

Baierl A, Derndorfer E, Vogel-Lahner T, Mayrhofer D, Pichler C
Klostermann A, Reitner H

Nährstoffaufnahme von Studierenden im ländlichen Raum

Journal für Ernährungsmedizin 2007; 9 (1), 13-18

Homepage:

www.aerzteverlagshaus.at

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Nährstoffaufnahme von Studierenden im ländlichen Raum

Erstmals wird das Ernährungsverhalten und die Nährstoffaufnahme von Studenten im ländlichen Raum analysiert. ► ANDREAS BAIERL*, EVA DERNDORFER**, THERES VOGEL-LAHNER**, DIETER MAYRHOFER*, CHRISTIAN PICHLER*, ANDREA KLOSTERMANN*, HEIKO REITNER*

■ ABSTRACTS

The intake of food and nutrients of 91 Austrian students from a rural area were investigated by means of 7-day weighed dietary records. It was shown that the intake of vegetables was much too low. Gender specific preferences were found for white and whole meal bread. Proportions of fat and protein were higher than recommended. Vitamin E and folate requirements were not met by either gender. Male students' magnesium intake and female students' iron and calcium intakes were insufficient. Female students consumed higher proportions of their meals away-from-home.

Keywords: Students, food intake, nutrient intake, weighed dietary record

Die vorliegende Untersuchung zeigt die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme von 91 Studierenden im ländlichen Raum, basierend auf Sieben-Tage-Wiegeprotokollen. Dabei erwies sich die Aufnahme von Gemüse als äußerst unzureichend. Bei Brot wurden geschlechtsspezifische Unterschiede im Konsum von Weiß- und Vollkornbrot gefunden. Der Fett- und der Proteinanteil der Nahrung lagen über den DACH-Referenzwerten. Die Aufnahme von Vitamin E und Folsäure war bei beiden Geschlechtern zu gering. Bei männlichen Studierenden war außerdem die Aufnahme von Magnesium, bei weiblichen die Aufnahme von Eisen und Kalzium unzureichend. Weibliche Studierende konsumierten eine höhere Anzahl ihrer Mahlzeiten (22,7 Prozent) außer Haus als ihre männlichen Kollegen (12,8 Prozent).

Schlüsselwörter: Studenten, Lebensmittelaufnahme, Nährstoffaufnahme, Wiegeprotokoll ■

Der Beginn eines Studiums ist für viele junge Menschen der Zeitpunkt, wo erstmals Verantwortung für die eigene Ernährung übernommen wird. Bisher wurde jedoch nur wenig über das Essverhalten und die Aufnahme von Lebensmittelgruppen und Nährstoffen österreichischer Studierender publiziert.

Der 2. Wiener Ernährungsbericht^[1] beinhaltet die Ergebnisse einer Befragung zu Essgewohnheiten und Ernährungswissen von 420 Wiener Studierenden verschiedener Fakultäten und Studienrichtungen. Dem Bericht zufolge stellten 67 Prozent der Befragten seit der Matura ihre Ernährung um, wobei der Auszug aus dem Elternhaus von 40 Prozent, die Selbstversorgung von 37 Prozent, Zeitmangel von 34 Prozent und finanzielle Aspekte von 30 Prozent als Grund für die Ernährungsumstellung angegeben wurden. Der Großteil der Studierenden konsumiert drei Mahlzeiten am Tag. Das Mittagessen wird von 40 Prozent in der Kantine und von 37 Prozent zuhause eingenommen. Der Bericht zeigt die Aufnahme verschiedener Lebensmittelgruppen durch Studierende auf. Das Ernährungswissen der meisten Studierenden wurde als befriedigend eingestuft.

Eine weitere Veröffentlichung^[2] basiert auf einer Befragung von 201 Wiener Studierenden, um Zusammenhänge zwischen Ernährung, Rauchverhalten und Körpergewicht zu untersuchen. Die Autoren dieser Studie fanden unter anderem Unterschiede im Frühstücksverhalten und im „Zwischendurch“-Konsum zwischen Rauchern und Nichtrauchern. Gesunde Ernährung war für Nichtraucher wichtiger als für Raucher. Keine der genannten Studien beinhaltet Daten über die Nährstoffversorgung österreichischer Studenten im ländlichen Raum. Beide Publikationen beziehen sich auf Studierende in (Groß-)Städten auf ein viel breiteres Außer-Haus-Angebot zurückgreifen können als Fachhochschul-Studierende im ländlichen Raum.

