

Der Bundeslebensmittelschlüssel

Aktuelle Entwicklungen, Potenzial und Perspektiven

Bernd M. Hartmann, Simone Bell, Ana Lucía Vásquez-Caicedo, Andreas Götz und Christine Brombach, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe

„A knowledge of the chemical composition of foods is the first essential in dietary treatment of disease or in any quantitative study of human nutrition.“
(McCance and Widdowson, 1940)

Nährwertdaten bilden eine Grundlage für die Auswertung von Ernährungserhebungen, für die Entwicklung von Ernährungsempfehlungen und damit für gesundheitspolitische Entscheidungen. Lebensmittelnährwertdatenbanken stellen hierfür eine wissenschaftliche Schlüsselressource dar. Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) ist die nationale Nährwertdatenbank der Bundesrepublik Deutschland. Im Folgenden wird der Aufbau des BLS, das Potenzial der neu entwickelten Konzeption und die sich daraus ergebenden Perspektiven für die kommenden BLS-Versionen vorgestellt.

Einleitung

Der BLS wurde als Standardinstrument zur Auswertung von ernährungsepidemiologischen Studien und Verzehrerhebungen in Deutschland entwickelt. Durch die einheitliche Verwendung des BLS wird die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse bezogen auf die zugrunde liegenden Nährwertdaten sichergestellt.

Die Pflege, Aktualisierung und Weiterentwicklung des BLS gehört seit

Mai 2004 zum Aufgabenbereich der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL), Standort Karlsruhe. Durch die Integration des BLS in die BfEL besteht der Zugang zu Fachwissen und Analysedaten aus den Bereichen Obst und Gemüse, Getreide, Kartoffeln, Öle und Fette, Milch und Milcherzeugnisse, Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie Fisch und Fischereierzeugnisse. Zudem ergeben sich durch die BfEL hervorragende Voraussetzungen für den Austausch

und die Kooperation mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen.

Zurzeit enthält der BLS etwa 10 000 Lebensmittel – frische Lebensmittel, Speisen, Fertiggerichte, Rezepturen –, für die 133 Inhaltsstoffangaben weitestgehend erfasst sind.

Im vergangenen Jahr wurde die BLS-Version II.3.1 veröffentlicht. Gegenüber der Version II.3 von 1999 [2] wurde vor allem an einer Verbesserung der Datenkonsistenz gearbeitet, d.h., die Nährwertdaten wurden bereinigt und auf Plausibilität geprüft. Die Version II.4 wird Anfang 2007 erscheinen und durch eine gezielte inhaltliche Überarbeitung für die Auswertung der zweiten Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) optimiert sein. Mit der darauf folgenden Version III wird 2009 ein vollständig neuer BLS veröffentlicht. Dann wird eine einheitliche Lebensmittelklassifikation und -beschreibung des BLS für die Anbindung an europaweite Nährwertdaten-Netzwerke umgesetzt sein.

Nachfolgend wird der Aufbau und der Datenzugang zur aktuellen Version II.3.1 beschrieben, die Datenbearbeitung und -modellierung der derzeit entwickelten Version II.4 erläutert und die Lebensmittelstrukturierung der geplanten Version III vorgestellt.

Tab. 1: Hauptgruppen des BLS

B Brot und Kleingebäck	N Nichtalkoholische Getränke: Tee, Kaffee, Erfrischungsgetränke
C Cerealien, Getreide und Getreideprodukte, Reis	P Alkoholische Getränke: Bier, Wein, Spirituosen
D Dauerbackwaren, Kuchen, Feinbackwaren	Q Öle, Fette, Butter, Schmalz
E Eier und Eierprodukte, Teigwaren	R Rezeptzutaten, Gewürze, Würzmittel, Hilfsstoffe
F Früchte, Obst und Obsterzeugnisse (Marmeladen, Fruchtsäfte)	S Süßwaren, Zucker, Bonbons, Schokolade, Brotaufstrich süß, Eis
G Gemüse und Gemüseerzeugnisse	T Tiefseefisch, Süßwasserfisch, Krusten-, Schalen-, Weichtiere
H Hülsenfrüchte (reife), Schalenobst, Öl- u. andere Samen	U Rind-, Kalb-, Schweine-, Hammel- und Lammfleisch
J Vegetarische Lebensmittel	V Wild, Geflügel, Wildgeflügel, Innereien
K Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse, stärkereiche Pflanzenteile, Pilze	W Wurst, Fleischwaren
L Lebensmittel für spezielle Ernährung (Diätetik)	X Menükomponenten überwiegend pflanzlich
M Milch, Milcherzeugnisse und Käse	Y Menükomponenten überwiegend tierisch

Aufbau

Der BLS ist in 22 Hauptgruppen unterteilt (Tab. 1) und monohierarchisch strukturiert, d. h., jedes Lebensmittel hat auf der nächst höheren Ebene eine übergeordnete Gruppierung.

