

Das Ernährungsverhalten ist ein komplexer Vorgang, der von vielfältigen Einflussfaktoren wie sozioökonomische, kognitive, kulturelle, soziologische und psychologische Determinanten sowie von physiologischen Bedürfnissen des Organismus bestimmt wird. Um das Ernährungsverhalten abbilden zu können, müssen sowohl Aussagen zur Energie- und Nährstoffversorgung als auch zur Mahlzeitenstruktur ausgewertet werden. Für eine repräsentative Gruppe Studierender wurde diese Erhebung durchgeführt.

Die Ernährungssituation der Dortmunder Studierenden



Dr. Ursel J.
Quellenberg

Einleitung

Studien zur Ernährungssituation der deutschen Bevölkerung zeigen, dass trotz eines reichhaltigen und qualitativ hochwertigen Lebensmittelangebotes sowohl Fehlernährungsprobleme als auch Unter- und Überversorgungen festzustellen sind [11, S. 10]. Es ist allerdings ein wachsender Bevölkerungsanteil festzustellen, der sich bewusst mit seiner Ernährung auseinandersetzt. Dabei muss allerdings nach Altersgruppen und sozialen Einflussfaktoren differenziert werden.

Die vorliegende Studie der Universität Dortmund untersucht die Bevölkerungsgruppe der Studierenden, die in Verzehrerhebungen bisher vernachlässigt wurde. Es soll ermittelt werden, ob sich Studierende aufgrund ihrer Bildungslage bewusst ernähren und damit einen besseren Ernährungsstatus erreichen.

Methodik

Stichprobenbildung

Da bisher keine repräsentative Studie zur Ernährung einer Studenten-Population vorliegt, war es ein wesentlicher Teil dieser Untersuchung, eine geeignete repräsentative Methodik zu entwickeln. Zur Gewährleistung der Repräsentativität

wurden in Zusammenarbeit mit dem Studierendensekretariat aus der Studentenschaft sieben, jeweils 200 Personen umfassende Stichproben nach dem Zufallsprinzip gezogen. Jeder Stichprobe wurde jeweils ein bestimmter Wochentag zur Ausfüllung des Ernährungsprotokolls zugewiesen. Durch diese Ermittlung wurde ein Erhebungszeitraum von sieben Tagen abgedeckt und durch eine Mittelwertbildung ein synthetisches Profil gebildet, das die Ernährungsmuster der Werkstage wie auch des Wochenendes mit erfasst.

Diese Verzehrsprotokollierung mit Beschränkung auf nur einen Protokolltag pro Teilnehmer gewährleistete detaillierte Verzehrdaten und eine repräsentative Verteilung der Wochentage bei möglichst geringer Belastung der Studienteilnehmer. Im Gegensatz zu einem 7-Tage-Protokoll ist hier die Bereitschaft zur Mitarbeit deutlich höher [2, S. 12].

Fragebogen

Die Charakterisierung der Verzehrgewohnheiten erfolgte in Form einer direkten Erhebungsmethode in der ersten Dezemberwoche. Der Lebensmittel- und Getränkeverzehr wurde anhand eines nach Mahlzeiten gegliederten, offenen Ernährungsprotokolls von den Studierenden dokumentiert. Die Ermittlung



Prof. Dr. Günter
Eissing

Fachbereich 14
Fach Hauswirtschaftswissenschaft
Universität Dortmund
E-Mail:
guenter.eissing
@udo.edu.de



der quantitativen Daten erfolgte durch haushaltsübliche Maße. In der Anleitung zur Handhabung des Fragebogens wurde ein Musterbeispiel für eine Mahlzeit vorgestellt, die den Studierenden als Hilfestellung beim Ausfüllen der Ernährungsanamnese diente (◆Tabelle 1).

Als Mahlzeit wurde der Zeitpunkt definiert, zu dem etwas gegessen und/oder getrunken wurde. Das konstruierte Ernährungsprotokoll eines Tages mit Vorgabe eines Tages-Zeitrahmens gab den Studierenden Spielraum zu freien Einträgen und erlaubte Kommentare. Eine detaillierte Beschreibung des Fragebogens findet sich bei QUELLENBERG [12, S. 21].

Für unsere Untersuchung wurde ein eigener Fragebogen entwickelt, der speziell die Zielgruppe der Studierenden berücksichtigt. Der Fragebogen umfasst neben dem Ernährungsprotokoll folgende Dimensionen:

- Ermittlung soziodemografischer Daten
- Erfassung der Mahlzeitenstruktur unter den Gesichtspunkten der Zeitverwendung, Ort der Mahlzeiteinnahme und sozial-kommunikativer Aspekte
- Statements zur Ernährung, um die Einstellungen zur gesundheitsorientierten Bedeutsamkeit des Essens, der gewichts- und genussorientierten Bedeutsamkeit des Essens sowie des Sättigungswertes des Essens zu erfassen
- Erfassung der Häufigkeit der Essenseinnahme in der Mensa

Beurteilung von Speisen und Preis-/Leistungsverhältnis der Gastronomiebetriebe des Studentenwerkes durch einen geschlossenen Fragenkatalog

Auswertung und Berechnung des Datenmaterials

Die statistische Auswertung und Bearbeitung der Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS für Windows, Version 12. Die Auswertung der Ernährungsprotokolle nach verzehrten Lebensmitteln und die Berechnung der Nährstoffaufnahme wurden mit Hilfe des Nährwertberechnungsprogramms Prodi® 5.1 durchgeführt. Basis dieses Nährwertberechnungsprogramms der Fa. Nutri-Science ist die Ernährungsdatenbank Nutri-Base®, die Lebensmitteldaten für die Nährwertberechnungen (Basis: BLS II.3, SFK, HESSEKER u. a.) enthält. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte im Vergleich mit den aktuellen D-A-CH-Referenzwerten [7], den Ergebnissen der Nationalen Verzehrsstudie [6] und der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe [8]. Die Vitamin-A-Berechnung erfolgte im Programm

Prodi® als Retinoläquivalente. In dieser Berechnung wird keine Jodierung des Kochsalzes berücksichtigt.