Die vorliegende Untersuchung zeigt somit erstmals das Ernährungsverhalten von österreichischen Studierenden im ländlichen Raum, basierend auf Sieben-Tage-Wiegeprotokollen, auf. Die Auswertung erfolgte hinsichtlich der Häufigkeiten konsumierter Lebensmittelgruppen, sowie mittels der korrespondierenden Nährstoffaufnahme.

Methoden

91 Studierende der Fachhochschule Wiener Neustadt in Wieselburg führten Sieben-Tage-Wiegeprotokolle durch. Dabei wurden Art und Menge der verzehrten Lebensmittel, der Außer-Haus-Verzehr, sowie die Uhrzeit der Nahrungsaufnahme protokolliert.

Alle Studierenden des wirtschaftlichen Studiengangs Produktmarketing und Projektmanagement im ersten und zweiten Studienjahr, sowie ein Teil der Studierenden im dritten Studienjahr nahmen an der Untersuchung teil. Somit standen Daten von 42 Männern und 49 Frauen im Alter von 19 bis 37 Jahren zur Verfügung. Diese Population erfüllt nicht den Anspruch, repräsentativ für alle österreichischen Studierenden zu sein, ist aber eine Basis, um potentielle Ernährungsrisiken zu identifizieren und Empfehlungen für Kantinen daraus abzuleiten.

Die Erhebung wurde im März und April 2005 durchgeführt. Die Studierenden wurden aufgefordert, alle konsumierten Güter festzuhalten, wobei Supplemente nicht erhoben wurden.

Bei allfälligen Fragen konnten die Studierenden jederzeit Rücksprache mit wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fachhochschule halten. Es wurden keine standardisierten Waagen verteilt, weshalb die Ergebnisse neben unvermeidbaren Fehlern wie underreporting und undereating, durch die es zu einer Unterschätzung der normalerweise verzehrten Mengen kommt^[3], einer geringfügigen zusätzlichen Messungenauigkeit unterliegen. Das Körpergewicht der Teilnehmer wurde nicht erhoben.

Die Auswertung der Daten erfolgte anonymisiert. Als Basis zur Schätzung der Nährstoffaufnahme diente eine Datenbank auf der Homepage der Universität Hohenheim^[4]. Dabei wurden die konsumierten Lebensmittel den korrespondierenden Haupt- und Untergruppen der Datenbank zugeordnet (zum Beispiel: Hauptgruppe = Brot, Untergruppen =

Vollkornbrot, Schwarzbrot...). Die Datenbank bezieht sich auf typische Zusammensetzungen deutscher Lebensmittel, und weicht folglich etwas von österreichischen Produkten beziehungsweise Rezepturen ab. Ergebnisse zur Nährstoffaufnahme sind daher als Näherung zu betrachten. Allfällige Nährstoffanreicherungen von Lebensmitteln wurden nicht berücksichtigt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm R, einem frei verfügbaren Statistik Paket^[5]. Verzehrte Lebensmittelmengen in Gramm wurden für die Hauptgruppen der Datenbank ausgewertet. Die Nährstoffaufnahmen wurden geschlechterspezifisch ausgewertet (Mittelwerte, Standardabweichungen) und die durchschnittlichen Nährstoffaufnahmen mit den DACH-Referenzwerten^[6] verglichen. DACH-Referenzwerte beinhalten altersbezogene Empfehlungen, Schätzwerte und Richtwerte für die Nährstoffzufuhr. Für den Vergleich der durchschnittlichen Aufnahmen wurden Referenzwerte für 19- bis 25-Jährige herangezogen, da 91 Prozent (n=83) der Studierenden in diese Altersgruppe fielen.

