De Jong-Van Den Berg L.T.W. (2008). "Ten years after the Dutch public health campaign on folic acid: The continuing challenge." European Journal of Clinical Pharmacology 64(5): 539-543

Debiec C., Larondelle Y. (2005). "Vitamins A and E: metabolism, roles and transfer to offspring." Br J Nutr 93(2): 153-74

Department of Health (1998). Nutrition and bone health: with particular reference to calcium and vitamin D. Report on health and social subjects 49. London, United Kingdom

DGE (2004). Der DGE-Ernährungskreis Eine Runde Sache: Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=413> (Zugriff 20.07.2008)

DGE (2004). Der DGE-Ernährungskreis. Lebensmittelmengen: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=415> (Zugriff 20.07.2008)

DGE (2004.): DGE und aid beschließen gemeinsame Ernährungspyramide. Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=404> (Zugriff 20.07.2008)

DGE (2005) Gemüse und Obst - Multitalente in Sachen Gesundheitsschutz, Sekundäre Pflanzenstoffe haben es in sich. Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=print&sid=499> (Zugriff 20.07.2008)

DGE (2007): Kaffee bzw. Koffein und Schwangerschaftsrisiko. Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=788> (Zugriff: 01.09.2008)

Dwyer J. (1999). Dietary Assessment in "Human Nutrition in Health and Disease". Williams & Wilkins.

Eichholzer M. (2003). "Präventives Potenzial der Folsäure." Ernährung und Medizin 18: 11-17

Elmadfa I., Burger P., König J., Derndorfer E., Kiefer I., Kunze M., Leinmüller G., Manafi M., Mecl, Papathanasiou V., Rust P., Voijr F., Wagner K.H., Zarfl B. (1998). "Österreichischer Ernährungsbericht." Institut für Ernährungswissenschaft Wien. 87-100

Elmadfa I., Freisling H., König J., Blachfelner J., Cvitkovich-Steiner H., Genser D., Grossgut R., Hassan-Hauser C., Kichler R., Kunze M., Majchrazak D., Manafi M., Rust P., Schindler K., Voijr F., Wallner S., Zilberszac A. (2003). "Österreichischer Ernährungsbericht." Institut für Ernährungswissenschaften Wien. 86-97

Elmadfa I., Blachfelner J., Freisling, H. (2005). "Wiener Ernährungsbericht." Institut für Ernährungswissenschaften Wien. 100-112

Elmadfa I., Leitzmann C. (2004). "Ernährung des Menschen." Verlag Eugen Müller, Stuttgart

Fliesler S.J., Anderson R. E. (1983). "Chemistry and metabolism of lipids in the vertebrate retina " Prog Lipid Res 22: 79-131

Freudhein, J.L. (1999). "Study design and hypothesis testing: issues in the evaluation of evidence from research in nutritional epidemiology." Am J Clin Nutr 69: 1315-1321

Gastarbajteri (2004). Internet: <http://www.museum.vienna.at/1337.htm> (Zugriff 26.11.2007)

Gabmayer S. (2005). "Eine retrospektive Erfassung der Ernährungsweise von Schwangeren, Stillenden und Säuglingen in Ostösterreich." Diplomarbeit

Geiger I. K. (2007). "Ess-Kulturen. Ernährung im multikulturellen Kontext verstehen - Teil 1." Ernährungs-Umschau 54(1): 23-26.

Geiger I. K. (2007). "Ess-Kulturen. Ernährung im multikulturellen Kontext verstehen - Teil 2." Ernährungs-Umschau 54(2): 73-75.

Gesundheitsbericht. Wien (2005). Internet: [www.wien.gv.at/who/gb/04/rtf/verhalten.rtf](http://www.wien.gv.at/who/gb/04/rtf/verhalten.rtf) (Zugriff 01.08.08)

Gibson R.S. (1990). "Principles of Nutritional Assessment." Oxford University Press: 37-48.

Grischke E.M. (2004). "Empfehlungen zur Ernährung in der Schwangerschaft." Ernährung und Medizin 19(165-168)



