

Bundeslebensmittelschlüssel

Version 4.0

Dokumentation

Referenzhandbuch für die Nährstoffdatenbank

Max Rubner-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel

Stand: Dezember 2025

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Einleitung	4
1.1 Über diese Dokumentation	4
1.2 Über den Bundeslebensmittelschlüssel	4
1.3 Enthaltene Dateien	4
2. Struktur der Hauptdatei	5
2.1 Übersicht	5
2.2 Spaltenstruktur	5
2.3 Das finale Format	5
2.4 BLS Code-Systematik.....	6
3. Nährstoffe	7
3.1 Übersicht der Nährstoffgruppen.....	7
3.2 Energie.....	7
3.3 Makronährstoffe.....	7
3.4 Kohlenhydrate	8
3.5 Ballaststoffe	8
3.6 Fettsäuren	9
Gesättigte Fettsäuren	9
Einfach ungesättigte Fettsäuren.....	9
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren.....	10
Sonstige Fettsäuren.....	10
3.7 Aminosäuren	11
Unentbehrliche Aminosäuren.....	11
Nicht-unentbehrliche Aminosäuren	11
3.8 Vitamine	12
Fettlösliche Vitamine	12
Wasserlösliche Vitamine	12
3.9 Mineralstoffe und Spurenelemente	13
3.10 Organische Säuren und Zuckeralkohole	13
Organische Säuren	13
Zuckeralkohole	14
3.11 Sonstige Nährstoffe	14
4. Datenherkunft und Transparenz.....	15
4.1 Grundprinzip der Datentransparenz.....	15
4.2 Kategorien der Datenherkunft.....	15
4.2.1 Analyse	15
4.2.2 Rezeptberechnung.....	15
4.2.3 Musterberechnung	15

4.2.4 Literatur.....	15
4.2.5 Aggregation.....	16
4.2.6 Labelangabe	16
4.2.7 Nährstoffdatenbank.....	16
4.2.8 Übernommener Wert.....	16
4.2.9 Reskalierung	16
4.2.10 Logische Null	16
4.2.11 Logische Annahme	16
4.2.12 Spuren	17
4.2.13 Formelberechnung	17
4.3. Fehlender Wert.....	17
4.4 Interpretation von Datenwerten.....	17
Wichtige Hinweise zur Dateninterpretation.....	17
5. Berechnungsformeln	18
5.1 Übersicht	18
5.2 Energieberechnung	18
5.3 Kohlenhydrate	18
5.4 Ballaststoffe.....	18
5.5 Fettsäuren	19
5.6 Aminosäuren	19
5.7 Vitamine	19
5.8 Weitere Berechnungen	20
6. Referenzdatei: Komponenten und Formeln	21
6.1 Aufbau der Referenzdatei.....	21
6.2 Formelgruppen	21
7. Technische Spezifikationen.....	22
7.1 Dateiformat.....	22
7.2 Bezugsgröße	22
8. Glossar	23
9. Kontakt und Weiterführende Informationen	24
9.1 Herausgeber.....	24
9.2 Zitierweise	24
9.3 Nutzungsbedingungen.....	24

1. Einleitung

1.1 Über diese Dokumentation

Die Dokumentation dient als Handbuch für die Nutzung der Nährstoffdatenbank BLS 4.0. Sie wendet sich primär an Personen aus der Wissenschaft, Softwareentwicklung sowie an Fachkräfte in der Ernährungsberatung, die mit den bereitgestellten Datendateien arbeiten.

Inhaltlich stehen der Aufbau der Datendatei, die Systematik der Nährstoffe sowie deren Berechnungsformeln im Fokus; zudem bietet der Text eine detaillierte Erklärung der Datenherkunftskennzeichnung – einem zentralen Qualitätsmerkmal des BLS 4.0.

Hinweis: Die Texterstellung für diese Dokumentation erfolgte KI-assistiert (Schwerpunkt: redaktionelle Aufbereitung und Strukturierung). Alle generierten Inhalte wurden vollumfänglich durch wissenschaftliches Personal auf fachliche Korrektheit, Vollständigkeit und Konformität mit den zugrundeliegenden Daten geprüft.

1.2 Über den Bundeslebensmittelschlüssel

Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) ist die nationale Nährstoffdatenbank Deutschlands. Er wird am Max Rubner-Institut (MRI), dem Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, entwickelt und gepflegt. Der BLS dient als Standardinstrument für die Ernährungsforschung, insbesondere zur Auswertung von Verzehrsstudien, und bildet die Datenbasis für Ernährungsberatung sowie die Berechnung der Nährwertkennzeichnung.