Ergebnisse und Diskussion

Repräsentativität

Die Grundgesamtheit der Dortmunder Studierenden betrug im Erhebungszeitraum zum Wintersemester 2003/2004 exakt 25 048 Studierende, die sich aus Ersteinschreibern, Neueinschreibern und Rückmeldern zusammensetzte. Hierbei wurden nur die Studierenden mit dem Status Haupthörer berücksichtigt. Diese 25 048 Studierenden gliederten sich in 13 872 Männer (55,4 %) und 11 176 Frauen (44,6 %). Der Zufallsstichprobenumfang der vorliegenden Untersuchung betrug 1 400 Studierende, die sich aufteilten in 793 männliche (56,6 %) und 607 weibliche Studierende (43,4 %). Das Geschlechterverhältnis der ausgewerteten 431 Auswertungsbögen ergab 48,5 % männliche (n = 209) und 51,5 % weibliche Studierende (n = 222). Die soziodemografischen Daten

Mein Trinken bestand aus:	Mein Essen bestand aus:
2 Bechertassen Kaffee	1 Vollkornbrötchen, 2 TL Butter, 1 EL Onken Halbfettstufe Quark, 1 EL Zentis, Erdbeer-Konfitüre
2 Portionen Kondensmilch	1 Portion Leberwurst
2 TL Zucker	1/2 Scheibe Graubrot, 1 TL Butter, 1 Scheibe Gouda Schnittkäse 50 % F.i.Tr.
1 Glas (200 ml) Orangennektar	1 Port. Haribo Fruchtgummi

Tab. 1: Beispiel für eine Mahlzeit

zeigten im Vergleich mit der Grundgesamtheit eine ausreichende Übereinstimmung, sodass die Untersuchung repräsentative Aussagen erzielt.

Soziodemografische Daten

Nach den Ergebnissen der soziodemografischen Merkmale waren 66 % der befragten Studierenden im Alter von 19 bis 25 Jahren. Entsprechend der Altersstruktur befanden sich 50 % der Studierenden im 1. bis 5. Semester, fast 30 % der Befragten im 6. bis 10. Semester. Wie es kennzeichnend für Ruhrgebietsuniversitäten ist, lebten die Studierenden zu über 1/3 in der Familie der Eltern. Dagegen lebten unter 1/3 der Studierenden in einem Einpersonenhaushalt. Eine Bevorzugung von besonderen Ernährungsformen, z. B. Vegetarismus, lag nur bei 14 % der 431 Befragten vor.

Anthropometrische Daten

Die Ergebnisse der BMI-Auswertung zeigten, dass die BMI-Verteilung für Männer (n = 208) und Frauen (n = 217) sich nach der Klassifizierung von GARROW und BRAY [5, S. 32] jeweils zu 60 % im Normalbereich befand. Die Klassifikation „normalgewichtig“ um-

fasst bei den Männern einen BMI-Index von 20–25 und bei den Frauen einen BMI-Index von 19–24. Entsprechend lag der Mittelwert der Männer bei einem BMI von $23,2 \pm 2,9$ und der der Frauen bei $21,4 \pm 3,2$. Der Anteil an Untergewichtigen (BMI $\delta < 20$; $\text{♀} < 19$) lag bei den Frauen mit 25 % höher gegenüber dem der Männer mit 12 %. Als übergewichtig (BMI $\delta 25\text{--}30$; $\text{♀} 24\text{--}30$) konnten 26 % der Männer und 15 % der Frauen eingestuft werden.

Bei beiden Geschlechtern bestand ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen dem BMI und der Energiebilanz ($p \leq 0,001$). Je niedriger der BMI, desto ausgeglichener war die Energiebilanz. Da die Untersuchung primär ernährungsbezogene Fragen beinhaltete, wurde in einem geschlossenen Fragenkatalog nur eine Erfassung der Frequenz der sportlichen Aktivität erhoben. Es zeigte sich, dass die Studierenden mit einem BMI zwischen 17 und 19/20 signifikant mehr Sport trieben als diejenigen mit Adipositas (BMI > 30).

◆ Abbildung 1 veranschaulicht, dass die Männer einen höheren BMI-Index als die weiblichen Studieren-

den aufweisen. Je häufiger die männlichen Studierenden sportlich aktiv waren, desto niedriger war der BMI. Bei den Frauen, die sich mehrmals pro Woche sportlich betätigten, ist dieser Trend statistisch nicht signifikant. Es zeigte sich, dass hier der BMI-Index in der Rubrik 1-mal/Woche am niedrigsten ist. Die sportliche Frequenz verteilte sich wie folgt: nie ($\delta 9\%$; $\text{♀} 4\%$), unregelmäßig ($\delta 35\%$, $\text{♀} 40\%$) oder nur 1-mal/Woche ($\delta 12\%$; $\text{♀} 19\%$), mehrmals/Woche ($\delta 44\%$; $\text{♀} 38\%$).

Energiezufuhr und -verbrauch

Die durchschnittliche **Energiezufuhr** der Männer von $2\,561 \text{ kcal/Tag} \pm 840$ entsprach in der Altersgruppe der 19 bis unter 25-Jährigen den Angaben in den D-A-CH-Referenzwerten [7] bei einem Aktivitätsniveau mit ausschließlich sitzender Tätigkeit und einer geringen Aktivität. Bei den Frauen ergab sich eine mittlere Energiezufuhr von $2\,193 \text{ kcal/Tag} \pm 752$.

