

# DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer



# DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer

Eine Information des DLG-Arbeitskreises Futter & Fütterung  
in Zusammenarbeit mit dem Bundesarbeitskreis der Fütterungsreferenten in der DLG  
und der VDLUFA-Fachgruppe VI Futteruntersuchung

## Autoren

- Dr. Detlef Kampf, DLG e.V., Frankfurt a. M.
- Dr. Bernd Losand, DLG e.V., Frankfurt a. M.

## Unter besonderer Mitwirkung von

- Dr. Sandra Hoedtke, LMS Agrarberatung, LUFA Rostock
- Dr. Wolfram Richardt, Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft, Lichtenwalde
- Dr. Hubert Schuster, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub
- Prof. Dr. Hubert Spiekers, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub
- sowie der Mitglieder und Gäste der oben genannten Gremien

Titelbild: Adobe Stock (JackF, Lala)

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

## Herausgeber:

### DLG e.V.

Fachzentrum Landwirtschaft und Lebensmittel  
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

1. Auflage, Stand 07/2025

© 2025

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder (auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung) sowie Bereitstellung des Merkblattes im Ganzen oder in Teilen zur Ansicht oder zum Download durch Dritte nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, m.biallowons@dlg.org

# Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Vorwort   | 4  |
| Abkürzungsverzeichnis   | 6  |
| 1. Hinweise zur Benutzung der Tabellen  | 8  |
| 1.1 Einteilung der Tabellen   | 8  |
| 1.2 Bezeichnung der Futtermittel  | 8  |
| 1.3 Aufwuchs und Vegetationsstadien sowie weitere Differenzierungen                         | 9  |
| 1.4 Roh Nährstoffgehalte und Verdaulichkeit   | 9  |
| 1.4.1 Nährstoffgehalte und Verdaulichkeit der OM, der GE, der aNDFom                        | 9  |
| 1.4.2 Berechnung der Umsetzbaren Energie und Berücksichtigung des Futteraufnahmeniveaus FAN | 10 |
| 1.5 Kennzahlen der Proteinbewertung   | 11 |
| 2. Futterwerttabellen   | 14 |
| 2.1 Grundfutter – Grobfutter  | 14 |
| 2.2 Grundfutter – Saftfutter  | 30 |
| 2.3 Konzentratfutter – Trockenkonzentrate   | 34 |
| 2.4 Konzentratfutter – Feuchtkonzentrate  | 46 |
| 2.5 Sonstige  | 48 |
| 3. Register   | 50 |
| 4. Entscheidungshilfe für Abbaudynamik und siDP   | 54 |
| 4.1 Parameter der Dynamik des Proteinabbaus   | 54 |
| 4.2 Verdaulichkeit der Gesamt-Aminosäuren, des Methionins und Lysins                        | 59 |
| 4.3 Futtermittel mit fehlenden/unsicheren Werten  | 61 |
| 5. Quellennachweis der Datenherkünfte   | 62 |
| 6. Literaturnachweis  | 63 |

## Vorwort

Mit der Erarbeitung und Veröffentlichung der neuen Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen durch den Ausschuss für Bedarfsnormen (GfE 2023) entstehen für den Anwender neue Anforderungen an mindestnotwendige, nur analytisch ermittelbare Futterwertinformationen, die mit den bisherigen Standardinformationen aus den DLG-Futterwerttabellen Rind (DLG 1997), mit den zusätzlichen Informationen zur ruminalen Stabilität des Rohproteins (UDP<sub>5</sub>, letzte Änderung nach DLG 2011) und den Informationen zur Pansenstabilität der Futterstärke (DLG 2008, CVB 2021) nicht mehr ausreichend gedeckt werden. Grundlage für die energetische Bedarfsdeckung ist nicht mehr die Nettoenergie-Laktation, sondern die **Umsetzbare Energie** nach dem *dreistufigen Verfahren (ME)*. Hintergrund für diese Entscheidung ist die Differenziertheit der Verwertung der Umsetzbaren Energie für die einzelnen Nettoleistungen Milchbildung, Körpermassewachstum, Trächtigkeit, Bewegung. Zum Erhaltungsbedarf wird somit der gesamte von der/den aktuellen Leistung(en) nicht abhängige Energiebedarf – notwendige körperliche Arbeit oder Thermoregulation zählen nicht zur Leistung – herangezogen. All diese Leistungen können zukünftig mit differenzierten Verwertungsfaktoren, ausgehend von der ME-Bereitstellung aus der Gesamtration, angesprochen werden und damit den Gesamtbedarf gezielter decken.

Die ME-Lieferung aus dem Futter wird entscheidend durch die Verdaulichkeit der Energie beeinflusst, die ihrerseits sehr eng mit der **Verdaulichkeit der organischen Masse (OMD)** in Beziehung steht und deshalb aus dieser und nicht mehr über die Verdaulichkeit der einzelnen Nährstoffe geschätzt wird. Konsequenterweise wird also zukünftig die zur Verfügung stehende Energiemenge direkt aus der Bruttoenergie über die Energieverdaulichkeit und den Abzug der mit dem Methan und mit dem Harn ausgeschiedenen Energiemenge festgestellt. Der ME-Gehalt der Futtermittel ändert sich dadurch insgesamt nicht wesentlich, differenziert allerdings mehr bei unterschiedlichen Futterqualitäten.

Hinsichtlich der Proteinversorgung wird zukünftig auf das im Dünndarm anflutende, verdauliche Protein gesetzt. Dieses setzt sich zunächst, wie bereits mit dem System des nutzbaren Rohproteins am Darm (nXP, GfE 2001) praktiziert, aus dem **mikrobiellen Rohprotein (MCP)** und dem **im Pansen nicht abgebauten Anteil des Futterrohproteins (UDP)** zusammen, ersteres mit einer sehr konstanten Verdaulichkeit. Für das UDP, also das native Protein des speziellen Futters wird eine individuelle **Verdaulichkeit im Dünndarm (siD)** berücksichtigt. Dafür fehlen in einigen Fällen bisher allerdings noch verlässliche Angaben aus konkreten Untersuchungen. Vorstellbar ist auch, dass bei Grobfutterprotein je nach vegetativer Reife der Gesamtpflanze unterschiedliche ruminale Abbaubarkeiten und Verdaulichkeiten am Dünndarm anzusetzen sind. Das MCP kann nur im Pansen (und darüber hinaus in geringerem Umfang im ebenfalls mikrobiell besiedelten Dickdarm) aus im abgebauten Rohprotein stammenden Stickstoff (N) in Abhängigkeit von der Menge an **verdaulicher organischer Masse (DOM)** gebildet werden. Auch hier wird, ähnlich der RNB im nXP-System, eine negative bis positive Bilanz zwischen dem abgebauten Futterprotein und der in Abhängigkeit von der DOM gebildeten Menge an MCP berechnet und als **ruminale mikrobielle Differenz (RMD)** ausgedrückt.