Mit Version 4.0 wurde der BLS grundlegend überarbeitet und modernisiert. Zu den wesentlichen Neuerungen gehören:

- Anpassung der Lebensmittelauswahl an aktuelle Verzehrsgewohnheiten und Marktentwicklungen
- erweiterte Nährstoffdatenbasis mit mehreren tausend zusätzlichen Datenpunkten aus unterschiedlichen Quellen
- Neue und überarbeitete Datenverarbeitungsschritte
- Vollständige Transparenz über die Datenherkunft jedes Datenpunktes
- Kostenfreie und lizenzfreie Bereitstellung

1.3 Enthaltene Dateien

Das Datenpaket enthält folgende Dateien:

Dateiname	Beschreibung
BLS_4_0_Daten_2025_DE.xlsx	Hauptdatei: Vollständige Nährstoffdatenbank mit allen Lebensmitteln und Nährstoffen
BLS_4_0_Components_DE_EN.xlsx	Referenzdatei: Bilinguale Liste aller Nährstoffkomponenten mit Codes, Bezeichnungen, Einheiten und Berechnungsformeln
BLS_4_0_Dokumentation_DE.pdf	Dieses Dokument

2. Struktur der Hauptdatei

2.1 Übersicht

Die Hauptdatei BLS_4_0_Daten_2025_DE.xlsx enthält 7.140 Lebensmittel mit jeweils 138 Nährstoffen. Pro Lebensmittel werden neben den Nährstoffgehalten auch Informationen zur Datenherkunft bereitgestellt.

Kennzahl	Wert
Anzahl Lebensmittel	7.140 Einträge
Anzahl Nährstoffe	138 Komponenten
Anzahl Spalten gesamt	418 Spalten

2.2 Spaltenstruktur

Die ersten drei Spalten der Datei enthalten die Identifikation der Lebensmittel:

Spalte	Bezeichnung	Beschreibung
A	BLS Code	Eindeutiger Identifikationscode des Lebensmittels
B	Lebensmittelbezeichnung	Deutsche Bezeichnung des Lebensmittels
C	Food name	Englische Bezeichnung des Lebensmittels

Die weiteren Spalten folgen einem einheitlichen Muster. Für jede Nährstoffkomponente sind drei aufeinanderfolgende Spalten vorhanden:

Spaltentyp	Beispiel	Inhalt
Nährstoff	Energie (Kilojoule) (kJ/100g)	Numerischer Wert des Nährstoffs bezogen auf 100 g essbaren Anteil
Datenherkunft	ENERCJ Datenherkunft	Kategorie der Datenherkunft (siehe Kapitel 4)
Referenz	ENERCJ Referenz	Quellenangabe für den Datenpunkt

2.3 Das finale Format

Die Spaltenbezeichnungen der Nährstoffe folgen einem festen Schema, das Nährstoffbezeichnung, Nährstoffcode und Einheit eindeutig trennt:

CODE Nährstoffbezeichnung, Ergänzung (Erläuterung) [Einheit/100g]

Anwendungsbeispiele:

- ENERCJ Energie (Kilojoule) [kJ/100g]
- PROT625 Protein (Nx6,25) [g/100g]
- STARCH Stärke (Stärke, Glykogen, Dextrine) [g/100g]
- VITK1 Vitamin K1 (Phyllochinon) [µg/100g]
- F18:1CN9 Fettsäure C18:1 n-9 cis (Ölsäure) [g/100g]
- FIBHMWS Ballaststoffe, hochmolekular, wasserlöslich [g/100g]
- NA Natrium [mg/100g]

2.4 BLS Code-Systematik

Der BLS Code ist ein alphanumerischer Schlüssel, der jedes Lebensmittel eindeutig identifiziert. Der Code folgt weitestgehend der Struktur [Buchstabe][6 Ziffern], wobei der führende Buchstabe die Hauptlebensmittelgruppe kennzeichnet:

BLS Code	Lebensmittel	Kategorie
C131000	Hafer ganzes Korn, roh	Getreide

3. Nährstoffe

3.1 Übersicht der Nährstoffgruppen

Der BLS 4.0 enthält 138 Nährstoffe, gegliedert in folgende 12 Hauptgruppen:

Nährstoffgruppe	Anzahl	Einheit pro 100 g
Energie	2	kJ, kcal
Makronährstoffe	9	g
Kohlenhydrate, verfügbar	11	g
Ballaststoffe, gesamt	6	g
Fettsäuren	36	g
Aminosäuren	19	g
Fettlösliche Vitamine	17	µg, mg
Wasserlösliche Vitamine	12	µg, mg
Elemente	16	µg, mg
Organische Säuren, gesamt	5	g
Zuckeralkohole, gesamt	3	g
Sonstige Nährstoffe	2	g, mg

