

## Methoden der Nationalen Verzehrsstudie II

Carolin Krems<sup>1</sup>, Almut Bauch<sup>1,2</sup>, Andreas Götz<sup>1</sup>, Thorsten Heuer<sup>1</sup>, Anja Hild<sup>1</sup>, Jutta Möseneder<sup>1</sup> und Christine Brombach<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe, <sup>2</sup>Robert Koch-Institut, Berlin

Das Design der neuen Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) ist bereits in der Januar-Ausgabe der Ernährungs-Umschau vorgestellt worden. Um das Ernährungsverhalten im Rahmen dieser deutschlandweiten repräsentativen Querschnittsstudie zu erfassen, werden unterschiedliche Erhebungsmethoden eingesetzt. Dabei wurde zum Teil auf bestehende Instrumente zurückgegriffen, die an die spezifischen Fragestellungen der NVS II angepasst werden mussten. Im Folgenden werden diese Anpassungen sowie die für die NVS II neu entwickelten Instrumente dargestellt.

### Einleitung

Zur Erfassung des Lebensmittelverzehr sowie von Mahlzeitenstruktur und -muster werden in der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) Dietary-History-Interviews und 24-Stunden-Recalls genutzt. Die beiden Methoden werden mit unterschiedlichen Zielsetzungen eingesetzt. Mittels der Dietary-History-Interviews, die mit dem Programm DISHES 05 (Diet Interview Software for Health Examination Studies) geführt werden, soll der gewohnheitsmäßige Verzehr aufgenommen werden. Dazu werden Häufigkeit und Menge der verzehrten Lebensmittel und Getränke der letzten 4 Wochen erfasst. Mit Hilfe der 24-Stunden-Recalls wird detailliert ermittelt, was in den letzten 24 Stunden gegessen und getrunken wurde. Hierfür wird das Programm EPIC-SOFT verwendet. Um das Ernährungsverhalten umfassend abbilden zu können, müssen sowohl Aussagen zur Energie- und Nährstoffzufuhr als auch zur Mahlzeitenstruktur und dem Mahlzeitenmuster gemacht werden.

Neben dem Lebensmittelverzehr werden weitere Aspekte des Verzehrverhaltens, des allgemeinen Gesundheitsverhaltens sowie soziodemografische Daten erfragt. Dazu wird zum einen ein computergestütztes persönliches Interview (Computer Assisted Personal Interview, CAPI) und zum anderen ein Fragebogen, den die Teilnehmer im Untersuchungszentrum ausfüllen sollen, eingesetzt. Schwerpunkt der Fragen des CAPI und des Fragebogens bildet das Ernährungs- und Einkaufsverhalten als Ergänzung

zu dem mittels DISHES 05 und EPIC-SOFT erfassten Lebensmittelverzehr.

Zudem werden das Körpergewicht und die Körpergröße der Teilnehmer

gemessen, um den Body Mass Index zu berechnen. Taillen- und Hüftumfang werden zur Bestimmung der Waist-Hip-Ratio ermittelt.

Zusätzlich wurde in die Konzeption der NVS II ein Wiegeprotokoll aufgenommen, das von einer Unterstichprobe der Teilnehmer zweimal an 4 Tagen geführt wird. Es soll Daten liefern, um Aussagen zu gesundheitlichen Risiken durch den Verzehr von Lebensmitteln zu ermöglichen. Zudem können aus den Daten des Wiegeprotokolls aktuelle Portionsgrößen abgeleitet werden.

Alle Interviewer wurden vor Beginn der Feldphase intensiv bezüglich der eingesetzten Methoden geschult. Die Schulungen wurden in enger Kooperation der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) in Karlsruhe mit der TNS Healthcare GmbH München, dem für die Feldarbeit zuständigem Marktforschungsinstitut, durchgeführt.

Darüber hinaus wird die Studie von einem externen Qualitätsmanagement (Firma Bernhard Schwertner Feldorganisation) begleitet. Schwerpunkte der Qualitätssicherung sind u.a. die Erhebungsinstrumente, die Schulung und die eingesetzten Handbücher sowie der Ablauf im Studienzentrum.

Im Folgenden werden die einzelnen Methoden in der Reihenfolge des Untersuchungsablaufes der NVS II dargestellt. Da die beiden Programme DISHES und EPIC-SOFT bereits an anderer Stelle ausführlich beschrieben wurden, wird hier der Schwerpunkt auf die Anpassungen an die Fragestellungen der NVS II gelegt [1–4].

**Tab. 1: Themen und Fragen des CAPI**

#### Allgemeine Angaben

Geschlecht  
Staatsangehörigkeit  
Geburtsdaten  
Geburtsland  
Wohnort vor Wiedervereinigung  
Religion

#### Ernährungsverhalten

Besondere Ernährungsweise  
Verfahren der Lebensmittelverarbeitung  
Kochen

#### Einkaufsverhalten

Zuständigkeit für Einkauf  
Einkaufsstätten

#### Gesundheitszustand

Allgemeiner Gesundheitszustand  
Rauchen  
Ernährungsberatung  
Diät  
Nahrungsergänzungsmittel

#### Ausbildung und Berufstätigkeit

Schüler  
Allgemeiner Schulabschluss  
Erwerbstätigkeit  
Nicht-Erwerbstätigkeit  
Berufliche Stellung des Befragten  
Ausbildungsabschluss  
Berufliche Stellung des Hauptverdieners