Die zu verzehrende Futtermenge selbst hat Einfluss auf die Intensität der Abbauprozesse im Pansen. Höherer Futtermehrzehr erhöht dynamisch die Passagegeschwindigkeit  $k$  und vermindert durch die geringere Verweilzeit den Anteil des abgebauten Futters (sinkende OMD) wie auch den Proteinabbau aus der gefressenen Futtermenge. Gleichzeitig verringert sich infolge der im geringeren Umfang stattfindenden mikrobiellen Umsetzungen auch der Verlust an Methanenergie, weil weniger freier Wasserstoff entsteht, der die Fermentation und das mikrobielle Wachstum inhibieren würde und rasch aus dem Fermentationsgemisch über die Bildung von Methan entfernt werden müsste. Der Abbau des Futter-Rohproteins (CP) in den Vormägen ist ein komplexer und dynamischer Vorgang. Er lässt sich beschreiben durch eine Aufteilung des CP in eine rasch abbaubare Fraktion **a** (% des Gesamt-CP), die häufig auch als ‚lösliche Fraktion‘ bezeichnet wird, und eine potenziell abbaubare Fraktion **b** (% des Gesamt-CP), die mit einer bestimmten Geschwindigkeit (Abbaurrate **c**, %/h) abgebaut wird. Bei bestimmten Futtermitteln beginnt der CP-Abbau mit Verzögerung (**lag**, h). Verschiedene Futterproteine haben diese Abbaueigenschaften sehr unterschiedlich ausgeprägt. Insbesondere durch  $c$  und  $lag$  wird die Zeitabhängigkeit bestimmt und deutlich, dass sich veränderte Passagegeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Futteraufnahme auf den realisierten Proteinabbau (**effective degradation, EDG**) auswirken.

Ein weiterer, wesentlicher Punkt des neuen Systems aus Bedarfsdarstellung und Futterwert in Bezug auf die Rationsberechnung ist daher die Berücksichtigung des Niveaus der Futteraufnahme (**Futteraufnahme-niveau**,

**FAN).** Das FAN ist ein relativer Wert, der die reale Futteraufnahme gegenüber der bei ausschließlicher Erhaltungsfütterung misst. Ein Futteraufnahmeniveau von 1 (FAN1) wird bei 50 g TM-Aufnahme pro Einheit metabolischer Körpergröße ( $\text{kg}^{0,75}$ ) erreicht.

Die neue, moderne Darstellung der notwendigen Futterwertkennzahlen muss über alle für die Bedarfsdeckung erforderlichen Eigenschaften Informationen liefern. Milchkühe haben beispielsweise einen konkreten Bedarf an Aminosäuren, so dass in den Tabellen nun auch die Gehaltsangaben für **sidLys (dünndarmverdauliches Lysin, g/kg)** und **sidMet (dünndarmverdauliches Methionin, g/kg)** ausgewiesen werden. Die vorliegenden Tabellen liefern derzeit allerdings nur für eine begrenzte Zahl von Futtermitteln – und im Falle der Grobfutter auch für eine, einigermaßen angemessen, diverse Qualität – diese Informationen. Es besteht daher momentan kein Anspruch auf Vollständigkeit der Darstellung bekannter Futterqualitäten, jedoch dienen die Tabellen als vorläufig ausreichende Datenquelle für einen adäquaten Start der Umsetzung von GfE (2023) mit „ansprechender“ Diversität an auszuwählenden Futtermittelqualitäten für die Darstellung differenzierter Fütterungssituationen. Auf der strukturellen Grundlage dieser Tabelle soll eine qualitative und quantitative Weiterentwicklung/Erweiterung erfolgen und über den „Neuaufbau“ einer umfassenden Futtermitteldatenbank für den mitteleuropäischen Bereich mit online-Zugriffsmöglichkeiten unterstützt werden.

In die Zukunft blickend soll an dieser Stelle eindringlich darauf hingewiesen werden, vollständige Futtermittelanalysen zu beauftragen, da nur so derzeit bestehende Lücken sowohl hinsichtlich der aussagekräftigen Beschreibung der Futtermittel selbst als auch des Analysenspektrums geschlossen werden können. Darüber hinaus ist dies auch als Grundlage und Absicherung für die Erstellung funktionierender Futterrationsplanung und -kontrolle zu sehen.

**Den genannten mitwirkenden Personen und Institutionen danken wir für die geleistete Arbeit und das vertrauensvolle Zusammenwirken.**

Dr. Detlef Kampf  
Fachgebietsleiter Tierernährung  
DLG e.V.

Dr. Bernd Losand  
Wissenschaftlicher Berater der DLG  
Futtermittelkunde/Tierernährung