Der Schlüssel besteht aus sieben Stellen, wobei die 1. Stelle mit einem Buchstaben und die weiteren Stellen mit Ziffern belegt sind. Die Verschlüsselung der einzelnen Lebensmittel und Lebensmittelzubereitungen erfolgt nach folgendem Schema, das in Abbildung 1 beispielhaft dargestellt ist:

1. Stelle: Hauptgruppe
2. Stelle: Untergruppe
3. + 4. Stelle: Einzellebensmittel
5. Stelle: Gibt die industrielle Verarbeitung an oder spezifiziert das Lebensmittel, z.B. bei Milchprodukten die Fettgehaltstufe.
6. Stelle: Bei den Lebensmittelgruppen B bis W wird hier die Art der Haushaltszubereitung (Garverfahren) dargestellt, während bei den Rezeptgruppen X und Y zwischen der Zubereitung in Haushalt, Großküche oder Gastronomie unterschieden wird.
7. Stelle: Gewichtsbezug

Die Genauigkeit der Lebensmittelbeschreibung nimmt mit jeder weiteren Stelle zu.

Datenzugang

Die aktuelle BLS-Version II.3.1 wurde in eine Datenbank eingelesen und durch das zu Jahresbeginn veröffentlichte BLS-Online-Portal mit einem effizienten und anwenderfreundlichen Zugang ausgestattet (Abb. 2). Die integrierte Suchmaschine ermöglicht nun eine gezielte Nährwertrecherche nach der Lebensmittelbezeichnung, dem Schlüssel und deren Kombination. Da der BLS zunehmend im internationalen Bereich nachgefragt wird, ist das Online-Portal bilingual Deutsch/Englisch aufgebaut und bietet darüber hinaus Informationen zu allen Bereichen des BLS.

Datenbearbeitung

Vereinfacht ausgedrückt werden für die Entwicklung der nächsten BLS-Version II.4 Nährwertdaten gesammelt, bewertet, verarbeitet, dokumentiert, strukturiert und veröffentlicht.

In Abbildung 3 ist dieser Ablauf schematisch dargestellt. Ausgangspunkt ist die Auswahl relevanter Le-