Ergebnisse

Ernährungsverhalten

Studierende konsumierten durchschnittlich vier Mahlzeiten (Haupt- und Zwischenmahlzeiten) am Tag, wobei alle Einträge zur selben Uhrzeit, die zusammen mehr als 100 kcal ausmachten, als Mahlzeit definiert wurden. Dieser Wert wurde gewählt, um nicht Kaugummi oder Milchkaffee als Mahlzeit zu werten, jedoch kleine Zwischenmahlzeiten nicht zu ignorieren. Die Ergebnisse unterschieden sich nur marginal, wenn 50 kcal als Grenzwert definiert wurde.

Die Tageszeiten der Nahrungsaufnahme können als traditionell angesehen werden. Die meiste Energie wurde um 12.00 Uhr mittags und 18.00 Uhr abends aufgenommen, gefolgt von 19.00 Uhr, 13.00 und 14.00 Uhr (Abb. 1). Gefrühstückt wurde vorwiegend um 8.00 Uhr.

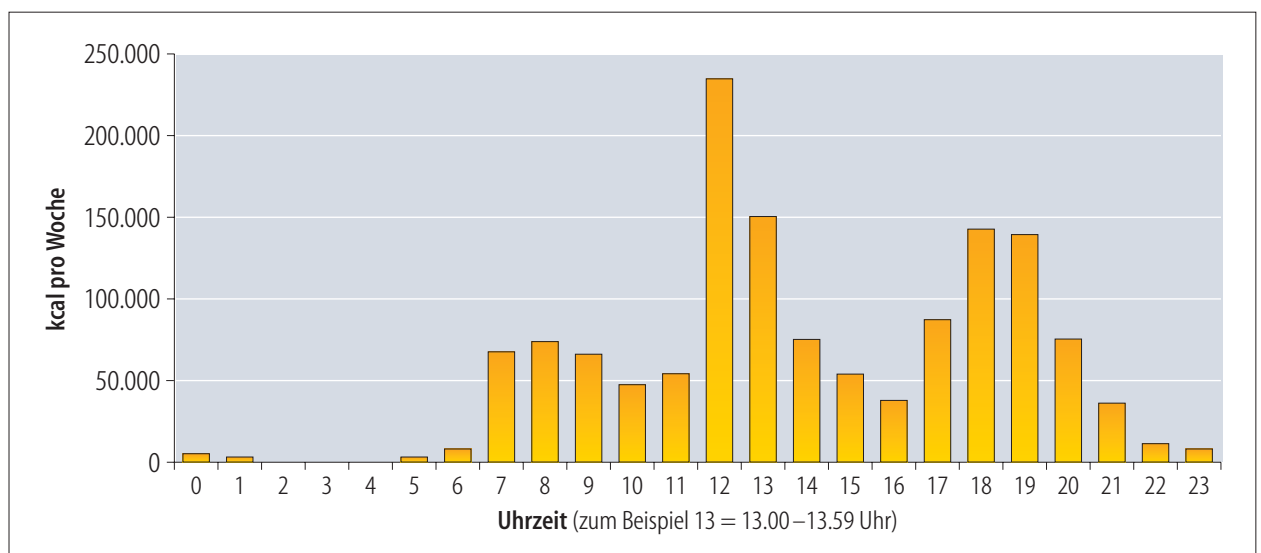


Abb. 1: Akkumulierte Energieaufnahme (kcal) der 91 Studierenden

Studentinnen konsumierten eine höhere Anzahl ihrer Mahlzeiten (22,7 Prozent) außer Haus als ihre männlichen Kollegen (12,8 Prozent). Bezogen auf Energie nahmen die Studentinnen 26,3 Prozent der gesamten Energie außer Haus auf, männliche Studenten 20,6 Prozent. Der Außer-Haus-Verzehr fand bevorzugt zwischen 12.00 und 14.00 Uhr in der Kantine der Fachhochschule beziehungsweise in lokalen Restaurants statt.

Aufnahme von Lebensmittelgruppen

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die konsumierten Lebensmittelkategorien.

Der Brot- und Gebäckkonsum der Studierenden lag durchschnittlich bei 105 g pro Person und Tag. Während weibliche Studierende bevorzugt Vollkornbrot konsumierten, aßen männliche Studierende öfter und in größeren Mengen Weißbrot. Zusätzlich wurden durchschnittlich 35 g Kuchen oder Feingebäck pro Tag verzehrt.