Frankfurt am Main

Sanitz

Juli 2025

## Abkürzungsverzeichnis

|                    |  |
|--------------------|--|
| a                  | rasch abbaubare (lösliche) Fraktion des Futter-Rohproteins [in % des CP]   |
| AA                 | Aminosäure (amino acid)  |
| ADFom              | Säure-Detergenzien-Faser nach Veraschung (acid detergent fibre expressed exclusive residual ash)   |
| ADL                | Säure-Detergenzien-Lignin (acid detergent lignin)  |
| aNDFom             | Neutral-Detergenzien-Faser nach Amylasebehandlung und Veraschung (neutral detergent fibre assayed with a heat stable amylase and expressed exclusive residual ash) |
| b                  | potenziell abbaubare Fraktion des Futter-Rohproteins [in % des CP]   |
| bST                | beständige Stärke  |
| c                  | Abbaurrate (Abbaugeschwindigkeit) der Fraktion b [in %/h]  |
| CA                 | Rohasche (crude ash)   |
| Ca                 | Kalzium/Calcium  |
| CCM                | Corn Cob Mix/Feuchtmais(silage)  |
| CH <sub>4</sub> E  | Methanenergie  |
| CL                 | Rohfett (crude lipid)  |
| Cl                 | Chlor  |
| CP                 | Rohprotein (crude protein) [N • 6,25]  |
| Cu                 | Kupfer   |
| DCAB               | Kationen-Anionen-Bilanz im Futter (dietary cation anion balance)   |
| DDGS               | getrocknete Getreideschlempe nach Rückführung der löslichen Bestandteile (dried distillers grain with solubles)  |
| DE                 | Verdauliche Energie (digestible energy)  |
| DOM                | verdauliche organische Masse (digestible organic matter) [in g; g/kg]  |
| DLG                | Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft  |
| ED                 | Verdaulichkeit der Energie (energy digestibility) [in %]   |
| EDG                | effektiver Abbau (effective degradation) des Proteins  |
| FAN                | Futteraufnahmeniveau   |
| FAN1               | Futteraufnahmeniveau auf Erhaltungsniveau [50 g TM/kg <sup>0,75</sup> ]  |
| FANi               | realisiertes Futteraufnahmeniveau [Vielfaches von 50 g TM/kg <sup>0,75</sup> ]   |
| Fe                 | Eisen  |
| GE                 | Bruttoenergie (gross energy)   |
| GfE                | Gesellschaft für Ernährungsphysiologie   |
| J                  | Jod  |
| K                  | Kalium   |
| k                  | ruminale Passagerate des Verdauungsbreis [in %/h]  |
| kg <sup>0,75</sup> | metabolische Körpergröße   |
| KM                 | Körpermasse [in kg]  |
| lag                | Verzögerungszeit des ruminalen CP-Abbaus [in h]  |
| lfd. Nr.           | laufende Nummer  |
| Lys                | Lysin  |
| MCP                | mikrobielles Rohprotein (microbial crude protein)  |
| ME                 | Umsetzbare Energie (metabolizable energy) nach dreistufigem Verfahren  |
| Met                | Methionin  |
| Mg                 | Magnesium  |
| MJ                 | Mega Joule   |
| Mn                 | Mangan   |
| MW                 | Mittelwert   |

|          |   |
|----------|---|
| N        | Stickstoff (nitrogen)   |
| Na       | Natrium   |
| NDFD     | Verdaulichkeit der aNDFom (NDF-digestibility) [in %]  |
| NFC      | Nicht-Faser-Kohlenhydrate (non-fibre carbohydrates) [TM – CA – CP – CL – NDF]                     |
| OM       | Organische Masse (organic matter)   |
| OMD      | Verdaulichkeit der organischen Masse (organic matter digestibility) [in %]                        |
| OR       | Organischer Rest [1000 – CA – CP – CL – ST – ZU]  |
| P        | Phosphor  |
| RDP      | im Pansen abgebautes Futter-Rohprotein (ruminally degraded crude protein)                         |
| RMD      | ruminale mikrobielle Differenz (Differenz aus RDP und MCP)  |
| S        | Schwefel  |
| sid      | dünndarmverdaulich (small intestinal digestible)  |
| siD      | Dünndarmverdaulichkeit (small intestinal digestibility)   |
| sidAA    | dünndarmverdauliche Gesamt-Aminosäuren (small intestinal digestible total AA) [in g]              |
| siDAA    | Dünndarmverdaulichkeit der Gesamt-Aminosäuren (small intestinal digestibility of total AA) [in %] |
| sidMCP   | dünndarmverdauliches MCP  |
| siDMCP   | Verdaulichkeit des MCP im Dünndarm [in %]   |
| sidLys   | dünndarmverdauliches Lysin (small intestinal digestible lysine) [in g]                            |
| sidMet   | dünndarmverdauliches Methionin (small intestinal digestible methionine) [in g]                    |
| sidP     | dünndarmverdauliches Protein (small intestinal digestible protein) [in g]                         |
| siDP     | Dünndarmverdaulichkeit des Proteins (small intestinal digestibility of protein) [in %]            |
| sidUDP   | dünndarmverdauliches UDP des Futterproteins [in g]  |
| siDUDP   | Dünndarmverdaulichkeit des UDP des Futterproteins [in %]  |
| sidUDLys | dünndarmverdauliches im UDP enthaltenes Lysin [in g]  |
| siDUDLys | Dünndarmverdaulichkeit des im UDP enthaltenen Lysins [in %]                                       |
| sidUDMet | dünndarmverdauliches im UDP enthaltenes Methionin [in g]  |
| siDUDMet | Dünndarmverdaulichkeit des im UDP enthaltenen Methionins [in %]                                   |
| Se       | Selen   |
| ST       | Stärke (starch)   |
| syn.     | Synonym   |
| TAA      | Gesamtheit der Aminosäuren (total amino acids)  |
| TGr.     | Trockengrün (cobs)  |
| TM       | Trockenmasse (dry matter)   |
| TMR      | Totale Mischration (total mixed ration)   |
| UDAA     | im Pansen nicht abgebaute Aminosäuren aus dem Futter (ruminally undegraded amino acids)           |
| UDP      | im Pansen nicht abgebautes Futter-Rohprotein (ruminally undegraded crude protein)                 |
| UE       | Harnenergie (urea energy)   |
| VDLUFA   | Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten                     |
| ZDL      | Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft   |
| Zn       | Zink  |
| ZU       | Zucker (sugar)  |

#### Erläuterungen zu fehlenden Werten in den Futterwerttabellen

|       |  |
|-------|--|
| –     | Wert kann nicht sinnvoll angegeben werden (z. B. siDUDP bei Futterharnstoff oder Futterölen) |
| 0     | Analyse erbrachte keinen anderen Wert bzw. es ist kein Wert zu erwarten                      |
| n. a. | analytische Bewertung fehlt, ein Wert > 0 ist zu erwarten                                    |

# 1. Hinweise zur Benutzung der Tabellen

## 1.1 Einteilung der Tabellen

In Anlehnung an die Einteilungskriterien der Futtermittel in Futtermittelgruppen (Abbildung 1) wird in den Futterwerttabellen in Grob-, Saft- und Konzentratfuttermittel (Trocken-, Feuchtkonzentrate) unterschieden. In der Quelle dieser Darstellung (DLG 2025) ist auch eine futtermittelrechtliche Einteilung vorgenommen worden, die hier nicht abgebildet ist. Mit dem Futterharnstoff (ZDL 2013) wird auch ein Futterzusatzstoff in die Futterwerttabellen aufgenommen.