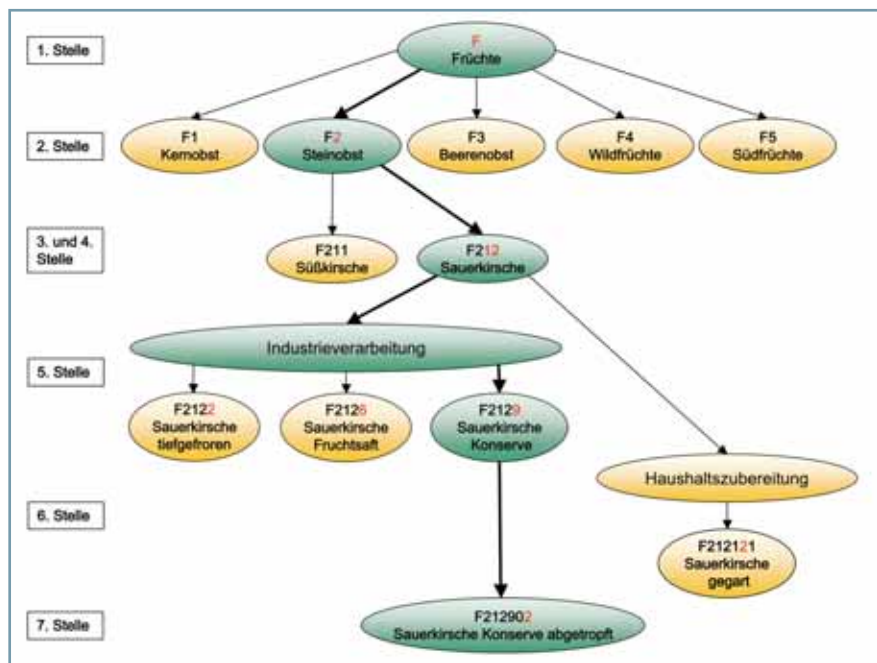


Abb. 1: Aufbau des BLS

bensmittel und Rezepturen. Bei der Auswahl ist zu berücksichtigen, dass sich die Zusammensetzung der Lebensmittelgruppen im Laufe der Zeit durch Produktneuentwicklungen we-

sentlich verändert hat, wobei ein Großteil der verarbeiteten Lebensmittel aus vergleichsweise wenigen Zutaten besteht. Die Ergebnisse repräsentativer Verzehrerhebungen wie

Zusammenfassung

Der Bundeslebensmittelschlüssel

Aktuelle Entwicklungen, Potenzial und Perspektiven

B. M. Hartmann, S. Bell, A. L. Vásquez-Caicedo, A. Götz, Ch. Brombach, Karlsruhe

Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) ist die nationale Lebensmittelnährwertdatenbank der Bundesrepublik Deutschland.

Zurzeit enthält der BLS etwa 10 000 Lebensmittel, für die jeweils 133 Inhaltsstoffangaben weitestgehend erfasst sind. Grundlage der Nährwertdaten bilden die Untersuchungsergebnisse der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) und der nationalen Kooperationspartner. Ergänzend wird Datenmaterial aus der ernährungswissenschaftlichen Literatur und internationalen Nährwertdatenbanken erfasst. Analytierte Nährwerte liegen im BLS für etwa 1 200 vorwiegend unverarbeitete Lebensmittel vor. Bei Speisen und Gerichten erfolgt eine Nährwertberechnung auf Grundlage der analysierten Nährwertdaten der einzelnen Zutaten. In der modular aufgebauten neu entwickelten BLS-Online-Berechnungsplattform werden die Analysedaten mit den Nährstofferhaltungsfaktoren, Gewichtsausbeutefaktoren und Portionsgrößen zur Datengenerierung zusammengeführt. Durch relationale Verknüpfungen ist jederzeit eine genaue Herleitung und Bewertung des Nährwertes möglich.

Die aktuelle BLS-Version II.3.1 wurde durch das zu Jahresbeginn veröffentlichte BLS-Online-Portal (www.bls.nvs2.de) mit einem anwenderfreundlichen Zugang ausgestattet. Die BLS Version II.4 wird Anfang 2007 erscheinen und durch eine gezielte inhaltliche Überarbeitung für die Auswertung der zweiten Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) optimiert sein. Mit der Version III wird 2009 ein vollständig neuer BLS veröffentlicht. Dann wird eine einheitliche Lebensmittelklassifikation und -beschreibung für eine Anbindung an europaweite Nährwertdaten-Netzwerke umgesetzt sein.

Der BLS positioniert sich damit auf nationalem und internationalem Gebiet als zukunftsweisende Datenbank, die, mit flexiblen Datenstrukturen ausgestattet, valide Nährwertdaten bereitstellt.

Ernährungs-Umschau 53 (2006), S. 124–129



Abb. 2: BLS-Online-Portal (www.bls.nvs2.de)

reiteten Speisen und Gerichte wäre die wünschenswerte Vorgehensweise, ist allerdings zu zeit- und kostenintensiv. Daher erfolgt die Nährwertberechnung von Speisen und Gerichten auf Grundlage der analysierten Nährwertdaten der einzelnen Zutaten. Um diese Berechnungen durchführen zu können, ist eine genaue Kenntnis der auftretenden Zubereitungsverluste notwendig. Im BLS werden hierfür Nährstofferhaltungs- und Gewichtsausbeutefaktoren verwendet [3, 4]. Auf dieser Grundlage ist eine umfassende, wissenschaftlich fundierte Nährwertdatenermittlung möglich, so dass der BLS mit 10 000 Lebensmitteln zu den weltweit umfangreichsten Nährwertdatenbanken gehört. Die Ergebnisse und deren Herleitung werden anschließend sorgfältig dokumentiert. Nach dem erfolgreichen Durchlaufen mehrerer Prüfroutinen wird der BLS mit Hilfe der Online-Berechnungsplattform (Abb. 4) generiert, zum Online Portal (Abb. 2) transferiert und dort veröffentlicht.