Neben Brot, Gebäck und Feinbackwaren wurden 40 g Getreideprodukte (Flocken, extrudierte Getreideerzeugnisse, Reis-Rohgewicht, Mais, Mehl), 72 g Teigwaren (gekocht) und 29 g Kartoffeln (gekocht, gebraten bzw. frittiert) verzehrt.

Die Aufnahme von Gemüse lag mit durchschnittlich 83 g pro Tag deutlich unter der empfohlenen Menge. Obst wurde gegenüber Gemüse bevorzugt, mit einer durchschnittlichen Obstaufnahme von 133 g pro Tag sowie 240 g Fruchtsaft.

Die Studierenden konsumierten im Durchschnitt 75 g Fleisch und Fleischwaren pro Tag. Der Konsum von Fisch war mit 16 g pro Tag eher niedrig.

Im Durchschnitt wurden 242 g Milchprodukte täglich verzehrt, davon 86 g Milch, 85 g Joghurt und 29 g Käse.

Die Aufnahme alkoholfreier Getränke war mit 1,34 l (exkl. Fruchtsaft) täglich zufrieden stellend. Suppen und Saucen sind in dieser Menge nicht inkludiert. Weiters wurden 165 g alkoholische Getränke konsumiert. Männliche Studenten tranken bevorzugt Bier, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich eine Brauerei in der Nähe der Fachhochschule befindet. Studentinnen zogen Wein und andere alkoholische Getränke dem Bier vor. Die Alkoholaufnahme der Männer war höher als die der Frauen, lag jedoch bei beiden Geschlechtern unter den maximal akzeptablen DACH-Richtwerten^[6].

Nährstoffaufnahme

Die Tabellen 2 und 3 zeigen die durchschnittliche Aufnahme von Energie, Makronährstoffen und ausgewählten Mikronährstoffen im Vergleich zu den DACH-Referenzwerten^[6], getrennt nach Geschlecht.

Die durchschnittliche Energieaufnahme lag unter den DACH-Werten, die anteilmäßige Fett- und Proteinaufnahme jedoch höher. Die Fettaufnahmen der Studierenden (Männer 36 Energieprozent, Frauen 33 Energieprozent) waren ähnlich der im Österreichischen Ernährungsbericht 2003 publizierten Aufnahmen für Erwachsene bis 24 Jahre – nämlich 36 Energieprozent für beide Geschlechter^[7].

Die Kohlenhydrataufnahme der weiblichen Studierenden war mit 52 Energieprozent zufrieden stellend. Männliche Studierende deckten nur 45 Prozent der aufgenommenen

Hauptgruppe	g/Tag
Brot, Gebäck	105
Dauer- und Feinbackwaren (exklusive Gebäck)	35
Getreideerzeugnisse (Flocken, extrudierte Erzeugnisse, Reis: roh, Mehl, Mais)	40
Teigwaren (gekocht)	72
Kartoffel (gekocht, gebraten, frittiert)	29
Obst (exkl. Fruchtsaft)	133
Fruchtsaft	240
Gemüse	83
Milchprodukte	242
Fleisch und Fleischwaren	75
Fisch und Fischerzeugnisse	16
Öle, Fette, Streichfette	11
Süßwaren	31
Alkoholfreie Getränke (exklusive Fruchtsaft)	1344
Alkoholische Getränke	164

Tab. 1: Durchschnittliche Aufnahme ausgewählter Lebensmittel

Energie via Kohlenhydrate. Die Ballaststoffaufnahme betrug bei beiden Geschlechtern nur 18 g anstelle der empfohlenen 30 g pro Tag.

Bei den Vitaminen war die durchschnittliche Aufnahme von Vitamin A, B₁, B₂ und B₆ ausreichend, jene von Vitamin E hingegen bei Männern und Frauen unzureichend. Die Aufnahme von Folsäure war außerordentlich niedrig. Die empfohlene Menge für Vitamin C wurde im Durchschnitt nahezu erreicht. Die Magnesiumaufnahme männlicher Studierender war etwas zu niedrig, bei weiblichen Studierenden die Aufnahme von Kalzium und Eisen.