International hat sich durchgesetzt, dass in Abhängigkeit von der körperlichen Aktivität und vom Freizeitverhalten (physical activity level = PAL) der Energiebedarf im Mehrfachen des Grundumsatzes angegeben wird. Der Energiebedarf wurde daher anhand des individuellen Grundumsatzes und des PAL-Wertes ermittelt. Angesichts der allgemeinen geringen körperlichen Aktivität der Dortmunder Studierenden mit ausschließlich sitzender Tätigkeit ging diese Untersuchung von einem PAL-Wert von 1,4 aus. Detaillierte Ergebnisse der Untersuchung finden sich bei QUELLENBERG [12, S. 145]. Eine ausgeglichene **Energiebilanz** (Bereich von $+500 \text{ kcal/Tag}$ bis -500 kcal/Tag) lag bei fast 60 % der weiblichen und 50 % der männlichen Studierenden vor. Der Mittelwert der Energiebilanz zeigte Abweichungen bei Männern von nur 30 kcal/Tag und bei den Frauen von 230 kcal/Tag .

Nährstoffversorgung

Bei Auswertung der **energieliefernden Nahrungsbestandteile** zeigte sich, dass die Proteinzufuhr sehr hoch war.

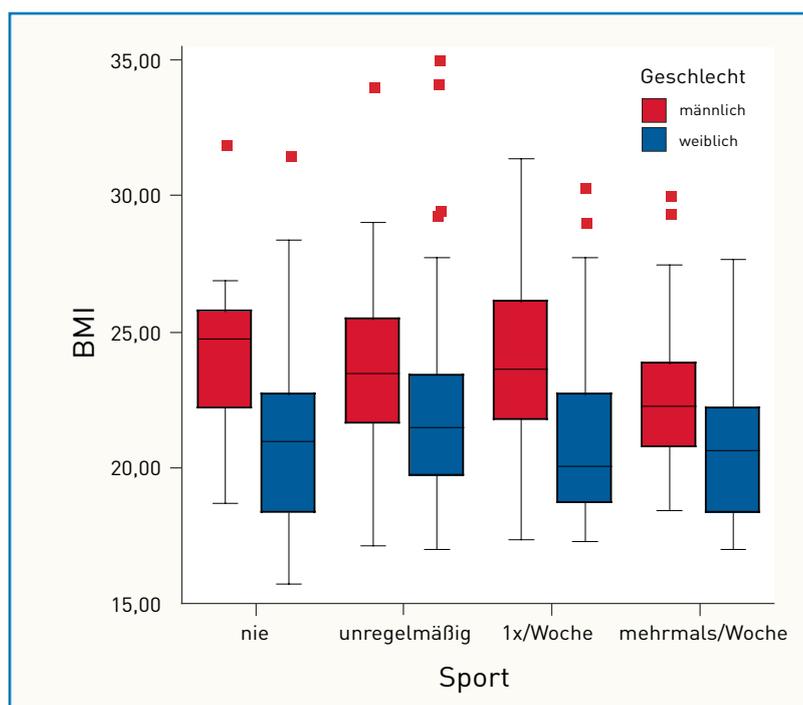


Abb. 1: Box- und Whisker-Plot der Variablen BMI und Sport

Der durchschnittliche Anteil des Proteins an der Energiezufuhr lag bei den männlichen Studierenden bei 16 % und bei den Frauen bei 14 %. Diese Werte liegen über der durch die D-A-CH-Referenzwerte [7] empfohlenen Zufuhr von 8–10 % der Energiezufuhr. Die DGE [8] gibt für die gesamte Bevölkerung einen Wert zwischen 12 und 14 % an. Die absolute Proteinzufuhr betrug bei Männern 99,1 g/Tag, bei Frauen 74,7 g/Tag (◆Tabelle 2). Allerdings liegen die Werte noch im Toleranzbereich von 2 g/kg (D-A-CH-Referenzwerte [7]). Das entspricht oberen Tagesverzehrsmengen von 140 g Protein für Männer und 120 g für Frauen. Demzufolge liegt der Proteinanteil der Nahrung bei den Dortmunder Studierenden weit unterhalb des Toleranzbereichs. Aufgrund des hohen Anteils von tierischem Protein aus Fleisch und Fleischwaren kann zwar von einer guten Protein-Qualität ausgegangen werden, doch weisen proteinreiche tierische Lebensmittel einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin auf.

Die Untersuchung des durchschnittlichen **Fettanteils** an der Energiezufuhr machte deutlich, dass dieser mit 36 % bei beiden Geschlechtern zu hoch war (Fetzzufuhr absolut MW ♂ 103,3 g/Tag; ♀ 88,3 g/Tag). Zur Prävention von Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen ist eine Reduzierung des Fettanteils auf etwa 30 % der Energiezufuhr anzustreben. Neben der Gesamthöhe der Fetzzufuhr ist aber auch deren Zusammensetzung wichtig. Möglicherweise ist das Fettsäurenmuster auch für das Krebsrisiko von Bedeutung [8, S. 247]. Die gesättigten Fettsäuren erreichten bei beiden Geschlechtern 13 % der Energiezufuhr und lagen damit über dem Richtwert von höchstens 10 % der Energiezufuhr. Die Daten der einfach ungesättigten Fettsäuren der Studierenden entsprechen im Durchschnitt den D-A-CH-Referenzwerten [7] von > 10 %. Die Versorgung der Studierenden mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren war weniger zufriedenstellend. Bei beiden Geschlechtern lagen die mitt-

Nährstoff	Einheit pro Tag	D-A-CH-Referenzwert 19 bis unter 25 Jahre		Männer n = 209 Mittelwert	Frauen n = 222 Mittelwert
		m	w		
Protein	g/d	59	48	99,1	74,7
Fett	g/d	96,8	77,4	103,3	88,3
Kohlenhydrate	g/d	441	352	382,3	257,8
Alkohol	g/d	20	10	11,8	6,6