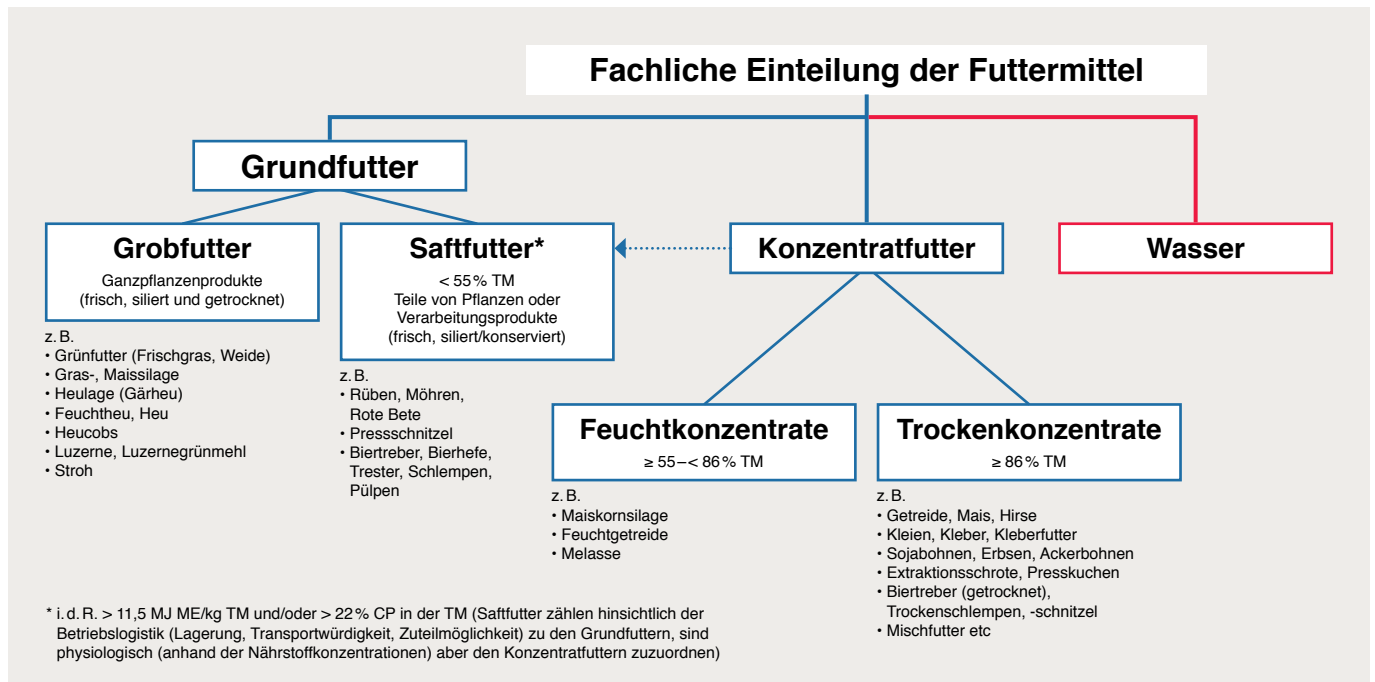


Abbildung 1: Fachliche Einteilung der Futtermittel beim Wiederkäuer (DLG 2025)

Jedem Futtermittel wurde zur direkten Ansprache eine fünfstellige laufende Nummer (lfd. Nr.) zugeordnet. Diese dient zudem der Suche in der Tabelle bei Nutzung des Registers. Gelegentlich sind für ein Futtermittel unter gleicher lfd. Nr., also ansonsten gleicher Nährstoffzusammensetzung, verschiedene Qualitäten der Protein-Abbaudynamik aufgrund unterschiedlich wirkender Herstellungs- (Raps- und Sojaextraktionsschrot) als auch der verwendeten Konservierungsverfahren (Dauergrünland, Luzerne) aufgeführt.

Allen Futtermitteln ist ebenso die entsprechende Eintragungs-Nummer der Positivliste für Einzelfuttermittel (Stand: ZDL, 2023) zu entnehmen.

Innerhalb dieser Futtermittelgruppen sind die Futtermittel in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

## 1.2 Bezeichnung der Futtermittel

Die Ansprache der Futtermittel erfolgt vordergründig über eine Kurzbezeichnung. Die systematische Bezeichnung der Futtermittel sowie die Aufwuchs-Nummer (gilt nur für die Tabelle im Excel-Format) kann wahlweise mit angezeigt oder unterdrückt werden. Sie folgt bei pflanzlicher Zuordnung primär dem deutschen Pflanzennamen und kennzeichnet den verwendeten Pflanzenteil sowie den Verarbeitungsstand. Die Kurzbezeichnung folgt der gebräuchlichen Benennung.

Für zahlreiche Futtermittel werden im deutschen Sprachraum unterschiedliche Bezeichnungen (Synonyme) benutzt. Um das Auffinden von Futtermitteln mit Bezeichnungen, die im Tabellenteil nicht verwendet wurden,

dennoch zu ermöglichen, wurden gebräuchliche Synonyme im Register aufgeführt und mit entsprechenden Querweisen versehen.