Diskussion

Die Energieaufnahme der Studierenden lag im Durchschnitt etwas unter den DACH-Referenzwerten^[6]. Mögliche Gründe dafür sind:

- Beabsichtigte oder unabsichtliche Veränderung des Essverhaltens. Vor allem undereating gilt als Problem bei Verzehrprotokollmethoden^[3]
- Unvollständige Protokollierung (underreporting)

Die Aufnahme mancher Lebensmittelgruppen und folglich ausgewählter Nährstoffe war unerwünscht niedrig. Eisen und Folsäure, zwei kritische Nährstoffe für Frauen im gebärfähigen Alter, wurden von den weiblichen Studierenden nur unzureichend aufgenommen. Es ist jedoch festzuhalten, dass die Aufnahmen sämtlicher Nährstoffe sehr großen Schwankungen zwischen den Personen unterlagen (siehe Standardabweichungen [SD] in den Tab. 2 und 3) und selbst

Tägliche Energie- und Nährstoffaufnahme (n = 49)	Mittelwert	SD	DACH Referenzwerte (für 19- bis 25-Jährige)
Männliche Studierende			
kcal	2496,0	934,0	3000,0
Wasser aus Getränken und festen Lebensmitteln (g)	2569,0	922,0	2360,0
Fett (Energie-%)	35,9	20,2	30,0
Protein (g)	99,9	44,4	59,0
Kohlenhydrate (Energie-%)	45,3	19,9	> 50,0
Ballaststoffe (g)	18,4	10,5	30,0
Alkohol (g)	12,3	21,5	max. 20,0
Kalium (mg)	3058,0	1457,0	2000,0
Magnesium (mg)	392,0	164,0	400,0
Kalzium (mg)	1053,0	563,0	1000,0
Eisen (mg)	13,9	6,0	10,0
Zink (mg)	13,1	5,9	10,0
Vitamin A (mg)	1,3	1,5	(Retinoläquivalente) 1,0
Vitamin E (mg)	12,5	12,6	(Tocopheroläquivalente) 15,0
Vitamin B ₁ (mg)	1,7	1,5	1,3
Vitamin B ₂ (mg)	1,6	0,7	1,5
Vitamin B ₆ (mg)	1,8	1,0	1,5
Vitamin C (mg)	99,2	86,1	100
Folsäure (µg)	128,0	67,9	(Folatäquivalente) 400,0

Tab. 2a: Tägliche Aufnahme von Energie, Makronährstoffen und ausgewählten Mikronährstoffen männlicher Studierender

bei durchschnittlich guter Versorgung mit einem Nährstoff Defizite bei einzelnen Studenten vorliegen könnten.

Die niedrige Folsäuremenge ist vor allem durch den niedrigen Gemüsekonsum bedingt. Die Empfehlung, fünf Portionen Obst und Gemüse, gesamt 600g, aufzunehmen^[8] wurde nicht erreicht. Dem 2. Wiener Ernährungsbericht^[1] zufolge konsumierten nur 36 Prozent der Studierenden täglich frisches Obst, 9 Prozent täglich gekochtes Gemüse, 13 Prozent Rohkost und 22 Prozent täglich Frucht- und Gemüsesäfte. Dem Wiener Ernährungsbericht liegen zwar Verzehrshäufigkeiten anstelle von Verzehrsmengen zugrunde, die geringe Häufigkeit lässt jedoch ebenso auf unzureichende Mengen schließen.

Eine entsprechende Zusammenstellung der Speisen in Kantinen mit höherem Obst- und Gemüseanteil könnte zu einer Verbesserung beitragen, zumal weibliche Studierende in der vorliegenden Studie nahezu ein Viertel aller Mahlzeiten außer Haus verzehrten. Das Potential solcher Maßnahmen wird weiters durch folgende Auswertung im Rahmen dieser Studie veranschaulicht: An Wochentagen, an denen sich Studierende im Zeitraum von 12.00 bis 14.00 Uhr außer Haus verpflegten (insgesamt 156 der 637 Personentage), konsumierten sie im Tagesmittel nur halb so viel Gemüse (48g statt 95g) wie an den restlichen Tagen.