3.2 Energie

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
ENERCJ	Energie (immer berechnet)	kJ
ENERCC	Energie (immer berechnet)	kcal

3.3 Makronährstoffe

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
WATER	Wasser	g
PROT625	Protein (Nx6,25) (teilweise berechnet)	g
FAT	Fett	g
CHO	Kohlenhydrate, verfügbar (immer berechnet)	g
FIBT	Ballaststoffe, gesamt (teilweise berechnet)	g
ALC	Alkohol (Ethanol)	g
OA	Organische Säuren, gesamt (teilweise berechnet)	g

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
ASH	Rohasche	g
POLYL	Zuckeralkohole, gesamt (immer berechnet)	g

3.4 Kohlenhydrate

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
GLUS	Glucose	g
FRUS	Fructose	g
GALS	Galactose	g
MNSAC	Monosaccharide, gesamt (immer berechnet)	g
SUCS	Saccharose	g
MALS	Maltose	g
LACS	Lactose	g
DISAC	Disaccharide, gesamt (immer berechnet)	g
SUGAR	Zucker, gesamt (immer berechnet)	g
OLSAC	Oligosaccharide, verfügbar	g
STARCH	Stärke (Stärke, Glykogen, Dextrine)	g

3.5 Ballaststoffe

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
FIBLMW	Ballaststoffe, niedermolekular	g
FIBHMW	Ballaststoffe, hochmolekular (teilweise berechnet)	g
FIBINS	Ballaststoffe, wasserunlöslich	g
FIBSOL	Ballaststoffe, wasserlöslich	g
FIBHMWS	Ballaststoffe, hochmolekular, wasserlöslich	g
FIBHMI	Ballaststoffe, hochmolekular, wasserunlöslich	g

3.6 Fettsäuren

Der BLS 4.0 enthält ein umfassendes Fettsäurespektrum mit 36 Fettsäuren, unterteilt in gesättigte, einfach ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren sowie Summenparameter.

Gesättigte Fettsäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
FASAT	Fettsäuren, gesättigt, gesamt (immer berechnet)	g
F4:0	Buttersäure (C4:0)	g
F6:0	Capronsäure (C6:0)	g
F8:0	Caprylsäure (C8:0)	g
F10:0	Caprinsäure (C10:0)	g
F12:0	Laurinsäure (C12:0)	g
F14:0	Myristinsäure (C14:0)	g
F15:0	Pentadecylsäure (C15:0)	g
F16:0	Palmitinsäure (C16:0)	g
F17:0	Margarinsäure (C17:0)	g
F18:0	Stearinsäure (C18:0)	g
F20:0	Arachinsäure (C20:0)	g
F22:0	Behensäure (C22:0)	g
F24:0	Lignocerinsäure (C24:0)	g

Einfach ungesättigte Fettsäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
FAMS	Fettsäuren, einfach ungesättigt, gesamt (immer berechnet)	g
F14:1CN5	Myristoleinsäure (C14:1 n-5 cis)	g
F16:1CN7	Palmitoleinsäure (C16:1 n-7 cis)	g
F18:1CN7	Vaccensäure (C18:1 n-7 cis)	g
F18:1CN9	Ölsäure (C18:1 n-9 cis)	g
F20:1CN9	Gondosäure (C20:1 n-9 cis)	g
F22:1CN9	Erucasäure (C22:1 n-9 cis)	g

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
FAPU	Fettsäuren, mehrfach ungesättigt, gesamt (immer berechnet)	g
FAPUN3	Omega-3-Fettsäuren, gesamt (immer berechnet)	g
FAPUN6	Omega-6-Fettsäuren, gesamt (immer berechnet)	g
F18:2CN6	Linolsäure (C18:2 n-6 cis, cis)	g
F18:2C9T11	Konjugierte Linolsäure (C18:2 n-7 cis 9, trans 11)	g
F18:3CN3	Alpha-Linolensäure (C18:3 n-3 all-cis)	g
F18:3CN6	Gamma-Linolensäure (C18:3 n-6 all-cis)	g
F18:4CN3	Stearidonsäure (C18:4 n-3 all-cis)	g
F20:2CN6	Eicosadiensäure (C20:2 n-6 all-cis)	g
F20:3CN6	Dihomogamma-Linolensäure (C20:3 n-6 all-cis)	g
F20:4CN6	Arachidonsäure (C20:4 n-6 all-cis)	g
F20:5CN3	Eicosapentaensäure EPA (C20:5 n-3 all-cis)	g
F22:5CN3	Docosapentaensäure (C22:5 n-3 all-cis)	g
F22:6CN3	Docosahexaensäure DHA (C22:6 n-3 all-cis)	g

Sonstige Fettsäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
FAX	Fettsäuren, sonstige	g

3.7 Aminosäuren

Das Aminosäureprofil umfasst 18 proteinogene Aminosäuren sowie einen berechneten Summenparameter für die neun unentbehrliche Aminosäuren (AAE9).