### 1.3 Aufwuchs und Vegetationsstadien sowie weitere Differenzierungen

Eine Unterteilung der Grobfuttermittel nach vegetativen Wachstumsstadien und im Falle des Silomais Kornreife ist nicht vorgenommen worden. Dafür liegen derzeit zu wenig systematisch und jeweils komplett erhobene Laborwerte zu den für GfE (2023) unabdingbaren Futtercharakteristika vor. Eine Differenzierung der Qualitäten, wie sie gemeinhin durch das Wachstums- bzw. Reifestadium gekennzeichnet werden sollen, ist dennoch möglich. So wird für Grünlandaufwüchse, unabhängig von der Konservierungsart oder der Aufwuchs-Nummer nach der Verdaulichkeit der OM (OMD) in „sehr gut“, „gut“, „mittel“ und „niedrig“ verdaulich unterschieden. In ähnlicher Weise gibt es für Silomaisernteerzeugnisse Differenzierungen in hohe, mittlere und geringe OMD, überdurchschnittliche und unterdurchschnittliche Restpflanzenverdaulichkeit (basierend auf der **Verdaulichkeit der aNDFom, NDFD**) sowie über- und unterdurchschnittliche Stärkegehalte.

Für die Grobfutter wurde auf die in Futterwerttabellen gewohnte qualitätsorientierte Einteilung nach phänologisch-vegetativen als auch morphologischen Gesichtspunkten verzichtet, weil es für eine dementsprechende repräsentative Darstellung bisher keinen ausreichend großen Datenpool mit einer nach den neuen Empfehlungen zur Versorgung (GfE 2023) kompletten Parameterbeschreibung gibt. Um eine ausreichende Varianz und Bandbreite von Futterwerten für verschiedene Fütterungsansprüche darstellen zu können, wurden für Dauergrünland, Luzerne und Maissilage Gruppierungen der für einen Futtertyp vorhandenen Daten entsprechend der OMD (Verdaulichkeit sehr gut, gut, mittel, niedrig) vorgenommen. Für Maissilage wird auch eine Gruppierung nach dem Stärkegehalt vorgenommen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine solche Gruppierung nicht eindeutig auf einen unterschiedlichen Kornanteil oder einen differenzierenden Abreifegrad hinweist. Eine Gruppierung der Maissilagen nach ihrer Restpflanzenverdaulichkeit ist auf die Höhe der NDFD zurückzuführen. Sie soll unterschiedliche Silomais-Qualitäten im Hinblick auf die Berücksichtigung der Faserverdaulichkeit in der Rationsoptimierung bereitstellen.

Für den Weideauftrieb wird im Frühjahr nach jung, mittel und älter und für den Sommer nach jung und älter unterschieden. Den Futtermittelbezeichnungen sind – falls erforderlich – differenzierende Angaben hinzugefügt. Sie betreffen die durchlaufene technologische Bearbeitung und vor allem bei den Grobfuttermitteln auch die Konservierungsstufen frisch, siliert und getrocknet/Heu. Bei Pflanzen, von denen verschiedene Teile zur Verfütterung kommen, wurden den Pflanzennamen die Bezeichnungen dieser Teile hinzugefügt (z. B. ...Frucht, ...Wurzel, ...Samen).

### 1.4 Roh Nährstoffgehalte und Verdaulichkeit

#### 1.4.1 Nährstoffgehalte und Verdaulichkeit der OM, der GE, der aNDFom

Die in der Tabelle angegebenen Rohnährstoffgehalte umfassen die Weender-Parameter **Rohasche (CA)**, **Rohprotein (CP)** und **Rohfett (CL)**, die Parameter der erweiterten Faseranalyse nach Van Soest et al. (1991) **Neutral-Detergenzien-Faser nach Amylasebehandlung und Veraschung (aNDFom)** und **Säure-Detergenzien-Faser nach Veraschung (ADFom)**, die Stärke (nach polarimetrischer bzw. enzymatischer Methode) und Zucker (nach gravimetrischer Methode), die Mineralstoffe Ca, P, Mg, Na, K, Cl und S, die Spurenelemente Fe, Zn, Mn, Cu und Se. Die gegenüber vorhergehenden Futterwerttabellen (DLG 1997) um Mineralstoffe und Spurenelemente erweiterte Tabelle ermöglicht nun auch die Berechnung der **Dietary-Cation-Anion-Balance (DCAB)**. Für die erweiterte Proteinbewertung werden vorerst nur Lysin und Methionin berücksichtigt.

Hinsichtlich der Verfügbarkeit der Nährstoffe wurde die Pansenstabilität der Stärke (Stärkebeständigkeit) aus bereits vorhandenen Tabellen übernommen (DLG 2008, CVB 2021). Zur Pansenstabilität des Fettes werden keine Aussagen gemacht.

Die zentralen Parameter der Energiebewertung sind die **Bruttoenergie (GE)** und die OMD. Die Angaben in der vorliegenden Tabelle sind Ergebnisse aus Verdaulichkeitsuntersuchungen an Hammeln oder wurden aus solchen zusammengefasst oder aus dem bisherigen Futtermitteltabellenwerken (DLG 1997) übernommen. Eine weitere Quelle sind Berechnungen der OMD von Grobfuttern aus aktuellen Schätzgleichungen (GfE 2017, 2020 und 2024).

Der Gehalt an Bruttoenergie wird originär mittels Bestimmung des Brennwertes im Bombenkalorimeter ermittelt. Auf Grundlage sehr vieler solcher Bestimmungen wurde die nachfolgend dargestellte Regressionsgleichung

(Schätzungsgleichung) zur Berechnung der GE auf Basis der im Futter enthaltenen Rohnährstoffe Rohprotein, Rohfett, Stärke, Zucker und des die Faserkohlenhydrate charakterisierenden **organischen Rests (OR)** erarbeitet:

$$\begin{aligned} \text{GE [MJ/kg OM]} = & 0,0236 \text{ CP} \\ & + 0,0398 \text{ CL} \\ & + 0,0173 \text{ ST} \\ & + 0,016 \text{ ZU} \\ & + 0,0189 \text{ OR} \end{aligned}$$

[Angaben der Rohnährstoffe jeweils in g/kg Organischer Masse (OM)]

Die **Verdaulichkeit der Bruttoenergie (ED)** wird direkt aus der in Verdaulichkeitsuntersuchungen oder mithilfe der Schätzungsgleichungen ermittelten OMD berechnet:

$$\begin{aligned} \text{ED [\%]} = & \text{OMD [\%]} \\ & - 3,3 \end{aligned}$$

Die Konzentration an **verdaulicher Energie (DE)** ergibt sich aus dem Gehalt an GE:

$$\begin{aligned} \text{DE [MJ/kg]} = & \text{GE [MJ/kg]} \\ & \cdot \text{ED [\%]} \\ & \div 100 \end{aligned}$$