z. B. der NVS II geben dem BLS hierbei einerseits die Möglichkeit, häufig verzehrte Lebensmittel zu aktualisieren bzw. deren Nährwertdaten gezielt zu ergänzen. Andererseits geben Verzehrserhebungen ein reales Bild des *gesamten* Lebensmittelverzehr. Dadurch kann der BLS kontinuierlich um diese Lebensmittel angepasst und erweitert werden.

Soll ein Lebensmittel überprüft oder neu aufgenommen werden, wird eine Nährwertdatenrecherche durchgeführt. Grundlage für die Nährwertdaten des BLS bilden die Untersuchungsergebnisse der BfEL und der nationa-

len Kooperationspartner, wie z. B. Bundesinstitute und -ämter, Landesanstalten, Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft und Verbände. Ergänzend wird Datenmaterial aus der ernährungswissenschaftlichen Literatur und internationalen Nährwertdatenbanken erfasst und in ihrer Qualität bewertet.

Analysierte Nährwerte liegen im BLS für etwa 1 200 vorwiegend unverarbeitete Lebensmittel vor. Die meisten Lebensmittel werden jedoch vor dem Verzehr zubereitet. Die Analyse der vollständigen Nährstoffzusammensetzung aller verzehrsfertig zube-

Wichtige Elemente im Datenkreislauf sind die Rückmeldungen der Anwender. Ebenso geben die Erfahrungen und Ergebnisse aus wissenschaftlichen Erhebungen, die mit Hilfe des BLS durchgeführt werden, wertvolle Anregungen zur Weiterentwicklung. Dieses Feedback aus dem BLS-Einsatz in der Praxis ist mitentscheidend für die Qualität der nationalen Nährwertdatenbank.

Nährwertdatengenerierung und BLS-Netzwerk

Das Berechnungsprogramm ist die zentrale Software des BLS. Hier werden die Analysendaten mit den Nährstofferhaltungsfaktoren, Gewichtsausbeutefaktoren, Ableitungen und Portionsgrößen zusammengeführt, um die BLS-Daten zu generieren.

Das bisher verwendete Berechnungsprogramm entsprach nicht mehr den Anforderungen an eine zeitgemäße Software. Da eine Erweiterung nicht möglich war, wurde in Kooperation mit der Firma *dato* *Denkwerkzeuge* als externem Softwareentwickler die neue BLS-Online-Berechnungsplattform erstellt, die bereits für die in der Entwicklung befindliche BLS-Version II.4 eingesetzt wird. Diese in Abbildung 4 dargestellte Online-Berechnungsplattform ist in einer modernen Web-basierten Client-Server-Architektur eingebunden, objektorientiert programmiert, modular aufgebaut und

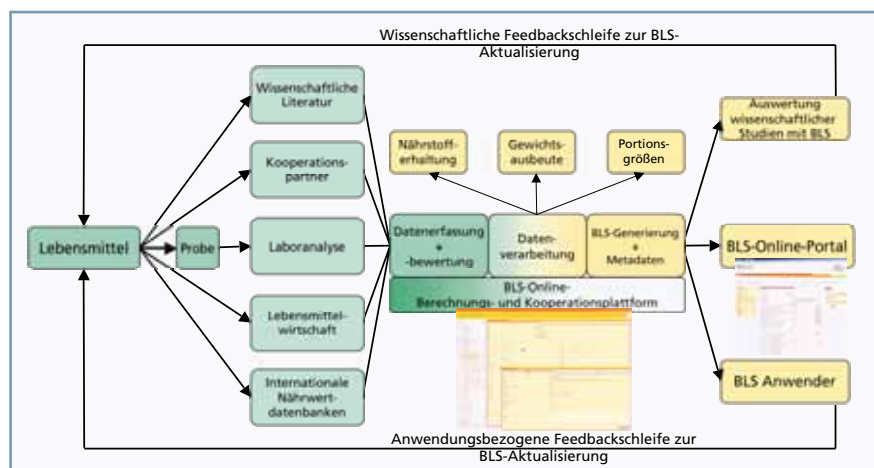


Abb. 3: BLS-Datenbearbeitung in der Version II.4

beliebig skalierbar. Derzeit ist z. B. eine Erweiterung für eine Supplementendatenbank in Vorbereitung. Die Online-Berechnungsplattform erlaubt eine effiziente Datenpflege und die Offenlegung der Grundlagen jedes Datenwertes und dessen Herleitung, indem die bestimmenden Faktoren (Analyse, Berechnung etc.) und der Änderungsverlauf detailliert nachvollziehbar sind.