#### Haushalt und Einkommen

Familienstand  
Anzahl Personen im Haushalt  
Anzahl Personen im Haushalt, die mindestens 18 Jahre sind  
Nettoeinkommen des Haushalts  
Persönliches Nettoeinkommen  
Ausgaben für Lebensmittel und Getränke  
Ausgaben für Außer-Haus-Verzehr

## Computer Assisted Personal Interview (CAPI)

Zunächst werden die Teilnehmer im Untersuchungszentrum oder in Einzelfällen zu Hause mittels eines computergestützten persönlichen Interviews zu 6 Themenblöcken befragt. Es handelt sich dabei um allgemeine Fragen zur Person, Fragen zum Ernährungsverhalten, zum Einkaufsverhalten, zum Gesundheitszustand, zur Ausbildung und Berufstätigkeit sowie zu der Haushaltsstruktur und dem Einkommen. In Tabelle 1 sind die Fragen der verschiedenen Themenblöcke aufgeführt. Als Softwaregrundlage für das von der BfEL entwickelte CAPI diente das Programm DISHES 98 (Abb. 1). Dazu wurde mit Hilfe eines Bearbeitungstools des DISHES 98 das CAPI erstellt und speziell auf die Fragestellungen der NVS II zugeschnitten.

Die Erfassung gesundheitlicher Aspekte schließt neben Daten zum Rauchverhalten auch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ein. Ursprünglich enthielt DISHES 98 eine Abfrage von Nahrungsergänzungsmitteln. Wegen der Implementierung einer Nahrungsergänzungsmitteldatenbank wird die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln im CAPI erfragt. Um doppelte Abfragen zu vermeiden, ist diese Frage nicht mehr im DISHES 05 enthalten. Die Datenbank entstand auf Basis der GSF-Datenbank der KORA-Studie und mit Ergänzungen der BfEL [5]. Aufgrund der sich ständig verändernden Marktsituation ist es notwendig, diese fortlaufend zu erweitern. Sie ist so aufgebaut, dass die von den Teilnehmern genannten Nahrungsergänzungsmittel von den Interviewern möglichst einfach und schnell zugeordnet werden können,

indem der Produktname, der Hersteller der Präparate, die Inhaltsstoffe (z. B. Vitamin A, Calcium) sowie die Art der Darreichungsform (z. B. Kapsel, Brausetablette) aufgeführt werden. Wie bei den Lebensmitteln werden eingenommene Menge und Häufigkeiten protokolliert, so dass die über Nahrungsergänzungsmittel zugeführte Menge von Vitaminen und Mineralstoffen mitbestimmt werden kann.

Fragen zu Ausbildung, Berufstätigkeit, Haushaltsstruktur und Einkommen dienen der Beschreibung der Schichtzugehörigkeit des Haushaltes. Diese Fragen entsprechen den demografischen Standards [6].

## Dietary History (DISHES 05)

Im Anschluss an das persönliche Eingangsgespräch werden die Teilnehmer im Rahmen eines modifizierten Dietary-History-Interviews über ihre gewohnheitsmäßige Ernährung befragt. Hierzu wird das Ernährungserhebungsprogramm DISHES (Diet Interview Software for Health Examination Studies) verwendet. DISHES 98 wurde vom Robert Koch-Institut entwickelt und im Bundesgesundheitsurvey 98 eingesetzt [1, 2]. Der Lebensmittelverzehr der letzten 4 Wochen wird dabei standardisiert erfragt. Im Rahmen der Interviews werden je Mahlzeit die verzehrten Lebensmittel und Getränke erfasst und deren Häufigkeit und Menge bestimmt (Abb. 2).

Bei der Anpassung von DISHES 98 an die Erfordernisse der NVS II wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt:

Die Lebensmittelauswahl wurde hinsichtlich des aktuellen Lebensmittelangebotes und der Häufigkeit des Verzehrs bestimmter Lebensmittel mit Hilfe von Ergebnissen des Bundes-

gesundheitsveys 98 sowie durch Marktbegehungen in verschiedenen Einkaufsstätten der Region Karlsruhe und Rhein-Main modifiziert. Zudem wurde eine Anpassung an die Zielgruppe (Teilnehmer zwischen 14 und 80 Jahren) vorgenommen, indem die Lebensmittelauswahl altersgruppenspezifisch erweitert wurde.

Zur Auswertung der Energie- und Nährstoffzufuhr wird die speziell für die NVS II optimierte Version II.4 des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS) verwendet. Diese BLS-Version wird derzeit an der BfEL erstellt.

Im Vergleich zum DISHES 98 werden in der aktuellen Version die Verzehrsorte stärker differenziert. Es fand ein Abgleich mit dem Programm EPIC-SOFT statt. In Tabelle 2 sind die Verzehrsorte aus DISHES 05 aufgeführt.

Neben dem bisher für DISHES-Interviews verwendeten Modellgeschirr wird für die NVS II das speziell für EPIC-SOFT entwickelte Fotobuch zur Quantifizierung der Lebensmittel herangezogen (Abb. 3). Wo möglich, wurden den Lebensmitteln entsprechende Bilder mit unterschiedlichen Portionsgrößen aus dem Fotobuch zugewiesen und die entsprechenden Gewichte der Portionen im Programm hinterlegt. Die Bildnummer ist bei dem jeweiligen Lebensmittel aufgeführt.