- Hausmann M., Heister J., Erdmann J., Schusdziarra V. (2007). "Stellenwert des 24-h-Recalls im Vergleich zum Ernährungsprotokoll in der Adipositasambulanz." *Aktuel Ernaehr Med*; 32: 185-190
- Heinz J., Kästner S., Seewald M., Pötzsch S. (2006). "Unzureichende Umsetzung der perikonzeptionellen Folsäureeinnahme zur Prävention von Neuralrohrdefekten." *Geburtsh Frauenheik* 66: 156-162
- Heitmann B.L., Lissner L. (1995). "Dietary underreporting by obese individuals - Is it specific or non-specific?" *British Medical Journal* 311 (7011), pp. 986-989
- Helland I., Smith L., Saarem K., Saugstad O.D., Drevon C.A. (2003). "Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age." *Pediatrics* 111, 39-44
- Hellmayer L., Hadji P., Ziller V, Wagner U., Schmidt S. (2004). "Osteoporose in der Schwangerschaft." *Geburtsh Frauenheilk* 64: 38-45
- Hofecker-Fallahpour, M. (2005). "Migration und psychische Erkrankung – die besondere Situation von Frauen." *Fortschr Neurol Psychiatr* 73
- Holzgreve W., Geipel A., Ludwig M., Schneider K.T.M., Schultze-Mosgau A. (2007). *Normale Schwangerschaft und Geburt*. Springer Berlin Heidelberg
- Jugoslawische Küche. Jeder Festtag hat sein eigenes Gericht in Kroatien. Internet: <http://www.rezepte-nachkochen.de/die-jugoslawische-kueche.php> (Zugriff 12.11.2007)
- Kielhorn R. (1990). "Symptomwandel bei Erkrankungen von Gastarbeitern." Frankfurt/Main: Mabuse: 14-23
- Klamt B. (2004). "Ernährung und Migration. Die Ernährungsgewohnheiten von italienischen, griechischen und türkischen Migrantinnen in Süddeutschland." *Ernährungs-Umschau* 51: 508-509
- Koc A., Kocyigit A., Soran M., Demir N., Sevinc E., Erel O., Mil Z. (2006). "High frequency of maternal vitamin B<sub>12</sub> deficiency as an important cause of infantile vitamin B<sub>12</sub> deficiency in Sanliurfa province of Turkey." *Eur Nutr* 45: 291-297.
- Koebnick C., Heins U., Hoffmann I., Leitzmann C. (2002). "Die Bedeutung von Vitamin B<sub>12</sub> in der Schwangerschaft und daraus resultierende Empfehlungen für die Schwangerschaftsvorsorge." *Geburtsh Frauenheik* 62: 227-233
- Kotzian V. (2006). "Ernährungswissen und Ernährungsverhalten von schwangeren gebürtigen Österreicherinnen im Vergleich mit schwangeren Migrantinnen." Diplomarbeit an der Universität Wien
- Krauss-Etschmann S., Shadid R., Campoy C., Hoster E., Demmelmair H., Jiménez M., Gil A., Rivero M., Vespémi Béla, Cecsi T., Koletzko B.V. (2007). "Effects of fish-oil and folate supplementation of pregnant women on maternal and fetal

plasma concentrations of docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid: a European randomized multicenter trial." *Am J Clin Nutr* 85: 1392-1400

Kristal A.R., Peters U., Potter J.D. (2005). "Is It Time to Abandon the Food Frequency Questionnaire?" *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 14: 2826-2828

Kurtoglu S., Akcakus M., Kocaoglu C., Gunes T., Budak N., Atabek M.E., Karakucuk I., Belange F. (2004). "Iodine status remains critical in mother and infant in Central Anatolia (Kayseri) of Turkey." *Eur J Nutr* 43(5): 297-303

Ladipo O. A. (2000). "Nutrition in pregnancy: mineral and vitamin supplements." *Am J Clin Nutr* 72(suppl): 280S-90S

Leitzmann C. (2004). "Ernährungspyramiden unter der Lupe". Internet: [http://www.ugb.de/e\\_n\\_2\\_142989.html](http://www.ugb.de/e_n_2_142989.html) (Zugriff 02.11.2007)

Lovblad K., Ramelli G., Remonda L. Nirkko A.C., Ozdoba C., Schroth G. (1997). "Retardation of myelination due to dietary vitamin B<sub>12</sub> deficiency: cranial MRI findings." *Pediatr Radiol* 27: 155-158

Lückerath E., Müller-Nothmann S.D., (2008). "Diätetik und Ernährungsberatung." Hippokrates Verlag, 3. Auflage

Lux R., Walter U. (2004). "Bevölkerungsbezogene Etablierung präventiv wirksamer Nahrungs- und Lebensmittelzusätze: Barrieren und Widerstände." *Gesundheitswesen*; 68:383-391

Mahomed K., Gulmezoglu A.M. (2000). "Pyridoxine (vitamin B6) supplementation in pregnancy." *Cochrane Database Syst Rev*(2): CD000179

Malcolm C.A., McCulloch D.L., (2003). "Maternal docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy and visual evoked potential development in term infants: a double blind, prospective, randomised trial." *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 88(5): F383-90

Mandiracioglu A., Ulman I., Lüleci E., Ulman C. (2004). "The incidence and risk factors of neural tube defects in Izmir, Turkey: a nested case-control study." *Turk J Pediatr* 46(3): 214-20