Unentbehrliche Aminosäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
AAE9	Aminosäuren, unentbehrlich, gesamt (immer berechnet)	g
ILE	Isoleucin	g
LEU	Leucin	g
LYS	Lysin	g
MET	Methionin	g
PHE	Phenylalanin	g
THR	Threonin	g
TRP	Tryptophan	g
VAL	Valin	g
HIS	Histidin	g

Nicht-unentbehrliche Aminosäuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
ALA	Alanin	g
ARG	Arginin	g
ASP	Asparaginsäure, inklusive Asparagin	g
CYS	Cystein	g
GLU	Glutaminsäure, inklusive Glutamin	g
GLY	Glycin	g
PRO	Prolin	g
SER	Serin	g
TYR	Tyrosin	g

3.8 Vitamine

Fettlösliche Vitamine

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
VITA	Vitamin A, Retinol-Äquivalent (RE, teilweise berechnet)	µg
VITAA	Vitamin A, Retinol-Aktivitäts-Äquivalent (RAE, teilweise berechnet)	µg
RETOL	Retinol	µg
CARTB	Beta-Carotin	µg
CAROTPAXB	Carotinoide, außer Beta-Carotin	µg
VITD	Vitamin D (teilweise berechnet)	µg
ERGCAL	Vitamin D2 (Ergocalciferol)	µg
CHOCAL	Vitamin D3 (Cholecalciferol)	µg
VITE	Vitamin E (Alpha-Tocopherol)	mg
TOCPHA	Alpha-Tocopherol	mg
TOCPHB	Beta-Tocopherol	mg
TOCPHG	Gamma-Tocopherol	mg
TOCPHD	Delta-Tocopherol	mg
TOCTRA	Alpha-Tocotrienol	mg
VITK	Vitamin K (teilweise berechnet)	µg
VITK1	Vitamin K1 (Phyllochinon)	µg
VITK2	Vitamin K2 (Menachinone)	µg

Wasserlösliche Vitamine

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
THIA	Vitamin B1 (Thiamin)	mg
RIBF	Vitamin B2 (Riboflavin)	mg
NIA	Niacin	mg
NIAEQ	Niacin-Äquivalent (immer berechnet)	mg
PANTAC	Pantothensäure	mg

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
VITB6	Vitamin B6	µg
BIOT	Biotin	µg
FOL	Folat-Äquivalent (immer berechnet)	µg
FOLFD	Folat	µg
FOLAC	Folsäure, synthetisch	µg
VITB12	Vitamin B12 (Cobalamine)	µg
VITC	Vitamin C	mg

3.9 Mineralstoffe und Spurenelemente

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
NACL	Salz (Natriumchlorid) (immer berechnet)	g
NA	Natrium	mg
CLD	Chlorid	mg
K	Kalium	mg
CA	Calcium	mg
MG	Magnesium	mg
P	Phosphor	mg
S	Schwefel	mg
FE	Eisen	mg
ZN	Zink	mg
ID	Iodid	µg
CU	Kupfer	µg
MN	Mangan	µg
FD	Fluorid	µg
CR	Chrom	µg
MO	Molybdän	µg

3.10 Organische Säuren und Zuckeralkohole

Organische Säuren

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
ACEAC	Essigsäure	g

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
CITAC	Zitronensäure	g
LACAC	Milchsäure	g
MALAC	Äpfelsäure	g
TARAC	Weinsäure	g

Zuckeralkohole

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
MANTL	Mannit	g
SORTL	Sorbit	g
XYLTL	Xylit	g

3.11 Sonstige Nährstoffe

Code	Bezeichnung	Einheit pro 100 g
CHORL	Cholesterin	mg
NT	Stickstoff, gesamt	g

4. Datenherkunft und Transparenz

4.1 Grundprinzip der Datentransparenz

Ein zentrales Qualitätsmerkmal des BLS 4.0 ist die Nachvollziehbarkeit der Nährstoffdaten. Für jeden einzelnen Datenpunkt ist dokumentiert, aus welcher Referenz der Wert stammt und wie er prozessiert wurde. Diese Transparenz ermöglicht es den Nutzerinnen und Nutzern, die jeweilige Qualität der Daten einschätzen zu können, um somit fundierte Entscheidungen für ihre Anwendungszwecke zu treffen.