Im internationalen Vergleich liegt der Obst- und Gemüseanteil österreichischer Studierender unter jenem von griechischen Medizinstudentinnen und -studenten, die durchschnittlich 196g (w) bzw. 225g (m) Gemüse und 287 (w) bzw. 286g (m) Obst pro Tag verzehrten^[9]. Die genannten Daten wurden mittels 24-Stunden-Recalls erhoben. Es sei darauf hingewiesen, dass Medizinstudenten mitunter ein höheres Gesundheitsbewusstsein aufweisen als Studierende anderer Studienrichtungen.

Kroatische Studenten konsumierten einer Untersuchung mittels Food Frequency Questionnaires zufolge, einer Untersuchung, in der Verzehrshäufigkeiten erfragt wurden, 4,2 mal pro Woche frisches Obst, 2,9 mal frisches Gemüse, 3,0 mal gekochtes Gemüse und 4,5 mal Fruchtsaft^[10], wobei kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bestand. Dieses Ergebnis lässt wie bei österreichischen Studentinnen und Studenten auf eine unzureichende Aufnahme schließen.

Männliche Studenten gaben Weißbrot den Vorzug, während Studentinnen häufiger Vollkornbrot konsumierten. Im Vergleich dazu wurden laut dem 2. Wiener Ernährungsbericht^[1] Mischbrot und Vollkornbrot dem Weißbrot gegenüber bevorzugt, allerdings wurden in diesem Bericht keine geschlechtsspezifischen Unterschiede beschrieben. Ein

Tägliche Energie- und Nährstoffaufnahme (n = 49)	Mittelwert	SD	DACH Referenzwerte (für 19- bis 25-Jährige)
Weibliche Studierende			
kcal	1879,0	701,0	2400,0
Wasser aus Getränken und festen Lebensmitteln (g)	2213,0	809,0	2360,0
Fett (Energie-%)	33,0	19,4	30,0
Protein (g)	67,0	30,4	48,0
Kohlenhydrate (Energie-%)	51,9	22,7	> 50,0
Ballaststoffe (g)	18,0	9,3	30,0
Alkohol (g)	3,4	13,4	max. 10,0
Kalium (mg)	2654,0	1750,0	2000,0
Magnesium (mg)	341,0	184,0	310,0
Kalzium (mg)	934,0	447,0	1000,0
Eisen (mg)	11,4	4,8	15,0
Zink (mg)	9,9	4,1	7,0
Vitamin A (mg)	1,1	1,2	(Retinoläquivalente) 0,8
Vitamin E (mg)	10,7	11,2	(Tocopheroläquivalente) 12,0
Vitamin B ₁ (mg)	1,2	2,2	1,0
Vitamin B ₂ (mg)	1,3	0,6	1,2
Vitamin B ₆ (mg)	1,3	0,7	1,2
Vitamin C (mg)	105,0	88,4	100,0
Folsäure (µg)	108,0	51,6	(Folatäquivalente) 400,0

Tab. 2b: Tägliche Aufnahme von Energie, Makronährstoffen und ausgewählten Mikronährstoffen weiblicher Studierender

höherer Verzehr von Vollkornbrot, aber auch Vollkornteigwaren könnte die Ballaststoffzufuhr von Studierenden verbessern. Auch hier könnte in der Gemeinschaftsverpflegung angesetzt werden.

Die österreichischen lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen für Getreide- und Kartoffelprodukte schlagen insgesamt fünf Portionen Getreide, Kartoffel und daraus hergestellte Produkte vor, wobei ein bis eineinhalb Scheiben Brot (50–75 g) beziehungsweise ein bis eineinhalb Stück Gebäck, 50–60 g Getreideflocken, eine Portion Reis (50–60 g Rohgewicht), eine Portion Teigwaren (200–250 g gekocht oder 65–80 g roh) beziehungsweise 200–250 g Kartoffeln als eine Portion angesehen werden^[11]. Anstatt der empfohlenen fünf Portionen verzehrten die Studierenden im Durchschnitt etwa drei Portionen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zusätzliche Getreidemengen in Form von Mehlspeisen oder Pizzen verzehrt wurden, deren Getreideanteil jedoch nur unzureichend quantifiziert werden kann. Im internationalen Vergleich verzehrten weibliche griechische Medizinstudentinnen durchschnittlich 86 g Brot, 178 g Cerealien und 90 g Kartoffeln, männliche Medizinstudenten hingegen 126 g Brot, 244 g Cerealien und 133 g Kartoffeln am Tag^[9]. Kroatische Studierende verzehrten wöchentlich durchschnittlich 4,1 mal Weißbrot, 4,4 mal Teigwaren, Reis