Marton M. (2007): "Zufuhr von legalen Suchtmitteln während der Schwangerschaft und Stillzeit und daraus resultierende Auswirkungen auf den Embryo." Diplomarbeit an der Universität Wien

Max Rubner Institut (2008). "Bundeslebensmittelschlüsse - BLS". Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL)

Milman N., Bergholt T., Byg K.-E., Eriksen L., Graudal N. (1999). "Iron status and iron balance during pregnancy. A critical reappraisal of iron supplementation." *Acta Obstet Gynecol Scand* 78: 749-757

Minet J., Bissè E., Aebischer C.P., Beil A., Wieland J., Lütschg J. (2000). "Assessment of vitamin B-12, folate, and vitamin B-6 status and relation to sulfur amino acid metabolism in neonates." *Am J Clin Nutr* 72(3)

Murphy M.M., Scott J.M., Arijia V., Molly A.M., Fernandez-Ballart J.D. (2004). "Maternal homocysteine before conception and throughout pregnancy predicts fetal homocysteine and birth weight. *Clin Chem*; 50: 1406-12

Mypyramide - Getting started. Internet:  
[http://www.mypyramid.gov/downloads/MyPyramid\\_Getting\\_Started.pdf](http://www.mypyramid.gov/downloads/MyPyramid_Getting_Started.pdf) (Zugriff 10.10.2007)

Oddy W.H., Miller M., Payne J.M, Serna P., Bower C.I. (2007). "Awareness and consumption of folate-fortified foods by women of childbearing age in Western Australia." *Public Health Nutrition* 10: 989-995

Osendarp S.J.M., van Raaij J.M.A., Darmstadt G.L., Baqui A.H., Hautvast J.G.A.J., Fuchs G.J. (2001). "Zinc supplementation during pregnancy and effects on growth and morbidity in low birthweight infants: a randomised placebo controlled trial." *The Lancet* 357(9262): 1080-1085

Österreichische Küche. Österreich Lexikon. Internet:  
<http://aeiou.iicm.tugraz.at/aeiou.encyclop.o/o713286.htm> (Zugriff 13.11.2007)

Otto S.J., de Groot R.H., Hornstra G. (2003). "Increased risk of postpartum depressive symptoms is associated with slower normalization after pregnancy of the functional docosahexaenoic acid status." *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 69: 237-243

ÖGE, Schwangere und Stillende 2006 Internet:  
<http://www.univie.ac.at/oege/php/next/content.php?l=de&a=2337&oegeSID=c432ba2e90d3154408e49f9d65979421> (Zugriff 14.10.2007)

Perilip, Dietary Recommendations for Pregnant Women (2005). Internet:  
<http://www.perilip.org/PeriLipRecommendations.html#recommendations> (Zugriff 21.11.2007)

Pschyrembel W., Hildebrandt H. (1998). "Klinisches Wörterbuch."

Reznikoff-Etièvant M.F., Zittoun J., Vaylet C., Pernet P., Milliez J. (2002). "Low Vitamin B12 level as a risk factor for very early recurrent abortion." *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 104: 156-159

Rooney, C. (1992). "Antenatal care and maternal health: how effective is it. A review of the evidence." Geneva: WHO

Sarkate P., Patil A., Parulekar S., Rege N.N., Samant B.D., Lokhande J., Gupta A., Kulkarni K. (2007). "A randomised double-blind study comparing sodium ferredetate with ferrous fumarate in anaemia in pregnancy." *J Indian Med Assoc* 105(5): 278, 280-1, 284

Schmied B. (2002). "Ethnische Ernährungsweisen und ihre Veränderungen - Ernährungsgewohnheiten von italienischen, griechischen und türkischen Migrantinnen in Süddeutschland. In: Gedrich, K., Karg, G, (Hrsg.): Ernährung und Raum: Regionale und ethnische Ernährungsweisen in Deutschland. 23. Wissenschaftliche Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten e.V. (AGEV) 11.-12. Oktober 2001, Freising/Weihenstephan. Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe 101-120

Serbische Küche. Internet: [http://de.wikipedia.org/wiki/Serbische\\_K%C3%BCche](http://de.wikipedia.org/wiki/Serbische_K%C3%BCche) (Zugriff 12.11.2007)

Shah D., Sachdev H. P. (2001). "Effect of gestational zinc deficiency on pregnancy outcomes: summary of observation studies and zinc supplementation trials." Br J Nutr 85 Suppl 2: S101-8

Shah D., Sachdev H. P. (2006). "Zinc deficiency in pregnancy and fetal outcome." Nutr Rev 64(1): 15-30

Simhan H.N., Caritis S.N. (2007). "Prevention of Preterm Delivery." N Engl J Med 357: 477-87

Sohrabvand F., Shariat M., Haghollahi F. (2006). "Vitamin B supplementation for leg cramps during pregnancy." International Journal of Gynecology & Obstetrics 95(1): 48-49