Ein neuer Parameter ist die Faserverdaulichkeit NDFD als originärer Wert von Verdaulichkeitsuntersuchungen an Hammeln (als Testtier für Wiederkäuer). Diese entspricht der Gesamttraktverdaulichkeit der aNDFom in Prozent und ist nicht direkt vergleichbar mit Kenngrößen in anderen Systemen, die eher auf eine relative Vergleichbarkeit von Futtermitteln ausgelegt sind bzw. auf *in-situ*-Untersuchungen bei konstanter Inkubationsdauer beruhen. Die NDFD wird direkt aus Verdaulichkeitsuntersuchungen am Zieltier übernommen, kann für Futtermittel mit Fasergehalten > 200 g aNDFom/kg TM aber auch aus OMD und aNDFom nach der Vorgabe von Losand et al. (2024) berechnet werden.

#### 1.4.2 Berechnung der Umsetzbaren Energie und Berücksichtigung des Futteraufnahmeniveaus FAN

Die **Umsetzbare Energie (ME)** wird aus der DE durch Abzug des zu erwartenden Verlustes an **Methanenergie (CH<sub>4</sub>E)** und **Harnenergie (UE)** berechnet:

$$\begin{aligned} \text{ME [MJ/kg OM]} = & \text{DE [MJ/kg OM]} \\ & - \text{CH}_4\text{E [MJ/kg OM]} \\ & - \text{UE [MJ/kg OM]} \end{aligned}$$

Dabei berechnet sich der Energieverlust über das Methan direkt aus der OMD:

$$\begin{aligned} \text{CH}_4\text{E [MJ/kg OM]} = & 0,7 \\ & + 0,014 \text{ OMD [\%]} \end{aligned}$$

Und der Energieverlust aus der Harnausscheidung:

$$\text{UE [MJ/kg OM]} = 0,0037 \text{ CP [g/kg OM]}$$

Die Aussagen zur OMD als auch zum Energieverlust aufgrund der mikrobiell bedingten Methanbildung im Verdauungstrakt im Hinblick auf die Ausprägung der ME-Wirksamkeit der Futtermittel sind grundsätzlich abhängig vom FAN. Die Futteraufnahme ist an eine konkrete Leistung gebunden und daher eine wichtige Information für die Bedarfsermittlung. Der Futterwert in den Futterwerttabellen wird grundsätzlich auf Basis des FAN1, also auf Erhaltungsniveau angegeben:

$$\text{FAN1} = 50 \text{ g DMI} \div \text{kg}^{0,75}$$

Das sich aus der aktuellen bzw. zu erwartenden Futteraufnahme ergebende FAN berechnet sich demzufolge als Vielfaches des FAN1:

$$\text{FANi} = (\text{g DMI} \div \text{kg}^{0,75}) \div 50 \text{ g}$$

### 1.5 Kennzahlen der Proteinbewertung

Die Einschätzung des Proteinwertes der Futtermittel für Wiederkäuer beruht nach GfE (2023) auf dem **dünndarm-verdaulichen Protein** bzw. **Gesamtaminosäuren (sidP bzw. sidAA)**. Um diesen Wert darstellen zu können, bedarf es der Kenntnis des CP-Gehaltes, der EDG in den Vormägen und der praecaecalen Verdaulichkeit des Proteinanteils, d. h. der Gesamt-Aminosäuren (sidP, sidAA) sowohl des MCP als auch des UDP. Der effektive Proteinabbau ist wesentlich von zwei Faktoren abhängig, der ruminalen Passagerate  $k$  und der unterschiedlichen Abbaudynamik der individuellen Futterproteine.

Die **ruminale Passagerate  $k$**  stellt die Geschwindigkeit der Pansenpassage in % pro Stunde dar und steht in direktem Zusammenhang mit dem FAN: je höher die Futteraufnahme, umso höher ist  $k$ . Mit zunehmendem  $k$  sinkt durch die geringere Verweildauer des Futters im Magen-Darm-Trakt die Zeit für Abbauprozesse im Pansen. Für die Darstellung des Proteinwertes, wie auch für die Darstellung der energiebestimmenden Parameter, wird in den Futterwerttabellen grundsätzlich ein FAN von 1 angenommen, d. h. in etwa auf dem Niveau der Erhaltungsbedarfsdeckung. Die Passagerate  $k$  ist je nach physikalischem Verhalten der Futterpartikel im Verdauungsbrei für Konzentratfuttermittel mit i. d. R. geringerer Partikelgröße höher als für Grobfuttermittel. Für Saftfuttermittel und Mischrationen wird eine dazwischen liegende Passagerate angenommen:

Passagerate  $k$  bei FAN1:

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Grobfutter              | <b>2,6</b> |
| Konzentratfutter        | <b>3,5</b> |
| Saftfutter, PMR und TMR | <b>2,9</b> |

Die Dynamik des Proteinabbaus unterschiedlicher Futtermittel (wie schnell wird wieviel abgebaut) wird durch vier Faktoren bestimmt, der **rasch abbaubaren** (löslichen) **Fraktion** des Futter-Rohproteins [**a**, in % des CP], der **potenziell abbaubaren Fraktion** des Futter-Rohproteins [**b**, in % des CP], der **Abbaurrate** (Abbaugeschwindigkeit) der Fraktion  $b$  [**c**, in %/h] und der **Verzögerungszeit** des ruminalen CP-Abbaus [**lag**, in h]. Hier unterscheiden sich die Futterproteine zum Teil erheblich. Mit zunehmender Futteraufnahme erhöht sich  $k$ . Wie sehr sich dabei die EDG der futtermittelspezifischen Proteine einer Ration ändert, wird ausschließlich durch  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $\text{lag}$  beschrieben. Daher gehören diese vier Parameter zur notwendigen Futterwertbeschreibung und sind in den Tabellen enthalten. Auf Basis FAN1 wird die EDG und der UDP-Anteil (100 – EDG) in % des Proteins der einzelnen Futtermittel zu Vergleichszwecken ausgewiesen. Aus dem CP-Gehalt und der EDG ergibt sich das **im Pansen abgebaute Futter-Rohprotein (RDP)**:

$$\begin{aligned} \text{RDP [g/kg TM]} &= \text{CP [g/kg TM]} \\ &\cdot \text{EDG [\%]} \\ &\div 100 \end{aligned}$$