Zudem wurden mehrere Masken neu in das Programm aufgenommen. Anhand einer Non-User-Liste wird ermittelt, welche Lebensmittel generell nicht gegessen oder getrunken werden (Abb. 4). Diese zusätzlichen Informationen werden für die Auswertung des üblichen Verzehrs benötigt [7]. Mit Hilfe einer weiteren Maske wird erfasst, wie die Teilnehmer ihren Kaffee zubereiten. Mehrere Studien haben gezeigt,



Abb. 1: Beispielmaske aus dem CAPI



Abb. 2: Beispielmaske aus DISHES 05

dass insbesondere frisch aufgebrühter Kaffee zu einem Anstieg des Serum-Cholesterins führt [8–10].

## Anthropometrische Messungen

Die anthropometrischen Messungen werden nach standardisierten Vorgaben durchgeführt [11]. Zur Bestimmung des Body Mass Index als Maß zur Beurteilung des Körpergewichtes werden das Körpergewicht und die Körpergröße der Teilnehmer bestimmt. Für das Untersuchungszen-trum wird zur Gewichtsbestimmung die geeichte Waage Seca 862 (Seca Vogel & Halke, Hamburg) und zur Größenmessung ein portables Harpenden Stadiometer (Holtain Ltd., Crymch,

**Tab. 2: Verzehrsorte aus DISHES 05**

- zu Hause am Esstisch
- zu Hause vor dem Fernseher/ am Schreibtisch etc.
- in der Kantine, Mensa
- am Arbeitsplatz, z. B. im Büro
- in Cafe, Cafeteria, Kneipe
- im Restaurant, Hotel
- bei Freunden
- im Stehcafe, an der Stehtheke
- unterwegs, z. B. in der Stadt, im Auto, im Zug

UK) verwendet. Die Geräte für den Hausbesuch sind handlicher und leichter zu transportieren. Hierbei handelt es sich um die Waage Seca 840 (Seca Vogel & Halke, Hamburg) sowie das Stadiometer Seca 214 (Seca Vogel & Halke, Hamburg). Die Kalibrierung

der Geräte erfolgt vor jedem Untersuchungstag.

Als erstes wird die Körpergröße gemessen und auf 0,1 cm genau abgelesen. Zur Messung der Körperhöhe steht der Teilnehmer aufrecht, ohne Schuhe, die Füße stehen nebeneinander, Fersen, Gesäß und Schulterblätter berühren die Messlatte. Die Kopfstellung entspricht der „Frankfurter Horizontale“. Hierbei bildet die Verbindungslinie zwischen unterem Augenhöhlenrand und oberem Rand des äußeren Gehörganges eine Parallele zum Boden [12].

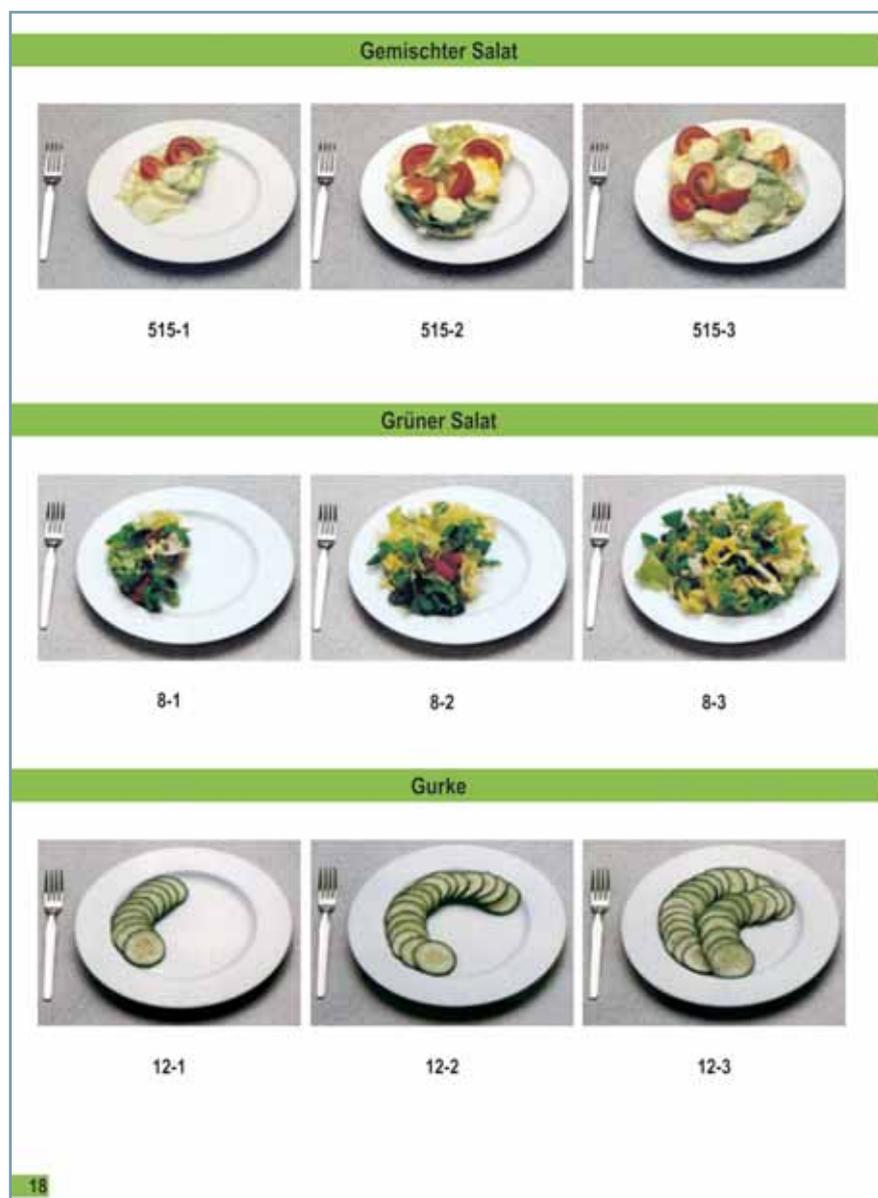
Die Messung des Körpergewichtes erfolgt auf 0,1 kg genau. Die Teilnehmer stellen sich leicht bekleidet und ohne Schuhe auf die Waage.