Durch die vollständige Dokumentation der Nährwertdaten und deren Überarbeitung wird genau festgehalten, wer was wann und warum geändert hat. Die Online-Berechnungsplattform bildet darüber hinaus die Basiskomponente für eine geplante Online-Kooperationsplattform, welche das in der Entstehung befindliche BLS-Netzwerk unterstützen wird. Mit Hilfe dieses Netzwerks kann der nationale und internationale Nährwertdatenpool für den BLS noch besser erschlossen werden. Weiterhin sind vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten gegeben, z.B. für ein integriertes Wissenssystem zur Bewertung der BLS-Quellen.

Datenmodellierung

Nährwertdaten wurden bisher üblicherweise in Tabellenform verwaltet. Die Datendarstellung erfolgte durch die Inhaltsstoffe in den Spalten und die Lebensmittelbezeichnung in den Zeilen (Abb. 5, links).

Solche zweidimensionalen Tabellenlösungen haben den entscheidenden Nachteil, dass Nährwertdaten isoliert von den zur Dokumentation wichtigen Metadaten, wie z. B. Quellenangaben, Messmethoden, statistische Kenngrößen und Berechnungsformeln, gespeichert werden müssen. Dies führt bei großen Datenmengen zwangsläufig zu Redundanz und Dateninkonsistenz.

Durch die neue technische Konzeption der 2007 erscheinenden BLS-Version II.4 wird der Übergang von der zweidimensionalen Tabellenform zu einem vernetzten sog. Entity Relationship Modell (ERM) möglich. Ein ERM dient dazu, die reale Welt semantisch präzise zu beschreiben und in einem Datenmodell abzubilden. Unter Entities sind hierbei Objekte (z. B. Lebensmittel, Nährstoffe, Publikationen) zu verstehen, zwischen denen Beziehungen bestehen (Abb. 5, rechts). Das ERM erlaubt eine relationale Verknüpfung des Nährwertes mit allen dazugehörigen Metadaten. Der Nährwert ist

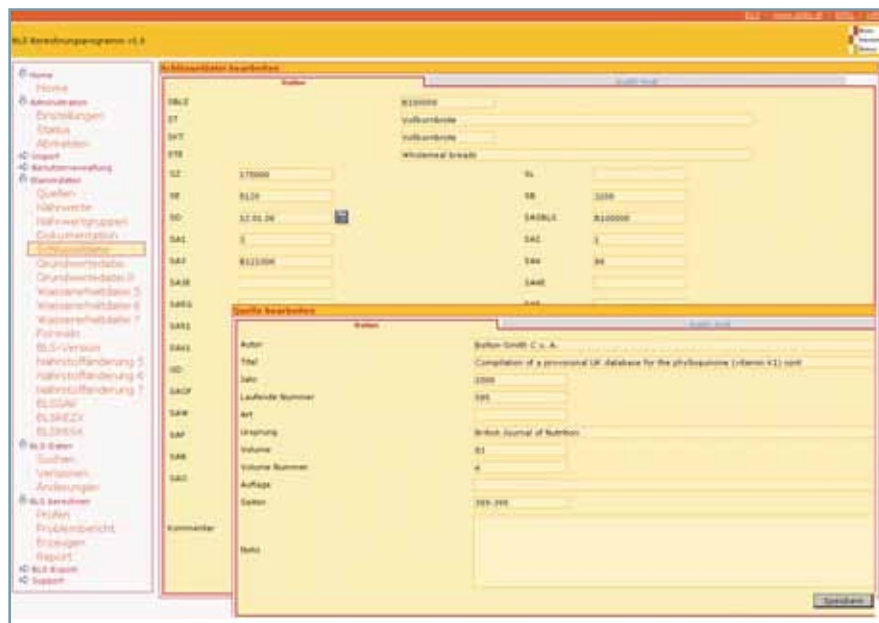


Abb. 4: BLS-Online-Berechnungsplattform

damit wie in einem Netz mit allen ihm bestimmenden Informationen verbunden, wodurch seine genaue Herleitung und Bewertung jederzeit möglich ist. Auf diese Weise ist vollständige Datentransparenz gewährleistet.