Für die Ausweisung des sidP bzw. der sidAA ist es zunächst wichtig zu wissen, wieviel Rohprotein (mikrobielles Rohprotein MCP + UDP) in den Dünndarm gelangt. Die Bildung von MCP aus abgebautem N ist in gewissem Rahmen unabhängig von der mit dem Futter gelieferten Menge an abbaubarem Futterrohprotein, weil bei nicht gedecktem Bedarf der Mikroben auch Stickstoff (N) in beträchtlichem Umfang aus dem im Blut zirkulierenden Harnstoff über den Speichel in den Pansen zurückgeführt wird. Die Bildung von MCP ist in erster Linie von der mit dem Futter gelieferten pansenverfügbaren Energie abhängig. Diese wird durch die zur Verfügung stehende verdauliche organische Masse (DOM) am besten beschrieben. Je kg DOM kann durch die Mikroben 150 g MCP gebildet werden. Bei sehr hohen Futteraufnahmen (> 22 kg TM/Tag) kann die Effizienz der Mikroben um 7 g MCP/kg zusätzlicher Futter-TM steigen. Die Differenz aus RDP und MCP stellt die RMD dar, die i. d. R. als N (CP ÷ 6,25) ausgedrückt wird:

$$\begin{aligned} \text{RMD [g N/kg TM]} &= (\text{RDP [g/kg TM]} \\ &\quad - \text{MCP [g/kg TM]}) \\ &\quad \div 6,25 \end{aligned}$$

Ähnlich der ruminalen N-Bilanz nach GfE (2001) zeigt die RMD mit positivem Vorzeichen einen relativen Überschuss an abbaubarem Rohprotein und mit negativem Vorzeichen einen relativen Mangel an abbaubarem Rohprotein im Vergleich zur energetisch möglichen mikrobiellen Proteinsynthese (150 g MCP/kg DOM) an. In den Futterwerttabellen wird die RMD für die Futtermittel einzeln (futtermittelspezifisch) ausgewiesen und bezieht sich auf die Passagerate  $k$  für FAN1. In Leistungsrationen mit höherem Futteraufnahmeniveau errechnet sich die RMD der Gesamtration aus dem sich für die einzelnen Futtermittel mit höherem FAN unterschiedlich verringernden RMD-Beitrag. Die RMD soll in den Tabellen der Orientierung über die Wirkung dieses Futtermittels in der Gesamtration dienen. Es ist jedoch zu beachten, dass diese nur für die Gesamtration gilt, für die eine ausgeglichene bis leicht negative RMD angestrebt wird.

Das MCP besteht nicht ausschließlich, sondern nur zu 78% aus Aminosäure-N (AA), den Rest stellen in der bakteriellen Zellwand gebundener N und nicht nutzbare Nukleinsäuren dar. Die Verdaulichkeit der AA des MCP ist unabhängig von den Fütterungsbedingungen und wird mit 85% angenommen: 1.000 g MCP liefern demzufolge 663 g sidAA. Für die Ausweisung des sidP/sidAA aus dem UDP ist zunächst die Kenntnis der EDG (%) wichtig ( $\text{UDP} = 100 - \text{EDG}$ ). UDP besteht mit Ausnahme mikrobiell hergestellter Futtermittel (z. B. Hefen) zu 100% aus Protein/AA. Die Verdaulichkeit des UDP (%) und der darin enthaltenen einzelnen Aminosäuren ist ein dem Futter zuzuordnender Futterwert und gehört daher zur notwendigen Futterwertbeschreibung (siDUDP; siDUDLys; siDUDMet).

Der insgesamt für ein Futtermittel resultierende Gehalt an sidP/sidAA wird für die Tabellen aus den notwendigen Futterwertangaben berechnet und gilt nur für FAN1. In der Ration muss er entsprechend dem konkreten Futteraufnahmeniveau (FANi) und der daraus resultierenden Passagerate für jedes Futtermittel erst ausgerechnet und kann dann zur Kenngröße der Ration aufsummiert werden.

Für fehlende Werte bei der Abbaudynamik des Proteins ( $a, b, c, \text{lag}$ ; Titze et al. 2024) sowie der siD der TAA bzw. der individuellen AA (nur Lysin und Methionin; siehe Tabelle A3.2, GfE 2023) bei betreffenden Futtermitteln bzw. Futtergruppen ist eine Entscheidungshilfe (Abschnitt 4) angefügt. Diese Entscheidungshilfe ist provisorisch und ersetzt nicht die notwendigen, verstärkten Bemühungen um die Erarbeitung und Festlegung valider Daten.

Im folgenden Beispiel wird für einen beprobten Futterweizen die Bewertung des enthaltenen Proteins auf Basis FAN1 dargestellt.

Beispiel: Futterweizen = Weizen (Ild. Nr. Tabelle 119)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <i>CP</i>                 | = 134 g/kg TM  |
| <i>CA</i>                 | = 19 g/kg TM   |
| <i>OMD<sub>FAN1</sub></i> | = 87%  |
| <i>siDUDP</i>             | = 88%  |
| <i>k<sub>FAN1</sub></i>   | = 3,5  |
| <i>a</i>                  | = 19,5%; <i>b</i> = 78,4%; <i>c</i> = 21,4%/h; <i>lag</i> = 0,13 h |