Zudem werden Taillen- und Hüftumfang gemessen, um die Waist-Hip-Ratio als Maß für die Fettverteilung zu ermitteln. Die Messung erfolgt mit dem Umfangsmessband Seca 200 (Seca Vogel & Halke, Hamburg). Der Taillenumfang wird an der schmalsten Stelle zwischen der letzten Rippe und der höchsten Stelle des Darmbeinkamms und der Hüftumfang auf Höhe der stärksten Wölbung des Gesäßes nach hinten bestimmt. Die Messungen erfolgen in Doppelbestimmung auf 0,1 cm genau an der aufrecht stehenden (Arme seitlich hängend und Füße zusammen stehend) und weitgehend entkleideten Person. Weicht die zweite Messung von der ersten mehr als 0,5 cm ab, so werden die Messungen wiederholt.

## Fragebogen

In Ergänzung zum CAPI werden die Teilnehmer gebeten, im Zentrum einen Fragebogen auszufüllen.

Der Fragebogen beinhaltet 4 Themenblöcke: Ernährung und Einkauf, Gesundheit, Beruf und Freizeit sowie Schlafverhalten. Es liegen zwei Versionen des Fragebogens vor, eine „Du“-Version und eine „Sie“-Version. Der „Du“-Fragebogen wird von den Teilnehmern zwischen 14 und 17 Jahren ausgefüllt und enthält einige Fragen weniger als die „Sie“-Version. Es entfallen u. a. die Fragen zum Einkaufsverhalten. Insgesamt setzt sich der Fragebogen der „Sie“-Version aus 59 Fragen zusammen (vgl. Abb. 5). Unter dem Themenblock Ernährung und Einkauf wird beispielsweise erfragt, worauf bei der Ernährung geachtet wird und welche Faktoren beim Einkauf wichtig sind (z. B. Preis, Qualität



**Abb. 3: Beispielseite aus dem Fotobuch**

und Markenprodukte). Zudem werden Fragen zum Ernährungswissen, zum Einkauf von Bioprodukten, zum Ernährungsinformationsverhalten sowie zur Nutzung elektrischer Küchengeräte gestellt. Im Themenblock Gesundheit sind neben der Abfrage von Krankheiten für Frauen die Fragen bezüglich Stillzeit und Einnahme von hormonellen Verhütungsmitteln zusammengefasst. Die Fragen zur körperlichen Aktivität aus dem Themenblock Beruf und Freizeit werden einerseits dazu verwendet, den körperlichen Aktivitätsindex (physical activity level, PAL), den Quotienten aus Gesamtenergieumsatz (total energy expenditure, TEE) und Grundumsatz (basal metabolic rate, BMR), zu berechnen. Andererseits werden hierdurch Daten ermittelt, mit denen Aktivitätstypen bestimmt werden können.

Sowohl das CAPI als auch der Fragebogen sollen wichtige Hintergrundinformationen zu den Verzehrdaten, die mit Hilfe von DISHES und EPIC-SOFT erhoben werden, liefern. CAPI und Fragebogen ergänzen sich, wobei die Zuordnung der Fragen zu CAPI oder Fragebogen nach den Kriterien der Handhabbarkeit, Praktikabilität und Eignung erfolgten. Das CAPI ist das erste Untersuchungsinstrument, das im Rahmen der NVS II eingesetzt wird. Jeder der 20 000 Teilnehmer wird mit Hilfe eines Interviewers durch diese Fragen geführt, so dass von jedem Studienteilnehmer hierzu ein vollständiger Datensatz vorliegen wird. Die Praktikabilität wurde bei der Verteilung der Fragen miteinbezogen, indem der Aufbau und die Länge der einzelnen Fragen berücksichtigt wurden.

## Wiegeprotokoll

Das Wiegeprotokoll wurde nachträglich in die Konzeption der NVS II aufgenommen.

Es wurde auf Grundlage des in der VELS-STUDIE (Verzehrstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln) eingesetzten Protokolls erstellt.

Das Ernährungsprotokoll der NVS II wird von einer repräsentativen Brutto-Unterstichprobe von ca. 1 200 Studienteilnehmern (angestrebt sind 1 000 Netto-Teilnehmer) im Zeitraum der Feldphase zweimal an 4 Tagen geführt.