Statistik Austria, (2007): Volkszählung 2001. Bevölkerung 2001 nach Staatangehörigkeit und Bundesländern. Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/static/bevoelkerung\\_2001\\_nach\\_staatsangehoerigkeit\\_und\\_bundeslaendern\\_022892.pdf](http://www.statistik.at/web_de/static/bevoelkerung_2001_nach_staatsangehoerigkeit_und_bundeslaendern_022892.pdf) (Zugriff:17.11.2007)

Statistik Austria, (2008): Bevölkerung. Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/index.html) (Zugriff: 18.07.2008)

Statistik Austria, (2008): In Österreich leben 1,4 Mio. Menschen mit Migrationshintergrund. Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/presse/032181](http://www.statistik.at/web_de/presse/032181) (Zugriff 27.07.2008)

Statistik Austria, (2008): Statistik der natürlichen Bevölkerungsbewegung. Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/static/ergebnisse\\_im\\_ueberblick\\_022899.pdf](http://www.statistik.at/web_de/static/ergebnisse_im_ueberblick_022899.pdf) (Zugriff: 02.09.2008)

Statistik Austria, (2006): 2005 brachte erneut starkes Bevölkerungswachstum, Einwohnerzahl stieg vor allem durch Zuwanderung. Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/dynamic/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/012058](http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/bildung_und_kultur/012058) (Zugriff 30.10.2007)

Steer P. J. (2000). "Maternal hemoglobin concentration and birth weight." Am J Clin Nutr 71(suppl): 1285S-7S

- Stehle P., Oberritter H., Büning-Fesel M., Hesecker H. (2005). "Grafische Umsetzung von Ernährungsrichtlinien - traditionelle und neue Ansätze." *Ernährungs-Umschau* 25(4)
- Stoll W., Honegger C., Sander Markulin G. (1998). "Ernährung in der Schwangerschaft und Stillzeit." Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart: 4-29
- Stolz J. (2001). "Einstellungen zu Ausländern und Ausländerinnen." *Seismo*: 33-75
- Strobel M., Tinz J., Biesalski H.K. (2007). "The importance of b-carotene as a source of vitamin A with special regard to pregnant and breastfeeding woman." *Eur J Nutr Suppl* 1(46)
- Sukonpan K., Phupong V. (2005). "Serum calcium and serum magnesium in normal and preeclamptic pregnancy." *Arch Gynecol Obstet* 273: 12-16
- Takaya J., Yamato F., Higashino H., Kaneko K. (2007). "Intracellular Magnesium an Adipokines in Umbilical Cord Plasma and Infant Birth Size." *Pediatric Research* 62(6)
- Thaver D., Saeed M. A., Bhutta Z.A. (2006). "Pyridoxine (vitamin B6) supplementation in pregnancy." *Cochrane Database Syst Rev*(2): CD000179
- Tuncbilek E., Boduroglu K., Alikasifoglu M. (1999). "Neural tube defects in Turkey: Prevalence, distribution and risk factors." *Turk J Pediatr* 41: 299-305
- Umweltbundesamt (2008). "Start ins Leben - Einflüsse aus der Umwelt auf Säuglinge, ungeborene Kinder und die Fruchtbarkeit." Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit.
- Vallee B.L., Falchuk K.H. (1993). "The biochemical basis of zinc physiology." *Physiol Rev* 73(1): 79-118
- van der Meer I.M., Karamali N.S., Boeke A.J.P., Lips P., Middelkoop B.J.D., Verhoeven, I., Wuister, J.D. (2006). "High prevalence of vitamin D deficiency in pregnant non-Western women in The Hague, Netherlands." *Am J Clin Nutr* 84(2): 350-3; quiz 468-9
- Wendner M. (2006). "Einfluss von life-Style Faktoren auf das Verhalten vor, in und nach der Schwangerschaft von gebürtigen Österreicherinnen im Vergleich mit Migrantinnen." Diplomarbeit an der Universität Wien
- WHO (1992). "The prevalence of anaemia in women: a tabulation of available information." 2nd ed. Geneva: World Health Organization
- Willett W. (1998). "Nutritional epidemiology; monographs in epidemiology and biostatistics." 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press
- Wimmer-Puchinger B., Baldaszti E. (2001). "Migrantinnen im Gesundheitssystem: Inanspruchnahme, Zugangsbarrieren und Strategien zur Gesundheitsförderung." *Wien Klin Wochenschr* 113(13-14): 516-526

Wimmer-Puchinger B., Gartner D., Wolf H., Akbal S. (1998). "Die Lebens- und Gesundheitssituation von Frauen im 10. Wiener Gemeindebezirk. Forschungsbericht. Eine Studie des Ludwig Boltzmann Institutes für Frauengesundheitsforschung, Wien Gefördert vom Wiener Integrationsfonds."