Lebensmittelstrukturierung

Eine klare Lebensmittelstrukturierung beruht auf einer eindeutigen Klassifizierung und einer präzisen Beschreibung der Lebensmittel [5]. Die bestehende monohierarchische siebenstellige Codierung stößt hier an ihre Grenzen und wird deshalb für die 2009 erscheinende BLS-Version III durch eine zukunftsweisende Lebensmittelklassifikation und -beschreibung ersetzt

werden. Die dazu notwendigen Vorarbeiten werden vom BLS-Team in dessen Funktion als nationaler Nährwertdatenbank-Compiler in Kooperation mit dem European Food Information Resource Network (EuroFIR) bereits durchgeführt. Ziel ist die Vereinheitlichung der Lebensmittelklassifikation und -beschreibung, um eine europaweite Auswertung von Nährwertdaten zu ermöglichen und damit den Vergleich von epidemiologischen Studien und Verzehrerhebungen zu vereinfachen. Derzeit wird eine mit den nationalen Compilern abgestimmte gemeinsame europäische Lebensmittelklassifikation entwickelt. Hauptziel von EuroFIR ist die Entwicklung und Verbreitung von Standards zur Vernet-

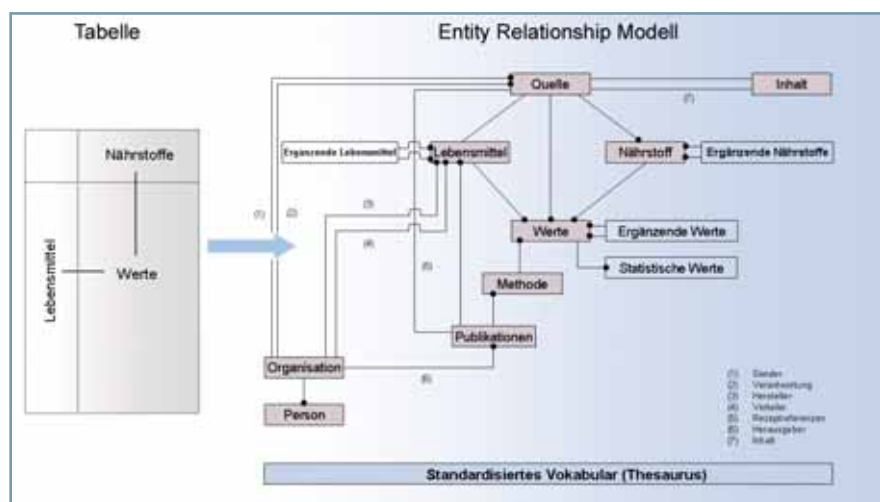


Abb. 5: BLS-Datenmodellierung

Tab. 2: LanguaL-Struktur am Beispiel von angereicherten Cornflakes

Facette	Deskriptor
Produkt Typ	Frühstückscerealien (A0258)
Produkt Quelle	Feld Mais (B1379)
Teil von Tier oder Pflanze	Korn: Schale und Keim entfernt (C0208)
Physikalischer Zustand, Form oder Gestalt	Ganz, Gestalt durch Formen erreicht, Dicke < 0,3 cm (E0153)
Ausmaß der Wärmebehandlung	100%ig wärmebehandelt (F0014)
Garmethode	Keine geeignete Garmethode (G0003)
Angewandte Behandlung	Zusatz von Saccharose (H0158) Zusatz von Vitaminen (H0163): Niacin (H0311), Thiamin (H0309), Riboflavin (H0310) etc. Zusatz von Eisen (H0181) flockig (H0274) Wasser entfernt (H0138)
Konservierungsmethode	Gedörrt oder getrocknet (J0116)
Einlegemedium	Kein Einlegemedium verwendet (K0003)
Packung	Pappkarton (M0148)
Lebensmittelkontakt	Pappe oder Papier (N0039) Wachs (N0015)
Verbrauchergruppe, Verzehrsgewohnheit	Menschennahrung, keine Altersbegrenzung (P0024)
Zusätzliche Lebensmitteleigenschaften	Industriell zubereitet (Z0112)

zung der europäischen Nährwertdatenbanken. Innerhalb von EuroFIR arbeiten 40 Partner aus 21 europäischen Ländern zusammen. In diesem Netzwerk wird Deutschland durch die BfEL als BLS-Standort vertreten. Der BLS ist an 8 EuroFIR-Arbeitsgruppen beteiligt und somit auf allen Ebenen in die weitere Entwicklung eingebunden.