Tab. 2: Mittlere tägliche Zufuhr der Nährstoffe der Dortmunder Studierenden und D-A-CH-Referenzwerte

leren Zufuhrwerte mit 4 Energie% relativ niedrig. Diese werden in Bezug auf das KHK-Risiko als die präventiv wirksamste Fettsäuregruppe betrachtet [14, S. 174]. Aufgrund der protektiven Wirkung der mehrfach ungesättigten Fettsäuren sollten höhere Werte angestrebt werden, vor allem für die n-3-Fettsäuren. Die empfohlene Zufuhr für n-3-Fettsäuren liegt bei 0,5 %, für n-6-Fettsäuren bei 2,5 % (D-A-CH-Referenzwerte [7, S. 53]). Ein wünschenswertes Verhältnis der Omega-6-zu Omega-3-Fettsäuren in der Nahrung von maximal 5:1 wird angestrebt [7, S. 48]. Zur Verhütung von Dyslipoproteinämien sollten mehrfach ungesättigte Fettsäuren etwa 7 % der Nahrungsener-

gie liefern (D-A-CH-Referenzwerte [7, S. 45]). Um die Zufuhr an essenziellen Fettsäuren zu erhöhen, sollten Fette mit gesättigten Fettsäuren durch geeignete Pflanzenöle (Rapsöl, Walnussöl) mit hohem Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren insbesondere an der Omega-3-Fettsäure α -Linolensäure ersetzt werden. Der Verzehr von fetten Meeresfischen mit hohen Gehalten an langkettigen Omega-3-Fettsäuren (Hering, Makrele, Lachs, Thunfisch) führt zu einer wünschenswerten Versorgungslage. Hochwertige Pflanzenfette liefern zudem das antioxidativ wirkende Vitamin E.

Der Anteil der **Kohlenhydrate** an der Energiezufuhr liegt mit 45 Energie%

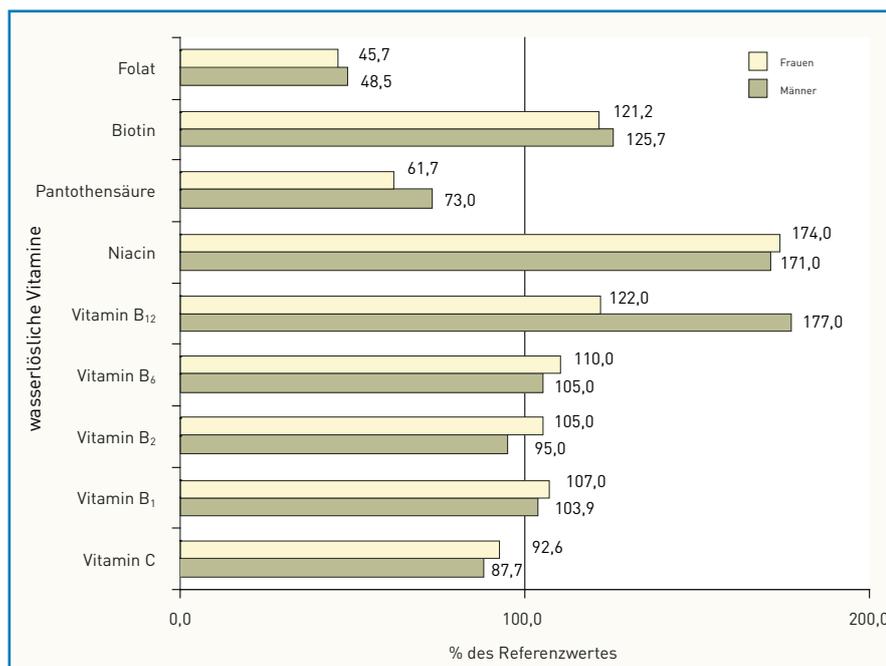


Abb. 2: Relation der aufgenommenen wasserlöslichen Vitamine zum D-A-CH-Referenzwert in % [7]

bei den männlichen Studierenden und 48 Energie% bei den weiblichen Studierenden unterhalb der Empfehlungen von 50 Energie%. Die Kohlenhydratzufuhr der Männer beträgt absolut betrachtet 282,3 g/Tag, die der Frauen 257,8 g/Tag.

Die D-A-CH-Referenzwerte geben für den gesunden Mann eine Zufuhr von 20 g **Alkohol** pro Tag als gesundheitlich verträglich an, allerdings sollte diese Menge nicht täglich konsumiert werden. Für gesunde Frauen gilt die Hälfte dieses Wertes. Die durchschnittliche Alkoholzufuhr der Dortmunder Studierenden liegt unter der Größenordnung der Richtwerte mit 11,8 g/Tag bei den Männern und 6,6 g/Tag bei den Frauen.

Um die aktuelle Aufnahme der **nicht energieliefernden Nahrungsbestandteile** mit den entsprechenden D-A-CH-Referenzwerten [7] zu vergleichen, werden diese auf Basis einer Referenzperson als Prozentsatz der Referenzwerte dargestellt. Die Daten der mittleren Zufuhr der **wasserlöslichen Vitamine** (◆Abbildung 2) vermittelten eine gute Versorgungslage der Studierenden. Ausnahmen bildeten Folat und die Pantothensäure. Diese Ergebnisse entsprechen den

Daten der DGE [8, S. 66]. Bei der **Pantothensäure** muss berücksichtigt werden, dass im Vergleich mit internationalen Referenzwerten (z. B. DRI der USA) der D-A-CH-Referenzwert [7] aufgrund einer noch nicht gesicherten Datenlage relativ hoch angesetzt ist. Bemerkenswert sind die hohen Werte von **Niacin** und **Vitamin B₁₂**. Niacin stammte bei den Studierenden überwiegend aus Brot, Cerealien, Fleisch und Kaffee. Die empfohlene Zufuhr von Vitamin B₁₂ wird in Deutschland allgemein überschritten [11, S 67]. Die **Vitamin C**-Zufuhr liegt knapp unterhalb des D-A-CH-Referenzwertes [7].