Winkler G. (2003). "Ernährungssituation von Migranten in Deutschland - was ist bekannt? Teil 1: Gesundheits- und Ernährungssituation." Ernährungs-Umschau 50(5): 170-175

Winkler G. (2003). "Ernährungssituation von Migranten in Deutschland - was ist bekannt? Teil 2: Ernährungsverhalten." Ernährungs-Umschau 50(6): 219-221

Zachman R. D. (1995). "Role of vitamin A in lung development." Journal of Nutrition 125(6): 1634-1638

- Spital \_\_\_\_\_  
 Bundesland \_\_\_\_\_
- 

## A. Angaben zur Person

1. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_ Jahre
2. Wie lautet Ihre Postleitzahl? \_\_\_\_\_
3. a. Sind Sie österreichische Staatsbürgerin?  
 ja  
 nein, sondern \_\_\_\_\_ Staatsbürgerin und lebe seit \_\_\_\_\_ Monaten bzw. \_\_\_\_\_ Jahren in Österreich
4. Wo sind Sie geboren?  
 in Österreich  anderer Staat \_\_\_\_\_
5. Sind Ihre Eltern bzw. Großeltern in Österreich geboren? (wenn nein, wer/wo?)  
Eltern  ja  nein \_\_\_\_\_  
Großeltern mütterlicherseits  ja  nein \_\_\_\_\_  
Großeltern väterlicherseits  ja  nein \_\_\_\_\_
6. Welche Muttersprache haben Sie / Ihre Eltern / Ihre Großeltern?  
Sie  deutsch  andere \_\_\_\_\_  
Eltern  deutsch  andere \_\_\_\_\_  
Großeltern mütterlicherseits  deutsch  andere \_\_\_\_\_  
Großeltern väterlicherseits  deutsch  andere \_\_\_\_\_
7. a. Wenn Deutsch nicht ihre Muttersprache ist, wie gut sprechen Sie Deutsch?  
(Falls Deutsch ihre Muttersprache ist weiter mit Frage 8)  
**Ich spreche**  
 nicht gut Deutsch  gut Deutsch  
 Deutsch, aber es ist einfacher in der Muttersprache zu sprechen
- b. Zu Hause wird überwiegend \_\_\_\_\_ gesprochen.
8. Sie sind  
 römisch-katholisch / evangelisch  Ohne Bekenntnis  
 Muslime  griechisch-orthodox  Sonstiges: \_\_\_\_\_

9. In Ihrem Haushalt leben (außer Ihnen) \_\_\_\_\_ Erwachsene und \_\_\_\_\_ Kind(er)

10. Wie ist Ihre familiäre Situation?

- lebe alleine (ledig, geschieden,....)
- lebe mit meinem Partner
- lebe mit Familie (Partner/Kind(er))

11. Höchste abgeschlossene Schulausbildung:

Schulabschluss	Ich selbst	Partner
Grundschule (1-4 Jahre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflichtschule (1-9 Jahre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehre mit Meisterabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weiterführende Schule ohne Matura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weiterführende Schule mit Matura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hochschule (Universität, Fachhochschule, sonstige Akademien, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Sind Sie derzeit

- vollbeschäftigt (> als 37 Stunden)
- teilzeitbeschäftigt (12 – 36 Stunden)
- geringfügig beschäftigt (1 – 11 Stunden)
- im Mutterschutz
- vorzeitig karenziert
- nicht berufstätig
- arbeitslos

13. Was machen Sie beruflich?

- war nie berufstätig
- Hilfsarbeiterin, angelehrt
- Angestellte, Beamtin, Vertragsbedienstete
- Selbständig
- Studentin
- in Ausbildung
- Facharbeiterin
- Sonstiges \_\_\_\_\_

14. Wie hoch ist Ihr derzeitiges Haushaltsnettoeinkommen (in Euro pro Monat)?

- 100 – 1000       1001 – 2000       2001 – 3000
- 3001 – 4000       über 4001



## B. Schwangerschaft und Gesundheit

15. In welcher Schwangerschaftswoche befinden Sie sich?

\_\_\_\_\_ Woche

16. War diese Schwangerschaft geplant?

- ja  nein (weiter mit Frage 18)

17. Ging der Schwangerschaft eine Kinderwunschbehandlung voraus?

(Hormonbehandlung,...)

- ja  nein

18. Haben Sie vor Eintritt der Schwangerschaft mit der Pille oder anderen hormonellen Präparaten wie NuvaRing, Hormonpflaster, Hormonspritze verhütet?