Für die Lebensmittelbeschreibung in Nährwertdatenbanken empfiehlt die European COST (Cooperation in Science and Technology) Action 99 „Food consumption and composition data“ die Verwendung eines freien Textes (z. B. Lebensmittelname, Herstellungsverfahren) in Kombination mit einem Thesaurus [6]. Ein Thesaurus stellt ein kontrolliertes und standardisiertes Vokabular dar, das ein Themengebiet möglichst genau beschreibt und repräsentiert. Das Vokabular eines Thesaurus ist systematisch geordnet und durch Relationen miteinander verbunden.

Für den Einsatz in Nährwertdatenbanken und Verzehrerhebungen förderte die European COST Action 99 die Entwicklung des Thesaurus LanguaL. LanguaL bedeutet „Langua aLimentaria“ bzw. „language of food“ und ist ein multilingualer Thesaurus, der auf einer Facettenklassifikation basiert [7, 8].

Die Facettenklassifikation ist ein kombinatorisches Ordnungssystem, das einen Sachverhalt – in diesem Fall Lebensmittel – in mehrere Charakteristika (Facetten) aufteilt (Tab. 2). Jeder

Facette ist ein vorgegebenes Vokabular in Form von Deskriptoren zugeordnet, die zur spezifischen Beschreibung der Lebensmittel dienen. Die Anzahl der Deskriptoren ist für jede Facette festgelegt, kann jedoch entsprechend den Anforderungen flexibel erweitert bzw. verändert werden. Dadurch wird eine präzise Lebensmittelbeschreibung ermöglicht, die für die differenzierte Einschätzung und Bewertung der dahinter liegenden Nährwertdaten von hoher Bedeutung ist. Der LanguaL Thesaurus wird durch das European LanguaL Technical Committee in Zusammenarbeit mit den nationalen Datenbank-Compilern kontinuierlich weiterentwickelt. In LanguaL sind derzeit über 4 000 Deskriptoren verfügbar. Jedem Deskriptor ist ein fünfstelliger alphanumerischer Code zur Identifikation zugeordnet, durch den dieser eindeutig bestimmbar und multilingual verwendbar ist.

Für die Informationssuche können alle Deskriptoren gleichwertig miteinander kombiniert werden. So lassen sich z. B. durch die einfache Kombination der Deskriptoren „Frühstückscerealien“ (A0258) und „Zusatz von Eisen“ (H0181) bereits alle mit Eisen angereicherten Frühstückszerealien als Suchergebnis definieren.

Anders als ein herkömmliches System mit monohierarchischer Baumstruktur, ermöglicht die Facettenklassifikation eine eindeutige Klassifizierung des Wissensbereichs bei einer präzisen Datenbeschreibung und viel-

fältigen Kombinationsmöglichkeiten bei der Suche.

Darüber hinaus können durch den flexiblen Aufbau der LanguaL-Facetten Verbindungen zu internationalen Lebensmittelkategorisierungen (z. B. CIAA Food Categorisation System and Codex Classifications) und Code-Systemen (z. B. E-Nummern-Code) eingeführt werden.

BLS und NVS II

Die Qualität von Verzehrerhebungen wird maßgeblich von der Aktualität der zugrunde liegenden Nährwertdaten bestimmt. Deshalb steht der BLS in einem intensiven Austausch mit der NVS II, die ebenfalls an der BfEL durchgeführt wird [9]. Die Verzehrsdaten der NVS II werden hinsichtlich der Energie- und Nährstoffzufuhr vollständig mit dem BLS ausgewertet. Alle in der NVS II eingesetzten Erhebungsinstrumente zur Verzehrsbestimmung sind direkt oder indirekt über Zuordnungstabellen mit dem BLS verknüpft [10].