Bei der Zufuhr der **fettlöslichen Vitamine A, D und E** (◆Abbildung 3) zeigt sich keine zufriedenstellende Versorgungslage. Der Vitamin-E-Bedarf und -Versorgungsstatus ist abhängig vom Verzehr mehrfach ungesättigter Fettsäuren [9]. Bezüglich der Bedarfsdeckung zeigte sich, dass die weiblichen Studierenden mehr pflanzliche Fette aufnahmen als die Männer und auch mehr Obst verzehrten. Die Männer verzehrten dagegen mehr Fisch, der als guter **Vitamin-D**-Lieferant anzusehen ist. Es muss berücksichtigt werden, dass die

Erhebung im Monat Dezember erfolgte und allgemein ein niedriger Verzehr von Frischobst zu verzeichnen ist. Da Vitamin D bei einer ausreichenden UV-Strahlung vom Körper selbst synthetisiert werden kann, ist die Vitamin-D-Versorgung der Studierenden in den Sommermonaten besser gewährleistet. Die **Vitamin-K**-Versorgung betrug das Dreifache des Referenzwertes, da dieses Vitamin in einer gemischten Kost allgemein überreichlich vorkommt.

Die Daten der **Mengen- und Spurenelemente** der Studierenden (◆Abbildung 4) zeigten hinsichtlich der Natrium- und Phosphor-Versorgung Durchschnittswerte weit über den Empfehlungen. Die wichtigsten Natrium-Lieferanten waren bei den Studierenden neben Fleisch und Fleischwaren die Fertiggerichte. Als Phosphor-Lieferanten zeigten sich die Fleisch- und Milchprodukte.

Eindeutig zu niedrig ist bei beiden Geschlechtern die **Fluorids- und Jod**-Aufnahme, bei den weiblichen Studierenden die **Eisen**-Versorgung. Der geringe Gehalt und die schlechte Verfügbarkeit des Fluorids aus Böden und Gesteinen bedingen geringe Fluoridgehalte in pflanzlichen Lebensmitteln und Trinkwasser. Da optimale Fluorgaben das Ausmaß der Karies herabsetzen, d. h. die Knochenstruktur festigen und den Zahnschmelzhärten, wird für eine individuelle Kariesprophylaxe eine lokale Fluorid-Applikation durch fluorhaltige Zahnpasta empfohlen. Die hierüber erfolgende Zufuhr kann durch Ernährungsprotokolle nicht erfasst werden. Die Versorgung mit Jod ist aus geologischen Gründen bei allen Personengruppen defizitär und muss verbessert werden. Die Auswertung der Jodzufuhr der Dortmunder Studierenden spiegelt nicht adäquat die Jodzufuhr durch den Einsatz von Jodsalz wider, da eine Erfassung im Ernährungsprotokoll und die unterschiedliche Berechnung im Programm Prodi nicht möglich sind [8, S. 40]. Daher unterschätzen die vorliegenden Werte die wahre Zufuhr.

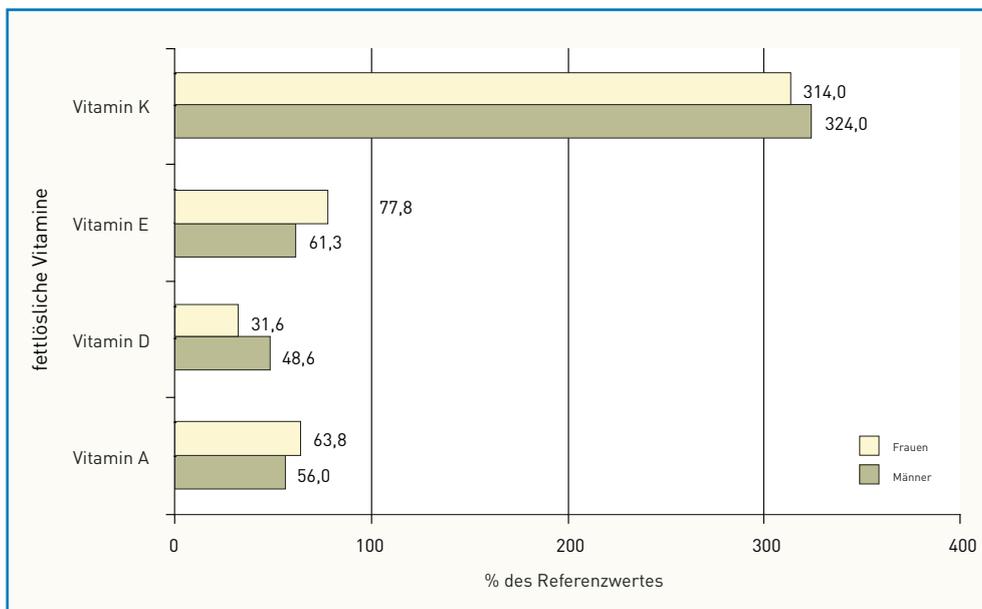


Abb. 3: Relation der aufgenommenen fettlöslichen Vitamine zum D-A-CH-Referenzwert in % [7]

Die Verwendung von Jodsalz anstelle von herkömmlichem Speisesalz ist eine wichtige Gesundheitsvorsorge-maßnahme, die in der Gemeinschaftsverpflegung der Dortmunder Mensa berücksichtigt wird. Regelmäßiger Verzehr von Meeresfischen, Krebstieren und Milch/Milchmischgetränken unterstützt diese Maßnahme positiv, ersetzt aber nicht die Verwendung von Jodsalz in der Familienernährung. Jod ist ein essenzielles Spurenelement und die Verwendung von jodiertem Speisesalz im Haushalt wird empfohlen [8].

Die Calcium-Zufuhr der Studierenden entspricht fast dem D-A-CH-Referenzwert [7] und ist damit besser als in der Gesamtbevölkerung [8]. Im Ernährungsbericht 2004 [8, S. 65] wird ein Verzehr von calciumreichem Gemüse (Kohlarten) empfohlen. Zunehmend an Bedeutung haben calciumreiche Mineralwässer gewonnen, doch sind Milch und Milchprodukte nach wie vor die besten Calciumquellen.