- ja  nein  andere Verhütungsmethode, welche? \_\_\_\_\_

19. Die wievielte Schwangerschaft ist diese?

- die erste (weiter mit Frage 21)  die wievielte ? \_\_\_\_\_

20. Hatten Sie schon einmal eine Fehlgeburt?

- ja  nein

Wenn ja, kennen Sie die Ursache dafür?

\_\_\_\_\_

21. Traten während der derzeitigen Schwangerschaft Komplikationen (Ödeme, Übelkeit, Gestationsdiabetes,...) auf?

- nein  
 ja, welche? \_\_\_\_\_

22.a. Haben Sie vor Ihr Kind zu Stillen?

- ja  
 nein, warum? \_\_\_\_\_  
 weiß nicht

b. Wurde(n) ihr(e) anderes(en) Kinde(er) gestillt?

- ja, und zwar  mehr als 6 Monate  weniger als 6 Monate  
 nein  
 erste Schwangerschaft

23. Nehmen Sie seit der festgestellten Schwangerschaft Medikamente ein?

- täglich, welche? \_\_\_\_\_  
 gelegentlich, welche? \_\_\_\_\_  
 nie



**24. a. Nehmen Sie seit der Diagnose der Schwangerschaft Nährstoffpräparate (Supplemente) ein?**

- ja, täglich       ja, 2-4mal pro Woche       ja, gelegentlich       nein

**b. Welches Präparat und wann nehmen bzw. nahmen sie dieses ein?**  weiß ich

nicht

<i>Präparat</i>	<i><u>Vor Beginn der Schwangerschaft</u></i>	<i><u>Zu Beginn der Schwangerschaft (1.-20. Woche)</u></i>	<i>Nach 20. Woche</i>	<i>Gesamte Schwangerschaft</i>	<i>Name des Präparats</i>
Eisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Folsäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kombination Eisen + Folsäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Multivitamin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Magnesium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Jod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sonstiges, welches?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**25. Aus welchem Grund nehmen Sie diese(s) Präparat(e)?** (Mehrfachantworten möglich)

- vom Arzt / Hebamme empfohlen / verordnet  
 von Bekannten / Verwandten empfohlen  
 weil ich das Gefühl habe mich nicht ausreichend zu ernähren  
 da ich schon vor der Schwangerschaft Supplemente genommen habe  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

**26. Leiden Sie an einer Krankheit (z.B. Diabetes, Bluthochdruck, Schilddrüsenerkrankung,...)?**

- ja und zwar an \_\_\_\_\_  
 nein

**27. Haben Sie vor ihrer Schwangerschaft geraucht oder rauchen Sie derzeit?**

- habe noch nie geraucht (*weiter mit Frage 29*)  
 rauche schon seit \_\_\_\_ Monaten/Jahren nicht mehr  
 rauche nicht mehr seit ich weiß, dass ich schwanger bin  
 rauche zurzeit \_\_\_\_ Zigaretten pro Tag

**28. Wie viel haben Sie früher geraucht?** \_\_\_\_\_ Zigaretten pro Tag



**Wenn ja, versuchen Sie diese Empfehlungen bei ihrer Ernährung umzusetzen?**

- ich achte darauf  ich achte nicht darauf

**36. Woher erhalten / erhielten Sie Informationen über richtige Ernährung in der Schwangerschaft? (Mehrfachantworten möglich)**

- vom Arzt / Hebamme / Elternschule  
 von Verwandten / Bekannten  
 aus Zeitschriften / Zeitungen / Sachbüchern / Internet  
 aus dem Fernsehen / Radio  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

**37. Achten Sie beim Einkauf auf nährstoffreiche Lebensmittel, d.h. wenig Kalorien, viele Vitamine und Mineralstoffe (z.B. Obst, Gemüse, Vollkornprodukte...)?**

- nie  selten  oft  immer

**38. Kaufen Sie Bio-Lebensmittel?**

- ja, seit Beginn der Schwangerschaft  
 ja, auch schon vor der Schwangerschaft  
 nein

**39. Sie ernähren sich**

- von Mischkost  
 vegetarisch  
 vegan  
 traditionell-religiös  
 Sonstiges \_\_\_\_\_



**40. Wenn ich zu Hause esse, dann koche ich**

- traditionell österreichisch  
 traditionell nach meinem Herkunftsland  
 traditionell österreichisch und traditionell nach meinem Heimatland  
 kulturell abwechslungsreich (z.B. italienisch, chinesisches, türkisches,.....)  
 ich koche selten / nie

**41. Haben Sie Lebensmittelallergien/-unverträglichkeiten? (Laktoseintoleranz, Zöliakie...)**

- nein  
 ja, auf \_\_\_\_\_

**42. Mussten Sie in den ersten Schwangerschaftsmonaten oft erbrechen?**

- ja
- Falls ja, was haben Sie dagegen unternommen? \_\_\_\_\_
- nein

**43. Haben Sie seit Beginn ihrer Schwangerschaft Lust auf bzw. eine Abneigung gegen bestimmte Speisen / Lebensmittel?**

- Lust auf \_\_\_\_\_
- Abneigung gegen \_\_\_\_\_
- keine Veränderung des Appetits