Die Datenherkunft wird für jeden Nährstoff in einer separaten Spalte angegeben (Spaltenname: [Component Code] Datenherkunft). Eine weitere Spalte enthält die Angaben zu etwaigen Referenzen.

4.2 Kategorien der Datenherkunft

Der BLS 4.0 beschreibt 13 unterschiedliche Kategorien, der Datenherkunft, die im Folgenden erläutert werden.

4.2.1 Analyse

Definition: Der Datenpunkt stammt aus einem intern durchgeführten Analyseprojekt.

Diese Kategorie kennzeichnet Werte, die direkt durch Laboranalysen am Max Rubner-Institut oder durch akkreditierte Prüflabore gewonnen wurden. Solche Analysewerte gelten als besonders zuverlässig, da sie auf standardisierten Analysemethoden basieren und eine direkte Messung des Nährstoffgehalts darstellen.

4.2.2 Rezeptberechnung

Definition: Der Datenpunkt ist mittels Rezeptberechnung aus den einzelnen Zutaten, unter Berücksichtigung von Gewichts- und Nährstoffänderungen, berechnet.

Bei zusammengesetzten Lebensmitteln wie haushaltstypischen Gerichten und industriellen Zubereitungen werden die Nährstoffgehalte auf Basis der Einzelzutaten berechnet. Dabei werden verarbeitungsbedingte Gewichts- und Nährstoffveränderungen (z. B. durch Kochen, Braten oder Backen) berücksichtigt. Diese Methode ist international anerkannt und etabliert.

4.2.3 Musterberechnung

Definition: Der Datenpunkt ist durch ein Nährstoffmuster (Aminosäuren, Fettsäuren, Ballaststofffraktionen) relativ auf die Bezugsgröße (Protein, Fett, Gesamtballaststoffe) berechnet worden.

Für bestimmte Nährstoffgruppen existieren charakteristische Verteilungsmuster. Wenn beispielsweise der Gesamtproteingehalt bekannt ist, aber die einzelnen Aminosäuren nicht analysiert wurden, kann das Aminosäureprofil von einem ähnlichen Lebensmittel berechnet werden.

4.2.4 Literatur

Definition: Der Datenpunkt stammt aus der wissenschaftlichen Literatur.

Hierbei handelt es sich um Werte aus peer-reviewten Publikationen und Monografien, die den Qualitätskriterien des BLS entsprechen. Die konkrete Quelle ist in der Referenzspalte angegeben.

4.2.5 Aggregation

Definition: Der Datenpunkt ist aus mehreren Datenpunkten der wissenschaftlichen Literatur aggregiert bzw. gemittelt worden.

Wenn mehrere Literaturquellen Werte für denselben Nährstoff eines Lebensmittels liefern, werden nach festgelegten Qualitätskriterien Werte ausgewählt und/oder aggregiert. Der aggregierte Wert repräsentiert die beste verfügbare Datenqualität.

4.2.6 Labelangabe

Definition: Der Datenpunkt basiert auf Angaben auf den Verpackungen entsprechender Produkte.

Bei industriell hergestellten Produkten können Nährwertangaben von der Produktverpackung übernommen werden. Diese Angaben unterliegen der EU-Lebensmittelinformationsverordnung.

4.2.7 Nährstoffdatenbank

Definition: Der Datenpunkt stammt aus anderen Nährstoffdatenbanken.

Hierbei wurden Werte aus internationalen Nährstoffdatenbanken des EuroFIR-Netzwerks oder USDA FoodData Central übernommen.

4.2.8 Übernommener Wert

Definition: Der Datenpunkt ist von einem ähnlichen Lebensmitteleintrag übernommen worden.

Bei fehlenden Daten kann der Wert eines verwandten Lebensmittels übernommen werden. So kann beispielsweise der Proteingehalt der Vollmilch auf die laktosefreie Vollmilch übertragen werden, wenn für diese keine Analysedaten vorliegen.

4.2.9 Reskalierung

Definition: Der Datenpunkt ist mit Bezug auf einen fixierten Nährstoffdatenpunkt reskaliert worden (z.B. Wassergehalt bei getrockneten Lebensmitteln).

Bei Lebensmitteln mit unterschiedlichem Wassergehalt (z.B. frisch vs. getrocknet) werden die Nährstoffgehalte entsprechend umgerechnet. Die Reskalierung erfolgt auf Basis eines bekannten Referenzwertes.

4.2.10 Logische Null

Definition: Bei diesem Datenpunkt wird angenommen, dass der Nährstoff in diesem Lebensmittel logischerweise nicht vorkommt.

Diese Kategorie wird verwendet, wenn das Fehlen eines Nährstoffs biologisch oder chemisch begründet ist. Beispiel: Retinol kommt ausschließlich in tierischen Lebensmitteln vor; bei pflanzlichen Lebensmitteln ist der Wert daher logisch Null. Der numerische Wert ist in diesen Fällen 0.