Lebensmittel- und Getränkeverzehr

Neben der Kenntnis der ernährungsphysiologischen Ebene ist die anwendungsorientierte Ebene, also der konkrete Verzehr von Lebensmitteln, von Interesse, um das Ernährungsverhalten besser zu beurteilen. Anhand des Bundeslebensmittelschlüssels erfolgte eine Zuordnung des Lebensmittel- und Getränkeverzehrs der Studierenden in 19 Lebensmittel- und 7 Getränkegruppen (Lebensmittelgruppen: u. a. Vollkorn- und Spezialbrote, Weißbrote, Frischobst, Früchte, Gemüse, Kartoffeln, Fisch, Fischwaren, Fleisch, Fleischwaren. Getränkegruppen: u.a. Mineral- und Trinkwasser, Kaffee, Tee, Konsummilch, Milchmischgetränke, alkoholische Getränke).

Die Verzehrsdaten werden exemplarisch für einige ausgewählte Lebensmittelgruppen dargestellt. Insgesamt betrachtet, ist der niedrige Verzehr an Brot, Cerealien, Kartoffeln, Obst, Gemüse und Milcherzeugnissen auffallend.

Das **Brot** ist ein fester Bestandteil der deutschen Ernährung und insbesondere ernährungsphysiologisch als wertvoll zu beurteilen, soweit es sich um Vollkornprodukte handelt. Eine Differenzierung des Brotverzehrs zeigte, dass Vollkornbrot von den Studierenden in gleicher Menge verzehrt wurde wie Weißbrot. Geschlechtsspezifisch signifikante Unterschiede zeigten sich dahingehend, dass männliche Studierende einen höheren Weißbrotkonsum aufwiesen als die Frauen ($p \leq ,01$). Beim **Gemüseverzehr** zeigten sich im Geschlechtervergleich keine nennenswerten Unterschiede. Der Verzehr betrug durchschnittlich 86 g/Tag. Dagegen unterschied sich der **Kartoffelverzehr** signifikant im Vergleich der Geschlechter ($p \leq ,001$; MW ♂ 107 g/Tag; ♀ 67 g/Tag). Beim **Obstverzehr** zeigten sich signifikante Differenzen. Die Frauen verzehrten mehr Obst als die Männer ($p \leq ,01$; MW ♂ 63 g/Tag; ♀ 118 g/Tag).

Der Fleisch- und Wurstwaren-Verzehr wie auch der Verzehr von Süßwaren und Fertiggerichten war reichlich. Die Auswertung des **Fleisch- und Wurstwarenverzehrs** zeigte, dass der

durchschnittliche gesamte Tageskonsum bei 154 g/Tag lag. Der durchschnittliche Fleischverzehr der Männer unterschied sich signifikant von dem der Frauen (MW ♂ 208 g/Tag; ♀ 103 g/Tag). Mit durchschnittlich 18,6 g/Tag Streichfett wurden relativ geringe Mengen an sichtbaren Fetten verwendet. Hiervon entfallen nur 3,9 g/Tag auf die pflanzlichen Fette. Auch die Ergebnisse der Analyse des **Fischverzehrs** zeigten signifikante Unterschiede im Geschlechtervergleich ($p \leq ,05$; MW ♂ 21 g/Tag; ♀ 14 g/Tag). Die Datenauswertung der Lebensmittelgruppe **Milcherzeugnisse und Käse** zeigte einen durchschnittlichen Verzehr von 101 g/Tag bei den Männern und 109 g/Tag bei den Frauen.

Bei der Erstellung der **Flüssigkeitsbilanz** der Studierenden wurden auch Konsummilch (99,3 ml/Tag), Milchmischgetränke (67,0 ml/Tag) und Alkohol (180,9 ml/Tag) den Getränken hinzugerechnet. Der durchschnittliche Flüssigkeitskonsum lag mit 1,8 l/Tag über den Empfehlungen der DGE mit 1,5 l/Tag. Innerhalb der Getränkegruppen nahm das Mineral- und Trinkwasser mit einem Durch-

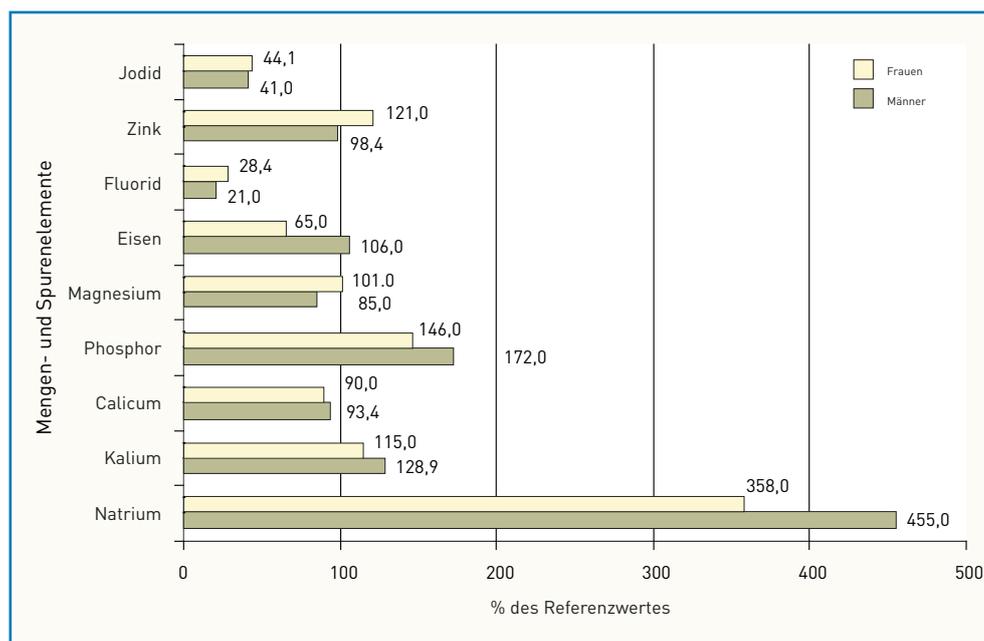


Abb. 4: Relation der aufgenommenen Mengen- und Spurenelemente zum D-A-CH-Referenzwert in % [7]

schnittswert von 617 ml/Tag vor den Heißgetränken Kaffee und Tee mit 475 ml/Tag den ersten Platz ein.