oder Kartoffeln, 1,3 mal Vollkorngetreideprodukte und 1,5 mal Frühstückscerealien. Bei allen vier genannten Kategorien lag ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern vor: Während männliche Studierende mehr Weißbrot und Pasta/Reis/Kartoffeln aßen, konsumierten weibliche Studierende signifikant mehr Vollkornprodukte und Frühstückscerealien^[10]. Letzteres steht in Einklang mit unseren Ergebnissen.

Die Teilnehmer unserer Studie konsumierten im Durchschnitt 31 g Süßwaren sowie 35 g Dauer- und Feinbackwaren (Kuchen, Kekse) pro Tag. Dem 2. Wiener Ernährungsbericht^[1] zufolge wurde Kuchen vom Großteil der Wiener Studierenden nur selten oder gar nicht gegessen, die Aufnahme von Süßigkeiten war jedoch relativ häufig. Es wurden hier jedoch keine Verzehrsmengen erfasst.

Der Verzehr von Fisch lag mit 16 g pro Tag etwas niedriger als empfohlen. Auch dies könnte in der Gemeinschaftsverpflegung verstärkt aufgegriffen werden, wobei nicht panierte Gerichte bevorzugt angeboten werden sollten. Es ist nicht überraschend, dass der Fischverzehr deutlich unter jenem von griechischen Studierenden (Männer 114 g, Frauen 147 g Fisch und Meeresfrüchte/Tag)^[9] liegt. Kroatische Studentinnen und Studenten verzehrten jeweils im Durchschnitt 1,3 mal Fisch pro Woche^[10].

Die Flüssigkeitszufuhr war ausreichend. Männliche Studierende nahmen insgesamt 2,57 l Flüssigkeit, weibliche 2,21 l in Form von Getränken und fester Nahrung auf (Tab. 2 und 3). Der DACH-Richtwert^[6] für die Zufuhr von Flüssigkeit liegt bei etwa 1 ml Wasser/kcal für Erwachsene. Berücksichtigt man den Wassergehalt fester Nahrung sowie Oxidationswasser, so werden 1,47 l Wasserzufuhr in Form von Getränken für 19- bis 25-Jährige empfohlen. Bei einer durchschnittlichen Energieaufnahme von 2.496 kcal/Tag (Studenten) beziehungsweise 1.879 kcal/Tag (Studentinnen) kann die Flüssigkeitszufuhr als ausreichend angesehen werden.

Die Tageszeiten, an denen die häufigste Nahrungsaufnahme festgestellt wurde, stimmen gut mit Daten einer österreichischen Ess-Studie^[12] überein, bei der 12.00, 18.00 und 7.00 Uhr sowie zusätzlich 14.00 Uhr in der Altersgruppe der 14- bis 24-Jährigen als die hauptsächlichen Essenszeiten der Österreicher identifiziert wurden. Der genannten Studie zufolge frühstücken 69 Prozent der 14- bis 24-jährigen Österreicher. Die vorliegende Untersuchung wurde im ländlichen Raum durchgeführt. Das Angebot der Fachhochschulkantine war zum Zeitpunkt der Untersuchung vorwiegend durch traditionelle Hausmannskost gekennzeichnet, welche fett- und proteinreich ist. Die Studierenden konnten täglich zwischen zwei Menüs auswählen, wovon eines fleischlos, aber meist nicht reich an Gemüse war. Weiters wurden gefülltes Gebäck und Feinbackwaren angeboten.

Die Auswahl an Kantinen für Studierende in Großstädten ist zwar höher und somit vielfältiger, allerdings zeigte eine Auswertung der Mittagsmenüs zweier Wiener Mensen mittels Rezeptdatenbank (nicht Originalrezepte) auf, dass der durchschnittliche Energiegehalt der Menüs zu hoch ist, das Verhältnis der Hauptnährstoffe weit von den Referenzwerten der DGE für die Gemeinschaftsverpflegung abweicht, und der Gehalt an Folsäure, Kalzium und Magnesium als zu niedrig einzustufen ist^[11].