4.2.11 Logische Annahme

Definition: Bei diesem Datenpunkt wird der Gehalt des Nährstoffs basierend auf logischen, allgemeingültigen Regeln angenommen.

In bestimmten Fällen können Nährstoffgehalte aufgrund allgemeiner wissenschaftlicher Erkenntnisse abgeleitet werden, ohne dass spezifische Messwerte vorliegen. Dies gilt beispielsweise für einen Fettgehalt von 100 g/100 g in einem Speiseöl.

4.2.12 Spuren

Definition: Dieser Nährstoff ist nur in Spuren in diesem Lebensmittel vorhanden.

Der Nährstoff ist in diesem Lebensmittel nur in Spuren vorhanden; ein gemessener Wert liegt nicht vor, da solch geringe Konzentrationen methodisch schwer zu erfassen sind.

4.2.13 Formelberechnung

Definition: Dieser Datenpunkt ist durch Formelberechnung berechnet worden.

Summenparameter und Äquivalente werden aus ihren Einzelkomponenten berechnet. Die verwendeten Formeln sind in Kapitel 5 dokumentiert. Beispiele sind der Energiegehalt das Niacin-Äquivalent oder die Summe der unentbehrlichen Aminosäuren.

4.3. Fehlender Wert

Definition: Für diesen Datenpunkt liegt kein Wert vor.

Das Datenfeld enthält keinen numerischen Wert. Dies bedeutet, dass keine zuverlässigen Daten verfügbar sind. Ein fehlender Wert ist nicht gleichbedeutend mit Null und sollte nicht als Null interpretiert werden.

4.4 Interpretation von Datenwerten

Anzeige	Datenherkunft	Bedeutung
Numerischer Wert	Analyse, Literatur etc.	Gemessener oder abgeleiteter Nährstoffgehalt pro 100 g
TR	Spuren	Der Nährstoff wurde nachgewiesen, eine exakte Menge ist jedoch nicht bekannt (z. B. wegen fehlender Angaben zur Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze)
-	Fehlender Wert	Keine Daten verfügbar; nicht als Null interpretieren
<LOQ oder <LOD	(verschiedene)	Wert unterhalb der Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze

Wichtige Hinweise zur Dateninterpretation

- Fehlender Wert \neq Null: Ein fehlender Wert bedeutet nicht, dass der Nährstoff nicht vorhanden ist. Er bedeutet lediglich, dass keine zuverlässigen Daten vorliegen. Bei Berechnungen (z.B. Nährstoffzufuhr einer spezifischen Diät) sollten diese fehlenden Werte gesondert behandelt werden...
- Spuren sind Schätzungen: Bei Spurenangaben ist der Gehalt niedrig, der tatsächliche Wert jedoch unbekannt, aber größer als Null. Für Berechnungen können diese Werte je nach Anwendungsfall als konservative Schätzung einbezogen werden.
- Referenzen: Die Referenzspalte gibt Auskunft über die konkrete Quelle eines Datenpunktes und ermöglicht bei Bedarf eine tiefergehende Qualitätsbewertung.

5. Berechnungsformeln

5.1 Übersicht

Im BLS sind verschiedene Nährstoffgehalte als Summenparameter definiert und werden mittels festgelegter Summenformeln berechnet. Bei bestimmten Summenparametern – wie beispielsweise der Energieberechnung – erfolgt die Ermittlung des Gehalts grundsätzlich und unabhängig von der Datenquelle immer über die entsprechende Summenformel.

Bei anderen Summenparametern ist eine Berechnung nur möglich, wenn für die jeweiligen einzelnen Nährstoffe vollständige Werte vorliegen (z. B. Vitamin K als Summe aus Vitamin K1 und Vitamin K2). Fehlen solche Einzelwerte, wird der Summenparameter nicht berechnet, sondern direkt aus der verfügbaren Datenquelle übernommen (z. B. Gesamtballaststoffe, wenn keine Angaben zu einzelnen Ballaststofffraktionen vorliegt). Eine vollständige Liste aller Formeln findet sich in der Referenzdatei BLS_4_0_Components_DE_EN.xlsx.