Schlussfolgerungen

Die der Grundgesamtheit entsprechende gleichmäßige Verteilung der Stichprobe [12] auch hinsichtlich der Merkmale Geschlecht und Muttersprache, die Kollektivgröße, die Verteilung der Fragebögen auf die Erhebungstage und eine Rücklaufquote von 31 % gewährleisteten die Repräsentativität der Ergebnisse. Ein Vergleich mit Rücklaufquoten anderer Untersuchungen zeigt, dass bei schriftlichen Fragebögen Rücklaufquoten zwischen 15 % und 60 % der versandten Fragebögen zu erwarten sind [3].

- Die Ergebnisse der hier vorgestellten Untersuchung zeigen eine sehr gut ausgeglichene **Energiebilanz** der Testpersonen, was in anderen Studien nicht immer gefunden wurde. Die Daten hinsichtlich Energiebedarf und -zufuhr entsprechen der BMI-Klassifikation „normalgewichtig“ (MW: ♂ 23; ♀ 21). Grundsätzlich ermöglicht der BMI-Wert, Daten zur Prävalenz von Übergewicht zu vergleichen. Übergewicht gehört zu den schwerwiegendsten Gesundheitsproblemen in Deutschland. Für die Altersgruppe der 18–29-Jährigen ergibt der Gesundheitssurvey des RKI [10] für 2003 einen Anteil der Übergewichtigen von 26 % bei Männern und 20 % bei Frauen. Die Dortmunder Studierenden zeigen mit 26 % bei Männern den gleichen und mit 15 % bei Frauen einen niedrigeren Wert. Andere Untersuchungen lassen sich nur eingeschränkt für einen Vergleich verwenden, da höhere Altersgruppen größere Übergewichtsanteile ergeben.
- Die Resultate der **Nährstoffversorgung** der Studierenden entsprechen den Ergebnissen des Ernährungsberichts 2004 der DGE [8, S. 63] für die Gesamtbevölkerung, in

denen vergleichbare Über- und Unterversorgungen vorliegen.

- Die Daten der mittleren täglichen Energiezufuhr und des Energiebedarfs liegen im empfohlenen Bereich der D-A-CH-Referenzwerte [7].
- Hinsichtlich der Energiezufuhr ist der Anteil aus Protein mehr als ausreichend, der prozentuale Anteil der Fette ist zu hoch und die prozentuale Zufuhr der Kohlenhydrate zu niedrig.
- Die Zufuhr der mehrfach ungesättigten Fettsäuren ist zu niedrig.
- Die prozentuale Erfüllung der Zufuhr an Vitaminen, Mengen und Spurenelementen liegt im Bereich der D-A-CH-Referenzwerte [7] und ist als zufriedenstellend zu betrachten. Ausnahmen bilden Folat, Pantothenensäure, Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Jod, Fluorid und bei den Frauen Eisen. Der Versorgungsstatus bei Jod ist jedoch ohne die Berücksichtigung von jodiertem Kochsalz berechnet, sodass die Situation insgesamt günstiger sein dürfte als in **Abbildung 4** dargestellt.
- Der Getränkekonsum der Studierenden zeigt gute Ergebnisse mit einer durchschnittlichen Trinkmenge von 1,8 Liter pro Tag und liegt über den Empfehlungen der DGE von 1,5 Liter pro Tag.
- Die hohe Mahlzeitenfrequenz der Studierenden entspricht mit durchschnittlich 4,2 Mahlzeiten pro Tag den Empfehlungen der DGE.
- Ein Datenvergleich des prozentualen Anteils von Protein, Fett und Kohlenhydraten an der Energiezufuhr in dieser Untersuchung mit den Daten der NVSI [6, S. 40] und der EVS [8, S. 34] bestätigt weitgehend die Ergebnisse der DGE [8, S. 62]. Ein solcher Vergleich ist allerdings nur mit großen Einschränkungen möglich, weil weder die Stichprobenauswahl noch die Erhebungs- und Analysemethoden oder das Bildungsniveau vergleichbar sind. In der NVSI und EVS werden die Ergebnisse zwar

auch für die Altersgruppe von 19-bis unter 25-Jährigen ausgewiesen, jedoch sind das Bildungsniveau und die Berufstätigkeit unterschiedlich. Übereinstimmend zeigen sich der hohe Energieanteil aus Proteinen und Fetten und der zu niedrige Energieanteil aus Kohlenhydraten. Detaillierte Ergebnisse finden sich bei QUELLENBERG [12, S. 203]. Insgesamt betrachtet, ist in der deutschen Bevölkerung die Fettaufnahme zu hoch. Auch die Eiweißversorgung ist besonders bei jungen Männern hoch. Der Anteil der Kohlenhydrate an der Energiezufuhr liegt unter den Empfehlungen [13, S. B 1].

- Die Auswahl der verzehrten Lebensmittel bestätigt die dargestellte Nährstoffversorgung. Bei Betrachtung der Milcherzeugnisse, Konsummilch und Milchmischgetränke fällt im Vergleich zu den Empfehlungen für junge Erwachsene auf [1, S. 132], dass beide Geschlechter unter den Empfehlungen liegen. Im Gegensatz dazu ist der Verzehr an Fleisch und Fleischwaren zu hoch. Die unerwünscht hohe Fettzufuhr resultiert aus den versteckten Fetten, da viele Lebensmittel wie Süßigkeiten, Gebäck und Fertiggerichte einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren aufweisen.