Universitäts- und Fachhochschulkantinen könnten dazu beitragen, den Gemüsekonsum durch verbesserte Zusammensetzung der Speisen zu erhöhen. Die Kantinenaktion „Mach mit – bleib' fit mit 5 am Tag“ einer DGE-Sektion kann als gutes Beispiel dienen^[13]. Die Ballaststoffaufnahme könnte nicht nur durch mehr Gemüse, sondern auch durch verstärkte Verwendung von Vollkorngetreide oder -teigwaren erhöht werden. Insgesamt könnte mit entsprechender Ernährung nicht nur die Nährstoffaufnahme verbessert, sondern auch die Leistungsfähigkeit gesteigert werden. ■■

Danksagung: Die Autoren bedanken sich bei den 91 Studierenden für die Teilnahme an dieser Studie.

LITERATUR

- 1 Elmadfa I, Blachfelner J, Freisling H, Haas K, Rust P, Weichselbaum E. 2. Wiener Ernährungsbericht. Erstellt durch das Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien im Auftrag der Bereichsleitung für Sozial- und Gesundheitsplanung sowie Finanzmanagement (BGF) der Stadt Wien, 2005; 72–84, 141–146.
 - 2 Cvitkovich-Steiner H, Schobersberger R. Zusammenhänge zwischen Ernährung, Körpergewicht und Rauchverhalten. *J Ernährungsmed* 2003; 5: 7–10.
 - 3 Schneider R. Vom Umgang mit Zahlen und Daten. Eine praxisnahe Einführung in die Statistik und Ernährungsepidemiologie. Umschau Zeitschriftenverlag, Frankfurt am Main, 1997; 318.
 - 4 Erhardt J, Conzelmann B. Ernährungs-Informations-System. Universität Hohenheim. URL <http://www.uni-hohenheim.de/~wwwin140/INFO/LM/Imgrup.htm>, 2005.
 - 5 R development core team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Wien, URL <http://www.R-project.org>, 2004.
 - 6 Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (DACH) (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, Umschau Braus GmbH, Frankfurt a. Main, 2000; 23–194.
 - 7 Elmadfa I, Freisling H, König J, Blachfelner J, Cvitkovich-Steiner H, Genser D, Grossgut R, Hassan-Hauser C, Kichler R, Kunze M, Majchrzak D, Manafi M, Rust P, Schindler K, Vojir F, Wallner S, Zilberszac A.: Österreichischer Ernährungsbericht 2003. Herausgegeben vom Institut für Ernährungswissenschaften Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen, Sektion IV, 2003; Seiten.
 - 8 Weiss W. (2003) 5 mal Obst und Gemüse am Tag – ein attraktives Modell für eine zukunftsweisende Prävention. *Ernährung aktuell* 2; 6–7.
 - 9 Mammias I, Bertsias G, Linardakis M, Moschandreas J, Kafatos A. (2004) Nutrient intake and food consumption among medical students in Greece assessed during a Clinical training course. *Int J Food Sci Nutr* 55; 17–26.
 - 10 Colić Barić I, Šatalić Z, Lukešić Ž. (2003) Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr* 54, 473–484.
 - 11 Österreichische Gesellschaft für Ernährung. Lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen für Getreide- und Kartoffelprodukte: Ein Bausteinsystem. *Ernährung aktuell* 2005; 2: 12–15.
 - 12 ACNielsen GesmbH. Wie isst Österreich. ACNielsen Essensstudie 2001.
 - 13 Gladasch S. Mach mit – bleib' fit mit 5 am Tag. *Ernährungs-Umschau* 2005; 52 (8): 320.
- * Andreas Baierl, Dieter Mayrhofer, Christian Pichler, Andrea Klostermann, Heiko Reitner, Universität Wien, Institut für Statistik und Decision Support Systems, Universitätsstraße 5, A-1010 Wien
- ** Eva Derndorfer, Theres Vogel-Lahner, Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H, Zeiselgraben 4, A-3250 Wieselburg

Korrespondenzadresse: Mag. Andreas Baierl, Universität Wien, Institut für Statistik und Decision Support Systems, 1010 Wien, Universitätsstraße 5/9, E-Mail: andreas.baierl@univie.ac.at