Die Zeiträume für die Wiegeprotokolle wurden so festgelegt, dass einerseits in jeder Protokollphase sowohl Wochentage als auch ein Wochenende enthalten sind, um das unterschiedliche Ernährungsverhalten an Werktagen und Wochenendtagen zu berücksichtigen. Andererseits soll ein Mindestabstand zu den telefonischen 24-Stunden-Recalls gewährleistet sein. Über den genannten Zeitraum sollen die Teilnehmer alles, was sie essen und trinken, abwägen. Hierzu wird ihnen eine digitale Küchenwaage mit Zuwiegefunktion zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer sollen Reste an Lebensmitteln und Getränken, welche nicht verzehrt wurden, zurückwiegen, um eine möglichst genaue Angabe der tatsächlich verzehrten Speisen und Getränke zu erhalten. Das Wiegeprotokoll ermöglicht die Bestimmung genauer Verzehrsmengen, die z. B. zur Abschätzung von aktuellen Portionsgrößen verwendet werden können. Neben der genauen Beschreibung der verzehrten Lebensmittel und Getränke (z. B. Fettgehalt von Milch oder Käse) sollen die Teilnehmer protokollieren, welchen Verarbeitungsgrad (frisch, tief gefroren, gekühlt oder konserviert) und welche Verpackung das Lebensmittel beim Einkauf aufwies. Des Weiteren wird nach der Uhrzeit und dem Ort des Verzehrs gefragt (Abb. 6). Das Wiegeprotokoll als prospektive Methode ermöglicht eine detaillierte Abfrage der verzehrten Lebensmittel, da die Erhebung nicht vom Erinnerungsvermögen der Teil-

nehmer abhängig ist. Die Daten eignen sich dadurch auch für die Abschätzung der Aufnahme von unerwünschten Lebensmittelbestandteilen wie z. B. Mikroorganismen, Stoffen aus speziellen Verpackungsmaterialien oder Schadstoffen, die nur bei bestimmten Zubereitungsverfahren entstehen.

Das Wiegeprotokoll liefert Daten über Verzehrsgewohnheiten: Wann wird was, wo und in welcher Menge gegessen. Es schafft eine wichtige Grundlage für die Bewertung gesundheitlicher Risiken durch den Verzehr von Lebensmitteln.

## 24-Stunden-Recall (EPIC-SOFT)

Des Weiteren wird ein Teil der Studienteilnehmer zweimal telefonisch detailliert über seine Ernährung befragt. Als Methode werden 24-Stunden-Recalls mittels EPIC-SOFT eingesetzt. Für das erste Recall wird eine Beteiligung von mindestens 70 % angestrebt. Von diesen Befragten sollen dann wiederum mindestens 80 % an dem zweiten Recall teilnehmen. Insgesamt sollen an der ersten telefonischen Befragung mindestens 14 000 Personen und an der zweiten mindestens 11 200 teilnehmen.

EPIC-SOFT wurde im Rahmen der europäischen Kohortenstudie „European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition“ (EPIC) von der International Agency for Research on

Abb. 4: Non-User-Abfrage

Cancer (IARC) in Lyon entwickelt, um standardisierte 24-Stunden-Recalls durchzuführen, damit Ergebnisse zwischen den beteiligten Ländern vergleichbar sind [3, 4].

Die Teilnehmer werden darüber befragt, was sie in den letzten 24 Stunden gegessen und getrunken haben. Die Ergebnisse liefern die genaue Beschreibung eines Tages. Das Programm besteht aus einer Lebensmittel- und einer Rezeptliste. Die in der NVS II eingesetzte Version enthält 1 838 Lebensmittel und 172 Rezepte. Die Lebensmittel werden über Facetten und Deskriptoren, die auf dem

multifaktoriellen Languag Code System basieren, genau beschrieben [13]. Facetten repräsentieren Charakteristika von Lebensmitteln (z. B. Herkunft, Fettgehalt, Zubereitungsart, Verpackung, Markenname) und werden im Verlauf des Interviews als eine Abfolge von Fragen gestellt. Die Deskriptoren gehören jeweils zu einer Facette und entsprechen den jeweiligen Antworten des Teilnehmers (Abb. 7).

Zudem wird in EPIC-SOFT abgefragt, ob die Teilnehmer aktuell Nahrungsergänzungsmittel einnehmen. Hier kommt die gleiche Datenbank wie beim CAPI zum Einsatz. Die Be-

rechnungen der Energie- und Nährstoffzufuhr erfolgen ebenfalls auf Grundlage der speziell für die NVS II optimierten BLS-Version II.4.

Das Programm wurde im Hinblick auf folgende Punkte überarbeitet und an die NVS II angepasst:

Die Verzehrsorte, Fragen nach einer besonderen Ernährungsweise und danach, ob es sich bei dem abgefragten Tag um einen besonderen Tag handelt, wurden entsprechend den Fragestellungen der NVS II modifiziert.

Zudem wurden die in der zweiten Bayerischen Verzehrstudie vorgenommenen Veränderungen der im Programm hinterlegten Haushaltmaße für die NVS II übernommen.

Wie auch für DISHES 05 wurden neue Lebensmittel implementiert, um das aktuelle Lebensmittelangebot zu berücksichtigen. Es wurde dabei auf die gleichen Datenquellen wie bei der Überarbeitung von DISHES zurückgegriffen.