Aufgrund des durchschnittlich hohen Anteils der Fette und Proteine an der Energie, ist der Anteil der Kohlenhydrate wie z. B. aus Kartoffeln, Reis und Cerealien zu niedrig. Darüber hinaus lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass Studierende zu wenig Gemüse und Obst essen. Entsprechend gering ist die Aufnahme von Ballaststoffen, die mit 17 g/Tag unterhalb dem angestrebten Referenzwert von 30 g/Tag liegt sowie von sekundären Pflanzenstoffen. Grundsätzlich sollte mehr Obst und Gemüse verzehrt werden, wie auch die Kampagne „5 am Tag“ fordert, die dazu aufruft, dass täglich 600–650 g Obst und Gemüse verzehrt werden sollten. Dieses Defizit liegt schon bei 7-bis 10-jährigen Jungen und Mädchen vor

und macht deutlich, dass schon im Grundschulalter dringend dafür gesorgt werden sollte, den täglichen Obst- und Gemüseverzehr zu steigern [4, S. 340].

Entsprechend den in dieser repräsentativen Untersuchung festgestellten Nährstofflücken muss bei der Bevölkerungsgruppe der Studierenden auch mit Risikofaktoren für die Ausbildung von ernährungsabhängigen Krankheiten gerechnet werden. Zu den Risikofaktoren für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören eine überhöhte Aufnahme an gesättigten Fettsäuren wie auch eine zu niedrige Zufuhr an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, insbesondere n-3-Fettsäuren, sowie an komplexen Kohlenhydraten und an Ballaststoffen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich auch bei einer jungen, hoch ausgebildeten Bevölkerungsgruppe wie den Studierenden keine bessere Nährstoffversorgung gegenüber der Gesamtbevölkerung ergeben hat. Die Energiezufuhr ist jedoch stärker an den Energiebedarf angepasst.

Literatur

1. Alexy U, Kersting M: Was Kinder essen – und was sie essen sollten. Mans Marseille Verlag GmbH, München (1999)
2. Anders H-J, Rosenbauer J, Matiaske B: Repräsentative Verzehrsstudie in der Bundesrepublik Deutschland incl. West-Berlin. Teil 1; Band 8. Umschau-Verlag, Frankfurt (1990) S. 12
3. Berekoven L, Echert W, Ellenrieder P: Marktforschung: Methodische Grundlagen der praktischen Anwendung. Gabler Verlag, Wiesbaden (1977), (2004)
4. Bönnhoff N, Eissing G, Baumann T, Kuß S (2002): Steigerung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Grundschulkindern. *Ernährungs-Umschau* 49: 340–343
5. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (Hrsg.): *Ernährungsbericht 1992*. Frankfurt/Main (1992) S. 32
6. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (Hrsg.): *Ernährungsbericht 1996*. Frankfurt/Main (1996) S. 40
7. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.): *D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*. Umschau/Braus, Frankfurt/Main (2000)
8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (Hrsg.): *Ernährungsbericht 2004*. Frankfurt/Main (2004)
9. Gaßmann B, Schulz M, Leist M, Brigelius-Frohe R (1995) *Vitamin-E-Stoffwechsel und -bedarf!* *Ernährungs-Umschau* 42: 80–87
10. Benecke A, Vogel H: *Übergewicht und Adipositas. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Robert Koch-Institut, Berlin (2003) Heft 16
11. Mensink G: *Was essen wir heute? Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. *Ernährungsverhalten in Deutschland*. Robert Koch-Institut, Berlin (2002)
12. Quellenberg UJ: *Die Ernährungssituation der Dortmunder Studenten*. VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken (2007)
13. Schmidt S (2007) *Gesundheit in Deutschland 2006*. *Ernährungs-Umschau* 54: B1–B3
14. Wolfram G (2006) *n-3-Fettsäuren sind präventiv wirksam!* *Ernährungs-Umschau* 53: 174–175

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde die Ernährungssituation der Dortmunder Studierenden untersucht. Im Rahmen einer repräsentativen Studie wurde das Ernährungsverhalten von 431 Studierenden durch eine direkte Erhebungsmethode in Form eines Fragebogens erfasst. Schwerpunkt war eine ernährungsphysiologische Auswertung der Energie- und Nährstoffzufuhr. Darauf aufbauend wird die Nährstoffebene anwendungsorientiert in die Ebene des konkreten Lebensmittelverzehrs umgesetzt, um lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen zu geben. Zusammenfassend betrachtet zeigen die Ergebnisse, dass die untersuchte Bevölkerungsgruppe der Studierenden mit einem überdurchschnittlichen Bildungsniveau keine besseren Ernährungsgewohnheiten zeigt als Studien für andere Populationen in Deutschland. Neben einer zu hohen Zufuhr an Protein und Fett ist gleichzeitig eine zu niedrige Zufuhr an hochmolekularen Kohlenhydraten festzustellen. Die Energiezufuhr ist überwiegend an den Energiebedarf angepasst.

Summary

Nutritional situation of students in Dortmund

Ursel J. Quellenberg, Günter Eissing, Dortmund

The nutritional situation of 431 students in Dortmund was investigated within the framework of a representative study. The students had answered questionnaires. Their answers were evaluated mainly with regard to energy and nutrient supply. Then the nutrient level was converted into the level of food consumption to allow nutritional recommendations in terms of food.

The results have shown that the population group studied, i. e. students with an above-average educational level, do not have healthier eating habits than other population groups in Germany. The supply of protein and fat have been found too high, while that of high-molecular carbohydrates was too low. Energy supply has been found to predominantly correspond to the energy requirements.

Keywords: Nutritional behaviour, eating habits, students, energy and nutrient supply

Ernährungs Umschau 55 (2008)
S. 202–209