Durch fortlaufende interne Trendauswertungen der NVS II wird der BLS kontinuierlich mit Daten zum aktuellen Verzehrverhalten versorgt. Zusätzlich werden die Lebensmittel entsprechend der Verzehrshäufigkeitsanalysen früherer Studien gewichtet und in ihrer Bedeutung analysiert. Durch diese Informationen werden im BLS vorrangig die Lebensmittel aktualisiert, die von der deutschen Wohnbevölkerung auch tatsächlich verzehrt werden. So besteht zwischen den Verzehrsdaten der NVS II und den Nährwertdaten des BLS ein wechselseitiger Bezug, der eine inhaltliche Optimierung des BLS-Version II.4 für die Auswertung der NVS II ermöglicht.

Ausblick

Das vorrangige Ziel des 2007 erscheinenden BLS-Updates II.4 ist die inhaltliche Überarbeitung der Nährwertdaten für die Auswertung der NVS II. Mit der 2009 erscheinenden Version III wird die Anbindung an europaweite Netzwerke auf Grundlage einer einheitlichen Lebensmittelklassifikation und -beschreibung umgesetzt sein.

Der BLS positioniert sich damit auf nationalem und internationalem Gebiet als zukunftsweisende Datenbank, die mit flexiblen Datenstrukturen ausgestattet, valide Nährwertdaten bereitstellt. Diese Positionierung wird umso besser gelingen, je leistungsfähiger

ger das BLS-Netzwerk zusammengesetzt ist, denn gemeinsam mit dem BLS-Team, der NVS II, der BfEL und EuroFIR sichern die Partner im Netzwerk sowie die Anwender die Qualität der nationalen Nährwertdatenbank.

Literatur:

1. *McCance R. A.; Widdowson E. M.*: The chemical composition of foods. Med. Res. Coun. Spec. Rep. Ser. No. 235. London, His Majesty's Stationery Office. (1940).
2. *BgVV (Hrsg.)*: Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS II.3) Konzeption, Aufbau und Dokumentation der Datenbank blsd. BgVV-Hefte 08, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin (1999).
3. *Bognár A.; Piekarski J.*: Guidelines for Recipe Information and Calculation of Nutrient Composition of Prepared Foods (dishes). J. Food Comp. Anal. 13: 391–410 (2000).
4. *Bognár A.*: Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BfE), Karlsruhe (2002).
5. *Polacchi W.*: Standardized food terminology: An essential element for preparing and using food consumption data on an international basis. Food and Nutrition Bulletin 8: 66–68 (1987).
6. *Schlotke F.; Becker W.; Ireland J.; Möller A.; Ovaskainen ML.; Monspart J.; Unwin I.*: Basic recommendations for food composition database management and interchange. Report by the COST Action 99 – Eurofoods Working Group on Food Management and Interchange. Report No. EUR 19538, European Commission. (2000).
7. *Möller A.; Ireland J.*: LanguaL 2000 Thesaurus. European Commission, COST report EUR 19542 (2000).
8. *Möller A.; Ireland J.*: LanguaL 2000: Introduction and users' manual. European Commission, COST report EUR 19540 (2000).
9. *Brombach C.; Wagner U.; Eisinger-Watzl M.; Heyer A.*: Die Nationale Verzehrsstudie II. Ernährungs-Umschau 53: 4–9 (2006).
10. *Krems C.; Bauch A.; Götz A.; Heuer T.; Hild A.; Möseneder J.; Brombach C.*: Methoden der Nationalen Verzehrsstudie II. Ernährungs-Umschau 53: 44–50 (2006).

Weiterführende Links:

BfEL: <http://www.bfel.de>
BLS: <http://www.bls.nvs2.de>
dato Denkwerkzeuge: <http://www.dato.at>
EuroFIR: <http://www.eurofir.net>
LanguaL: <http://www.languaL.org>
NVS: <http://www.was-esse-ich.de>

Korrespondenzanschrift:

Dipl. oec. troph. Bernd M. Hartmann
Bundesforschungsanstalt für Ernährung
und Lebensmittel (BfEL)
Haid-und-Neu-Str. 9
76131 Karlsruhe
E-Mail: bls.karlsruhe@bfel.de