In EPIC-SOFT wird zur Quantifizierung der Lebensmittel ein Fotobuch eingesetzt, in dem verschiedene Lebensmittel mit unterschiedlichen Portionsgrößen abgebildet sind. Das in der NVS II eingesetzte Fotobuch wurde auf Grundlage des Fotobuches der 2. Bayerischen Verzehrstudie (basierend auf dem Original EPIC-SOFT-Fotobuch) erstellt. Es enthält 48 Bilderreihen von Lebensmitteln, verschiedene Brotformen (quadratisch, rechteckig und oval) sowie verschiedene Haushaltmaße (Gläser, Tassen, Teller und Schüsseln) (Abb. 3).

In einer früheren Version des Programms waren alle Bilder des Original EPIC-SOFT-Fotobuches enthalten. Da die Telefoninterviews für die NVS II von fest angestellten Interviewern durchgeführt werden, die nicht zwangsläufig über eine Ausbildung im Bereich Ernährung verfügen, wurde das Programm so überarbeitet, dass nur noch die Bilder im Programm ausgewählt werden können, die auch im Fotobuch der NVS II vorhanden sind. Auch die Zuordnung der Lebensmittel zu den verschiedenen Bildern, d. h. welche Lebensmittel mit welchen Bildern quantifiziert werden können, wurde bereits im Vorfeld vorgenommen.

Für alle im Fotobuch vorhandenen Brotformen wurde ein Gewicht im Programm hinterlegt. Einige der Gewichte mussten neu berechnet werden. Hierzu wurden von der BfEL (Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie) in Detmold ver-

02.3031276

**23. Welche der unten gezeigten Qualitätszeichen (Gütesiegel) bzw. Qualitätsprogramme sind Ihnen bekannt?**  
*Bitte kreuzen Sie die Qualitätszeichen an, die Sie kennen!*

1 Bio-Siegel .....   
 2 DLG-Prämierungszeichen .....   
 3 CMA-Gütesiegel .....   
 4 QS-Zeichen .....   
 5 Trans Fair .....   
 6 Bioland .....   
 Keines der angeführten .....

1



2



3



4



5



6



**24. Schätzen Sie bitte, wie viele Kilokalorien Sie pro Tag im Durchschnitt benötigen?**

kcal / Tag

Weiß nicht .....

**25. Wie schätzen Sie die Sicherheit - im Sinne von unbedenklich, gesund oder unbelastet - von gentechnisch veränderten Lebensmitteln oder Zutaten im Vergleich zu herkömmlichen Lebensmitteln ein?**  
*Bitte nur ein Kästchen ankreuzen!*

**Gentechnisch veränderte Lebensmittel oder Zutaten -**

bieten mehr Sicherheit als herkömmliche Lebensmittel .....   
 bieten die gleiche Sicherheit wie herkömmliche Lebensmittel .....   
 bieten weniger Sicherheit als herkömmliche Lebensmittel .....   
 Weiß nicht .....

Abb. 5: Beispielseite aus dem Fragebogen

**Beispielprotokoll NVS II**      Wochentag:  Mo  Mi  Do  Fr  Sa  So  
(bitte ankreuzen)      Datum: 20.12.2005

Uhrzeit	Ort	Lebensmittel und Getränke (Produktbezeichnung, Markenname (ggf. Discounter z. B. Aldi), Fettgehalt, Vitaminzusätze etc.)	Verpackung bei Einkauf	Zustand bei Einkauf*	Zubereitungsverfahren	kg, g, mg bzw. L, ml	
						Verzehrfertige Menge	Restmenge/Abfall**
7:30	zu Hause	Weizen-Roggen-Mischbrot mit Sonnenblumenkernen	lose	frisch	---	112 g	
		Halbfettbutter „Du darfst“	K	gekühlt	---	42 g	
		Erdbeermarmelade, selbst gemacht	G	---	---	65 g	
		Kaffee (Filterkaffee), „Jacobs“	M	getrocknet	---	254 g	
		H-Milch, 3,5 % Fett, „Milbona“	T	ultra-hoch-erhitzt	---	84 g	
10:15	im Büro	Apfel, Jona gold	U	frisch	---	220 g	23 g A

Welches Verpackungsmaterial berührt das Lebensmittel?  
Wenn das mehrere Materialien sind, geben Sie das bitte an: z. B.: M+K

Unbek. Wenn Sie die Zubereitung nicht kennen  
--- Wenn Sie das Lebensmittel so verzehrt haben, wie sie es eingekauft haben (keine weitere Zubereitung)

Abb. 6: Beispielseite aus dem Wiegeprotokoll

schiedene Brotdichten bestimmt und die Berechnungen dann unter Angabe von Oberfläche, Dicke und Dichte von der International Agency for Research on Cancer vorgenommen.

Im Rahmen der NVS II werden die Verpackungen im Vergleich zu früheren Versionen von EPIC-SOFT differenzierter erfasst. Es wird zwischen verschiedenen Verpackungsarten unterschieden (unverpackt, Kunststoffe, Papier/Pappe/Karton, Tetra Pak, Glas und Metall). Des Weiteren wird in der überarbeiteten EPIC-SOFT-Version die Verpackung bei Fetten, Fisch und Fischprodukten sowie Soßen (einschließlich Salatsoßen, Mayonnaisen und Dessertsoßen) abgefragt.

## Pilotstudie/Pretest

Im Rahmen einer Pilotstudie im Frühjahr 2005 wurden in Zusammenarbeit mit der Umweltprobenbank des Bundes, Teilbank Humanproben in Mün-

ter, 14 Frauen und Männer im Alter von 20 bis 53 Jahren mittels DISHES 05 über ihre gewohnheitsmäßige Ernährung befragt. Aufgrund der Ergebnisse wurden weitere Überarbeitungen des Programms vorgenommen.