5.2 Energieberechnung

Die Energiewerte werden nach den Atwater-Faktoren und deren Erweiterungen berechnet:

Energie (ENERCJ) in kJ:

$$\text{ENERCJ} = \text{PROT625} \times 17 + \text{FAT} \times 37 + (\text{CHO} - \text{POLYL}) \times 17 + \text{FIBT} \times 8 + \text{ALC} \times 29 + \text{OA} \times 13 + \text{POLYL} \times 10$$

Energie (ENERCC) in kcal:

$$\text{ENERCC} = \text{PROT625} \times 4 + \text{FAT} \times 9 + (\text{CHO} - \text{POLYL}) \times 4 + \text{FIBT} \times 2 + \text{ALC} \times 7 + \text{OA} \times 3 + \text{POLYL} \times 2,4$$

5.3 Kohlenhydrate

Monosaccharide, gesamt (MNSAC):

$$\text{MNSAC} = \text{GLUS} + \text{FRUS} + \text{GALS}$$

Disaccharide, gesamt (DISAC):

$$\text{DISAC} = \text{SUCS} + \text{MALS} + \text{LACS}$$

Zucker, gesamt (SUGAR):

$$\text{SUGAR} = \text{GLUS} + \text{FRUS} + \text{GALS} + \text{SUCS} + \text{MALS} + \text{LACS}$$

Kohlenhydrate, verfügbar (CHO):

$$\text{CHO} = \text{SUGAR} + \text{STARCH} + \text{OLSAC} + \text{POLYL}$$

5.4 Ballaststoffe

Ballaststoffe, hochmolekular (FIBHMW) – alternative Berechnungen:

$$\text{FIBHMW} = \text{FIBHMWS} + \text{FIBHMWI}$$

oder

$$\text{FIBHMW} = \text{FIBINS} + \text{FIBSOL}$$

Ballaststoffe, gesamt (FIBT) – alternative Berechnungen:

$$\text{FIBT} = \text{FIBHMW} + \text{FIBLMW}$$

oder

FIBT = FIBINS + FIBSOL + FIBLMW

5.5 Fettsäuren

Gesättigte Fettsäuren (FASAT):

FASAT = F4:0 + F6:0 + F8:0 + F10:0 + F12:0 + F14:0 + F15:0 + F16:0 + F17:0 + F18:0 + F20:0 + F22:0 + F24:0

Einfach ungesättigte Fettsäuren (FAMS):

FAMS = F14:1CN5 + F16:1CN7 + F18:1CN7 + F18:1CN9 + F20:1CN9 + F22:1CN9

Omega-3-Fettsäuren (FAPUN3):

FAPUN3 = F18:3CN3 + F18:4CN3 + F20:5CN3 + F22:5CN3 + F22:6CN3

Omega-6-Fettsäuren (FAPUN6):

FAPUN6 = F18:2CN6 + F18:3CN6 + F20:2CN6 + F20:3CN6 + F20:4CN6

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (FAPU):

FAPU = F18:2CN9T11 + F18:2CN6 + F20:2CN6 + F18:3CN3 + F18:3CN6 + F20:3CN6 + F18:4CN3 + F20:4CN6 + F20:5CN3 + F22:5CN3 + F22:6CN3

5.6 Aminosäuren

Unentbehrliche Aminosäuren (AAE9):

AAE9 = ILE + LEU + LYS + MET + PHE + THR + TRP + VAL + HIS

5.7 Vitamine

Vitamin A, Retinol-Äquivalent (VITA):

VITA = RETOL + $\frac{1}{6} \times \text{CARTB}$ + $\frac{1}{12} \times \text{CAROTPAXB}$

Vitamin A, Retinol-Aktivitäts-Äquivalent (VITAA):

VITAA = RETOL + $\frac{1}{12} \times \text{CARTB}$ + $\frac{1}{24} \times \text{CAROTPAXB}$

Vitamin D (VITD):

VITD = ERGCAL + CHOCAL

Vitamin E (VITE):

VITE = TOCPHA

Vitamin K (VITK):

VITK = VITK1 + VITK2

Folat-Äquivalent (FOL):

FOL = FOLFD + $1,7 \times \text{FOLAC}$

Niacin-Äquivalent (NIAEQ):

NIAEQ = NIA + $\text{TRP} \times 1000 / 60$

5.8 Weitere Berechnungen

Salz (NACL):

$$\text{NACL} = \text{NA} \times 2,5$$

Protein (PROT625) – wenn nur Gesamtstickstoff vorliegt:

$$\text{PROT625} = \text{NT} \times 6,25$$

Zuckeralkohole, gesamt (POLYL):

$$\text{POLYL} = \text{MANTL} + \text{SORTL} + \text{XYLTL}$$

Organische Säuren, gesamt (OA):

$$\text{OA} = \text{MALAC} + \text{ACEAC} + \text{LACAC} + \text{TARAC} + \text{CITAC}$$

6. Referenzdatei: Komponenten und Formeln

6.1 Aufbau der Referenzdatei

Die Datei BLS_4_0_Components_DE_EN.xlsx enthält die vollständige Liste aller 138 Nährstoffe mit folgenden Informationen:

Spalte	Bezeichnung	Inhalt
A	Index	Sortierschlüssel
B	Nährstoffcode / Component code	Internationaler Nährstoffcode (z. B. ENERCJ, PROT625)
C	Nährstoffbezeichnung	Deutschsprachiger Name des Nährstoffs
D	Component name	Englischsprachiger Name des Nährstoffs
E	Einheit / Unit	Maßeinheit (g, mg, µg, kJ, kcal)
F	Nährstoffgruppe	Deutschsprachige Gruppenbezeichnung
G	Component group	Englischsprachige Gruppenbezeichnung
H	Formeln / Formula	Berechnungsformel (falls vorhanden)
I	Formelanwendung / Formula application	immer berechnet oder teilweise berechnet

6.2 Formelgruppen

Die Spalte Formelgruppe unterscheidet zwei Kategorien:

- **immer berechnet:** Der Wert wird stets aus den Einzelkomponenten berechnet, auch wenn direkte Messwerte vorliegen könnten. Dies gilt für Summenparameter wie Energie, Gesamtzucker oder Gesamtfettsäuren.
- **teilweise berechnet:** Werte, die nur dann rechnerisch aus ihren einzelnen Nährstoffen gebildet werden, wenn dort Daten vorliegen. Andernfalls kann der Summenparameter direkt aus der Originalquelle übernommen werden.

7. Technische Spezifikationen

7.1 Dateiformat

Eigenschaft	Spezifikation
Dateiformat	Microsoft Excel Open XML (.xlsx)
Zeichenkodierung	UTF-8
Dezimaltrennzeichen	Komma (,)
Sprachversionen	Deutsch und Englisch

7.2 Bezugsgröße

Alle Nährstoffangaben beziehen sich auf 100 g essbaren Anteil des Lebensmittels. Bei Lebensmitteln mit nicht essbaren Teilen (z. B. Schalen, Kerne) ist der nicht essbare Anteil bereits herausgerechnet.

8. Glossar

Begriff	Erläuterung
Atwater-Faktoren	Standardisierte Umrechnungsfaktoren zur Berechnung des Energiegehalts aus Makronährstoffen
BLS	Bundeslebensmittelschlüssel – nationale Nährstoffdatenbank Deutschlands
BLS Code	Eindeutiger alphanumerischer Identifikationscode für jedes Lebensmittel im BLS
DHA	Docosahexaensäure – mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäure (C22:6 n-3)
EPA	Eicosapentaensäure – mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäure (C20:5 n-3)
EuroFIR	Europäisches Netzwerk für Nährstoffdatenbanken (European Food Information Resource)
LOD	Limit of Detection – Nachweisgrenze einer Analysemethode
LOQ	Limit of Quantification – Bestimmungsgrenze einer Analysemethode
- (Fehlender Wert)	Fehlender Wert – keine Daten für diesen Datenpunkt verfügbar
MRI	Max Rubner-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
Musterberechnung	Berechnung von Nährstoffprofilen (z. B. Aminosäuren) anhand typischer Verteilungsmuster
RAE	Retinol Activity Equivalent – Maßeinheit für Vitamin-A-Aktivität
RE	Retinol Equivalent – ältere Maßeinheit für Vitamin-A-Aktivität
Reskalierung	Umrechnung von Nährstoffgehalten auf Basis eines fixierten Referenzwertes (z. B. Wassergehalt)
Rezeptberechnung	Berechnung der Nährstoffe eines Gerichts aus den Einzelzutaten unter Berücksichtigung von Gewichts- und Nährstoffänderungen

9. Kontakt und Weiterführende Informationen

9.1 Herausgeber

Max Rubner-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
Haid-und-Neu-Straße 9
76131 Karlsruhe
Deutschland
E-Mail: bls.karlsruhe@mri.bund.de

9.2 Zitierweise

Bei Verwendung des BLS in wissenschaftlichen Publikationen wird folgende Zitierweise empfohlen:

Max Rubner-Institut (2025): Bundeslebensmittelschlüssel (BLS), Version 4.0. Karlsruhe.

9.3 Nutzungsbedingungen

Der BLS 4.0 wird kostenfrei und ohne Lizenzbarrieren bereitgestellt. Die Daten können frei genutzt werden, unter anderem für:

- Wissenschaftliche Forschung und Lehre
- Ernährungsberatung und -planung
- App- und Softwareentwicklung
- Lebensmittelindustrie und Nährwertkennzeichnung

Gemäß guter wissenschaftlicher Praxis sollte bei Veröffentlichungen die Quelle angegeben werden.

— Ende der Dokumentation —