**44. Halten Sie sich beim Essen bewusst zurück, um nicht unnötige Kilos zuzunehmen?**

- ja
- nein
- gelegentlich

**45. a. Kaufen Sie nährstoffangereicherte Lebensmittel? (z.B. ACE-Säfte, Folsäureangereicherte Getreideprodukte,...)**

- ja, seit Beginn der Schwangerschaft
- ja, auch schon vor der Schwangerschaft
- nein

**b. Wenn ja, welche und wie häufig konsumieren Sie diese?**

angereichertes Lebensmittel	täglich	häufig	selten /nie
Multivitaminsäfte (ACE-Saft,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Früchtetees mit Vitaminen / Mineralstoffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
angereicherte Milchprodukte (NÖM Vital+, Müllermilch,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
angereicherte Frühstücksflocken (Kellogg´s Special K,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spez. Lebensmittel für Schwangere (Hipp NatalAktiv, MamAlete,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**46. Wurden Sie über die Bedeutung von Folsäure vor und während der Schwangerschaft informiert?**

- ja, woher \_\_\_\_\_
- nein

**47. Folsäure ist wichtig für:** \_\_\_\_\_

**48. Essen Sie in der Schwangerschaft**

- rohes Fleisch (Tartar, Carpaccio)  ja  nein
- rohen Fisch (Sushi)  ja  nein

**49. Achten Sie darauf Käse aus pasteurisierter Milch zu kaufen?**

- ja                       nein                       esse keinen Käse

**50. Haben Sie seit Diagnose ihrer Schwangerschaft den Konsum von Genussmitteln....**

- bewusst verändert  
 unbewusst verändert  
 nicht verändert

**a. Inwiefern hat sich der Konsum folgender Genussmittel im Vergleich zu vor der Schwangerschaft geändert?**

Genussmittel	Konsum			
	gleich	häufiger	geringer	nie
Nikotin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaffee (Tasse = 150ml)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwarzer/ Grüner Tee (Tasse = 150ml)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bier (Glas = 0.3L)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wein (Glas = 0,2L)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spirituosen (Stamperl = 2cl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**b. Wie häufig konsumieren Sie folgende Genussmittel während der Schwangerschaft?**

Genussmittel	Häufigkeit							
	Mehr- mals tägl.	Tägl.	4-6x/ Woche	2-3x/ Woche	1x/ Woche	2-3x/ Monat	1x/ Monat	nie
Nikotin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaffee (Tasse = 150ml)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwarzer/ Grüner Tee (Tasse = 150ml)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bier (Glas = 0.3L)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wein (Glas = 0,2L)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spirituosen (Stamperl = 2cl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## D. Verzehrshäufigkeiten von Lebensmitteln

Kreuzen Sie bitte bei den folgenden Lebensmitteln und Getränken in jeder Zeile an, wie oft sie diese im Verlauf der letzten Wochen durchschnittlich gegessen bzw. getrunken haben.

Lebensmittel	mehrmals täglich	tägl.	4-6x/ Woche	2-3x/ Woche	1x/ Woche	2-3x/ Monat	1x/ Monat	nie
--------------	------------------	-------	-------------	-------------	-----------	-------------	-----------	-----

### **Getränke**

Wasser/Mineralwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frucht-/ Gemüsesaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Früchte-/ Kräutertee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limonaden (Cola, Frucade,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **Gemüse**

Blattgemüse (Spinat, Salat...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kohlgemüse (Karfiol, Broccoli,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
diverse Gemüse (Tomate, Gurke, Paprika,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sojaprodukte (Sojabohnen, Sojamilch...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **Obst**

Kernobst (Apfel, Birne,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steinobst (Kirsche, Marille,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beeren (Erdbeeren, Himbeeren,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Südfrüchte (Banane, Kiwi,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **Fleisch /-waren**

weißes Fleisch (Huhn, Pute,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rotes Fleisch (Schwein, Rind, Lamm,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innereien (Leber, Niere,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
magere Wurst (Schinken, Putenwurst,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fette Wurst (Salami, Speck, Extrawurst,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lebensmittel</b>	<b>mehr-</b>	<b>tägl.</b>	<b>4-6x/</b>	<b>2-3x/</b>	<b>1x/</b>	<b>2-3x/</b>	<b>1x/</b>	<b>nie</b>

	mals täglich		Woche	Woche	Woche	Monat	Monat	
--	-----------------	--	-------	-------	-------	-------	-------	--