Erste Versionen des CAPI und des Fragebogens wurden ebenfalls eingesetzt. Insgesamt wurden 27 persönliche Interviews durchgeführt und 110 ausgefüllte Fragebogen zurückgesandt. Die Ergebnisse dieser *feasibility study* (Machbarkeitsstudie) führten zu weiteren Veränderungen bzw. Anpassungen der einzelnen Fragen und der angebotenen Antwortmöglichkeiten. Insgesamt benötigten 80% der Teilnehmer weniger als 45 Minuten zum Ausfüllen des Fragebogens, während die durchschnittliche Zeit für das CAPI 10 Minuten betrug. Der Zeitaufwand wurde von zwei Dritteln der Teilnehmer als „gerade richtig“ akzeptiert.

Im September wurde ein Pretest durchgeführt mit dem Ziel, die Praktikabilität, Verständlichkeit und Vollständigkeit der entwickelten Methoden sowie den Zeitaufwand für die einzelnen Instrumente zu überprüfen. Der Pretest wurde von Interviewern durchgeführt, die auch in der Feldphase eingesetzt werden. 54 Männer und Frauen aus der Region

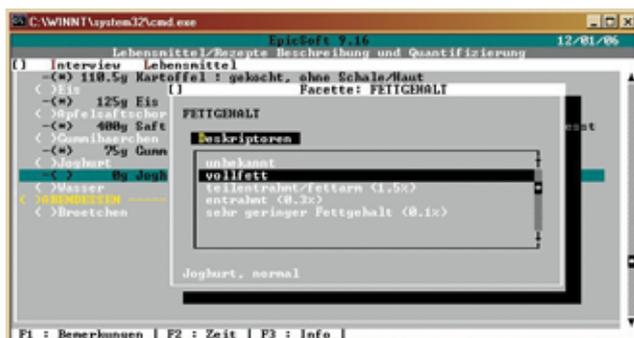


Abb. 7: Facetten und Deskriptoren aus EPIC-SOFT

München wurden von 5 geschulten Interviewerinnen befragt. Die Teilnehmer waren zwischen 15 und 79 Jahren alt. Es wurden die Methoden CAPI, Dietary History, Fragebogen, Wiegeprotokoll sowie 24-Stunden-Recall eingesetzt. Die zweimaligen 24-Stunden-Recalls erfolgten zentral von einem Telefonstudio aus.

Die erhaltenen Daten und Feedbackfragebögen (von Probanden und Interviewern) konnten für weitere Verbesserungen und Modifizierungen der Erhebungsinstrumente und des Ablaufs genutzt werden. Diese Daten sind in die Intervieweranleitungen und die Gestaltung der Schulungen für die Feldphase eingeflossen.

## Ausblick

Für die Programme DISHES 05 und EPIC-SOFT sind jeweils zwei Updates während der Feldphase geplant. Diese sollen die Durchführung der Interviews erleichtern und die Datenqualität sichern. Es sollen dabei u. a. weitere neue Lebensmittel aufgenommen werden, die von den Teilnehmern im Verlauf der Interviews genannt worden sind, so dass diese sowohl in den folgenden Interviews elektronisch erfasst werden können als auch für die Auswertung vorliegen. Auf Grundlage der Angaben der Teilnehmer wird auch die im CAPI und in EPIC-SOFT eingesetzte Datenbank für Nahrungsergänzungsmittel kontinuierlich erweitert.

Zu den methodischen Zielen der NVS II zählt die Entwicklung innovativer und alltagsrelevanter Methoden zur Ermittlung des Lebensmittelverzehrs und des Ernährungsverhaltens. In der Europäischen Union wird ein europäisches Gesundheits- und Ernährungsmonitoring vorbereitet. Dafür werden mit dem Projekt „European Food Consumption Survey Methods“ (EFCOSUM) Methoden und Nährstoff-Datenbanken für Ernährungserhebungen zwischen den europäischen Ländern harmonisiert [7, 14]. Mit den hier vorgestellten Methoden kommt die NVS II diesen Anforderungen sowohl auf nationaler Ebene als auch im europäischen Kontext nach.

## Danksagung:

Wir danken besonders G. Mensink und N. Slimani für die Nutzung der Programme DISHES und EPIC-SOFT und die Unterstützung bei deren Anpassung für die NVS II. C. Cholimakow-Bodechtel und H. Mühlbauer danken wir für ihre inhaltlichen Anregungen sowie K. Römer für ihre Mitarbeit.

## Zusammenfassung

### Methoden der Nationalen Verzehrsstudie II

C. Krems, A. Bauch, A. Götz, T. Heuer, A. Hild, J. Möseneder, C. Brombach, Karlsruhe, Berlin

In der neuen Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) werden unterschiedliche Erhebungsmethoden eingesetzt, um das Ernährungsverhalten von 20 000 in Deutschland lebenden Personen zwischen 14 und 80 Jahren umfassend abbilden zu können. Zur Bestimmung der Energie- und Nährstoffzufuhr sowie von Mahlzeitenstruktur und -muster werden Dietary History Interviews mittels DISHES 05 und 24-Stunden-Recalls mit Hilfe von EPIC-SOFT durchgeführt. Die beiden Programme DISHES 05 und EPIC-SOFT wurden an die spezifischen Fragestellungen der NVS II angepasst. Bei der Überarbeitung wurden verschiedene Aspekte wie z. B. Aufnahme neuer Lebensmittel, Anpassung der Verzehrsorte, Quantifizierungsmethoden und Verpackung berücksichtigt.