**Fisch**

Fettriche Fische (Lachs, Thunfisch, Karpfen...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettarme Fische (Scholle, Forelle,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Getreide (vollkorn)produkte**

Reis, Nudeln, Kartoffeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vollkorn: Reis, Nudeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brot, Gebäck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vollkorn: Brot, Gebäck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Milchprodukte**

fettarme Produkte (Magermilch,-käse, 1% Joghurt,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produkte mit normalem Fettgehalt (Vollmilch, Käse, Topfcreme...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Fette/Öle**

tierische Fette (Butter, Schmalz,..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pflanzliche Öle (Oliven-, Rapsöl,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nüsse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Sonstiges**

Süßigkeiten (Schokolade, Kekse..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehlspeisen (Kuchen, Torten,..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fast Food (Pizza, Hamburger..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Wichtige Information

Sie haben bereits jetzt durch das Ausfüllen des Fragebogens einen großen Beitrag für diese Studie geleistet. Es besteht außerdem noch die Möglichkeit für Sie anhand einer einmaligen Blutabnahme bei uns am Institut für Ernährungswissenschaften (Althanstrasse 14, 1090 Wien) den Versorgungszustand einzelner Nährstoffe (z.B. Vitamine, Cholesterin,...) zu bestimmen.

Als Dankeschön für Ihre Teilnahme bekommen Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung gerne *gratis* zur Verfügung gestellt!

Ich mache bei der Blutabnahme mit:

ja

nein

Wenn ja, beantworten Sie bitte noch kurz folgende Fragen:

**Ihr Name:** \_\_\_\_\_

**Ihre Telefonnummer:** \_\_\_\_\_

**Ihre Geburtsklinik:** \_\_\_\_\_



**Ihre Daten werden natürlich vertraulich behandelt!**

**Nur ausfüllen, wenn Sie an der Blutuntersuchung teilnehmen!!!**

**Was haben Sie GESTERN gegessen und getrunken?**

Mahlzeit	Was haben Sie gegessen und getrunken?	Menge
Frühstück		
	<i>Haben Sie auch nicht auf die Getränke vergessen?</i>	
Vormittags- jause		
	<i>Haben Sie auch nicht auf die Getränke vergessen?</i>	
Mittagessen		
	<i>Haben Sie auch nicht auf die Getränke vergessen?</i>	
Nachmittags- jause		
	<i>Haben Sie auch nicht auf die Getränke vergessen?</i>	
Abendessen		
	<i>Haben Sie auch nicht auf die Getränke vergessen?</i>	
Spätmahlzeit		

## Lebenslauf

**Sonja Lang**  
**Hufelandgasse 8/1, 1120 Wien**  
**0699/11992109**  
**cwalda@hotmail.com**



Geburtsdatum: 29.01.1977  
Geburtsort: Bozen  
Nationalität: Italienisch  
Muttersprache: Deutsch  
Familienstand: ledig

### SCHULAUSSBILDUNG

1994-1997 Fachoberschule für Soziales Meran mit Matura  
1992-1994 Fachlehranstalt für Soziale Berufe Bozen  
1991-1992 Handelsschule Bozen  
1988-1991 Mittelschule Klobenstein  
1983-1988 Grundschule Lengstein

### STUDIUM

Seit März 1999 Studium der Ernährungswissenschaften an der Uni Wien,  
Wahlschwerpunkt Psychologie der Ernährung/-beratung  
1998-1999 Akademie für Design Bozen, Fachrichtung Produktdesign

### PRAKTIKEN

Seit 11/06 Persönliche Assistentin bei Rollstuhlfahrer  
08/06 – 09/06 Institut für medizinische und sportwissenschaftliche  
Beratung  
07/06 – 08/06 Ernährungstaterhebungen beim geriatrischen  
Langzeitpatienten im Otto Wagner Spital  
02/06 – 06/06 Ernährungsberatung für die Firma Danone (Weitergabe  
von Ernährungs- und Produktinformationen)  
02/06 – 06/06 Büroarbeit für Gesellschaft für Europapolitik  
10/03 – 06/05 Aufsichtsdienst in diversen Museen für die Firma Artex  
08/03 – 09/03 Diätabteilung des Landeskrankenhauses Brixen  
06/02 – 04/03 Administrative Tätigkeit bei der Uniqa Versicherungs-AG  
11/99 – 02/01 Promotionstätigkeit bei On Duty  
01/98 – 06/98 Au pair in Dublin mit Englischkurs (First Certificate of  
Cambridge)

### SONSTIGE ERFAHRUNGEN

EDV MS-Office, Bundeslebensmittelschlüssel (BLS), SPSS,  
Endnote  
Sprachen Italienisch perfekt in Wort und Schrift  
Englisch gut in Wort und Schrift