Zudem werden ergänzend ein computergestütztes persönliches Interview (CAPI) und ein Fragbogen zur Bestimmung von weiteren Aspekten des Verzehrverhaltens, des allgemeinen Gesundheitsverhaltens sowie soziodemografischen Daten eingesetzt.

Des Weiteren werden Körpergewicht, Körpergröße und Körperrumfang erfasst, um den Body Mass Index und die Waist-Hip-Ratio der Teilnehmer zu bestimmen. Zusätzlich wurde ein Wiegeprotokoll in die Konzeption der NVS II aufgenommen. Es soll eine wichtige Grundlage für die Bewertung gesundheitlicher Risiken durch den Verzehr von Lebensmitteln schaffen.

Die Praktikabilität und Vollständigkeit der einzelnen Methoden wurde vor Beginn der Feldphase in einem Pretest überprüft.

Abschließend lässt sich festhalten, dass das methodische Konzept der NVS II den Anforderungen des EFCOSUM-Projekts entspricht und sowohl eine europäische als auch eine nationale Anbindung an bereits durchgeführte Verzehrsstudien zulässt.

Ernährungs-Umschau 52 (2006), S. 44–50

## Literatur:

1. Mensink, G. B. M.; Herrmann-Kunz, E.; Thamm, M.: Der Ernährungssurvey. Gesundheitswesen 60:83-86 (1998).
2. Mensink, G. B.; Hafienberger, M.; Thamm, M.: Validity of DISHES 98, a computerized dietary history interview: energy and macronutrient intake. Eur. J. Clin. Nutr. 55: 409-417 (2001).
3. Slimani, N.; Deharveng, G.; Charrondière, R. U.; van Kappel, A. L.; Ocké, M. C.; Welch, A.; Lagiou, A.; van Liere, M.; Agudo, A.; Pala, V.; Brandstetter, B.; Andrén, C.; Stripp, C.; van Staveren, W. A.; Riboli, E.: Structure of the standardized computerized 24-hour diet recall interview used as reference method in the 22 centres participating in the EPIC project. Comput. Meth. Programmes Biomed. 53: 251-266 (1999).
4. Slimani, N.; Ferrari, P.; Ocké, M.; Welch, A.; Boeing, H.; van Liere, M.; Pala, V.; Amiano, P.; Lagiou, A.; Mattisson, I.; Stripp, C.; Engeset, D.; Charrondière, R.; Buzzard, M.; van Staveren, W.; Riboli, E.: Standardization of the 24-hour diet recall calibration method used in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): general concepts and preliminary results. Eur. J. Clin. Nutr. 54:900-917 (2000).
5. Schellhorn, B.; Döring, A.; Stieber, J.: Zufuhr an Vitaminen und Mineralstoffen aus Nahrungsergänzungspräparaten in der MONI-

CA-Querschnittsstudie 1994/95 der Studienregion Augsburg. Z. Ernährungswiss. 37:198-206 (1998).

6. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Demographische Standards. Eine gemeinsame Empfehlung des Arbeitskreises Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V. (ADM), der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute e.V. (ASLI) und des Statistischen Bundesamtes. Servicecenter Fachverlage GmbH, Reutlingen (2004).
7. Biró, G.; Hulshof, K. F. A. M.; Ovesen, L.; Amorim Cruz, J. A. for the EFCOSUM Group: Selection of methodology to assess food intake. Eur. J. Clin. Nutr. 56, Suppl. 2: S25-S32 (2002).
8. Urgert, R.; Katan, B.: The cholesterol-raising factor from coffee beans. Ann. Rev. Nutr. 17: 305-324 (1997).
9. Ahola, I.; Jauhiainen, M.; Aro, A.: The hypercholesterolaemic factor of boiled coffee is retained by a paper filter. J. Inter. Med. 230: 293-297 (1991).
10. Van Dusseldorp, M.; Katan, M. B.; Van Vliet, T.; Demacker P. N. M.; Stalenhoef, A.: Cholesterol-raising factor from boiled coffee does not pass a paper. Arterioscler. Thromb. 11: 586-593 (1991).
11. Lohmann, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. (Hrsg.): Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Book, Champaign, IL (1988).
12. Cameron, N.: The methods of auxological anthropometry. In: Falkner, E.; Tanner, J. M. (Hrsg.): Human Growth. A Comprehensive Treatise. 2. Aufl., Vol. III, Plenum Press, New York: 3-46 (1986).
13. USDA: Languag Users Manual. Centre for Food Safety and Applied Nutrition, Washington D.C. (1992).
14. Brussard, J. H.; Löwik, M. R. H. , Steingrimsdóttir, L.; Møller, A.; Kearney, J.; De Henauw, S.; Becker, W. for the EFCOSUM group: A European food consumption method - conclusions and recommendations. Eur. J. Clin. Nutr. 56, Suppl. 2: S89-S94 (2002).

## Korrespondenzanschrift:

**Dr. oec. troph. Carolin Krems**  
Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Haid-und-Neu-Str. 9  
76131 Karlsruhe  
E-Mail: carolin.krems@bfel.de