$$\begin{aligned} \text{OM} &= 1.000 - \text{CA} \\ &= 1.000 - 19 \\ &= \mathbf{981 \text{ g/kg TM}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DOM} &= \text{OM} \cdot \text{OMD} / 100 \\ &= 981 \cdot 87 / 100 \\ &= \mathbf{853 \text{ g/kg TM}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{EDG} &= a + (b \cdot c) \div (c + k) \cdot e^{(-k \cdot \text{lag})} \\
 &= 19,5 + (78,4 \cdot 21,4) \div (21,4 + 3,5) \cdot e^{(-3,5 \div 100 \cdot 0,13)} \\
 &= \mathbf{87 (\% \text{ des CP})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{UDP} &= 100 - \text{EDG} \\
 &= 100 - 87 \\
 &= \mathbf{13 (\% \text{ des CP})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RDP} &= \text{CP} \cdot \text{EDG} / 100 \\
 &= 134 \cdot 0,87 \\
 &= \mathbf{117 \text{ g/kg TM}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MCP} &= \text{DOM} \div 1.000 \cdot 150 \text{ g/kg} \\
 &= 0,853 \cdot 150 \\
 &= \mathbf{128 \text{ g/kg TM}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RMD} &= \text{RDP} - \text{MCP} \\
 &= 117 - 128 \\
 &= -11 \text{ g CP/kg TM} \div 6,25 \\
 &= \mathbf{-1,8 \text{ g N/kg TM}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{sidMCP} &= \text{MCP} \cdot \text{AA-Anteil} \div 100 \cdot \text{sidMCP} \div 100 \\
 &= 128 \cdot 0,78 \cdot 0,85 \\
 &= \mathbf{84,9 \text{ g/kg TM}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{sidUDP} &= \text{CP} \cdot \text{UDP} \div 100 \cdot \text{sidUDP} \div 100 \\
 &= 134 \cdot 0,13 \cdot 0,88 \\
 &= \mathbf{15,3 \text{ g/kg TM}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{sidP oder sidAA} &= \text{sidMCP} + \text{sidUDP} \\
 &= 84,9 + 15,3 \\
 &= \mathbf{100,2 \text{ g/kg TM}}
 \end{aligned}$$

Der Beispiel-Futterweizen hat einen Proteinwert von 100 g sidP/kg TM.

## 2. Futterwerttabellen

### 2.1 Grundfutter – Grobfutter

Tabelle A: Rohnährstoffe

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung  | Konservierung  | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL |
|----------|-----------------------------|--|----------------|-----------|---------|-----|----|
|          |                             |  |                | g/kg      | g/kg TM |     |    |
| 00001    | 07.01.02                    | Ackergras, Herbst  | frisch         | 180       | 160     | 200 | 40 |
| 00002    | 07.01.02                    | Ackergras, jung  | frisch         | 160       | 110     | 190 | 35 |
| 00003    | 07.01.02                    | Ackergras, 1. Aufwuchs                                     | siliert        | 350       | 89      | 150 | 32 |
| 00004    | 07.01.02                    | Ackergras, Folgeaufwüchse                                  | siliert        | 350       | 81      | 153 | 30 |
| 00005    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit gut                              | siliert        | 400       | 120     | 150 | 30 |
| 00006    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit mittel                           | siliert        | 400       | 135     | 145 | 30 |
| 00007    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | frisch         | 180       | 92      | 149 | 28 |
| 00008    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | siliert        | 350       | 99      | 159 | 32 |
| 00009    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 1. Aufwuchs                     | frisch         | 150–200   | 89      | 156 | 32 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 89      | 156 | 32 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 89      | 156 | 32 |
| 00010    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 2. Aufwuchs                     | frisch         | 150–200   | 96      | 159 | 31 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 96      | 159 | 31 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 96      | 159 | 31 |
| 00011    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 3. Aufwuchs                     | frisch         | 150–200   | 107     | 161 | 31 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 107     | 161 | 31 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 107     | 161 | 31 |
| 00012    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 4. Aufwuchs                     | frisch         | 150–200   | 124     | 179 | 33 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 124     | 179 | 33 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 124     | 179 | 33 |
| 00013    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 5. Aufwuchs                     | frisch         | 150–200   | 140     | 184 | 35 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 140     | 184 | 35 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 140     | 184 | 35 |
| 00014    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, Folgeaufwüchse<br>> 1. Aufwuchs | frisch         | 150–200   | 100     | 156 | 30 |
|          |                             |  | siliert        | 200–500   | 100     | 156 | 30 |
|          |                             |  | trocken        | 860       | 100     | 156 | 30 |
| 00015    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit gut                     | getrocknet/Heu | 860       | 74      | 189 | 32 |
| 00016    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit mittel                  | getrocknet/Heu | 860       | 68      | 138 | 19 |
| 00017    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit niedrig                 | getrocknet/Heu | 860       | 66      | 111 | 17 |
| 00018    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, jung                       | frisch         | 160       | 100     | 200 | 35 |
| 00019    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, mittel                     | frisch         | 160       | 100     | 200 | 40 |
| 00020    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, älter                      | frisch         | 180       | 100     | 180 | 40 |
| 00021    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, älter                        | frisch         | 160       | 100     | 200 | 35 |
| 00022    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, jung                         | frisch         | 180       | 100     | 180 | 40 |
| 00023    | 07.02.01                    | Futterraps, frisch   | frisch         | 110       | 147     | 194 | 37 |
| 00024    | 07.03.01                    | GPS  | frisch         | 430       | 41      | 83  | 23 |
| 00025    | 07.03.01                    | GPS  | siliert        | 430       | 47      | 87  | 24 |
| 00026    | 07.03.01                    | GPS, Gerste  | frisch         | 430       | 55      | 92  | 23 |
|          |                             |  | siliert        | 430       | 55      | 92  | 23 |
| 00027    | 07.03.01                    | GPS, Hafer   | frisch         | 430       | 62      | 109 | 32 |
|          |                             |  | siliert        | 430       | 62      | 109 | 32 |

In den nachfolgenden Tabellen sind nicht bei allen Futtermitteln zu allen Kenngrößen Werte eingetragen. Die fehlenden oder nicht angegebenen Werte sind wie folgt zu lesen:

- = Wert kann nicht sinnvoll angegeben werden (z. B. siDUDP bei Futterharnstoff oder Futterölen)
- 0 = Analyse erbrachte keinen anderen Wert bzw. es ist kein Wert zu erwarten
- n. a. = analytische Bewertung fehlt, ein Wert > 0 ist zu erwarten

| ST      | bST | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|-----|-----|--------|-------|-----|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |     |     |        |       |     | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 0       | 0   | 100 | 420    | 250   | 180 | 78                  | 78       | 17,4     | 10,7               |
| 0       | 0   | 158 | 420    | 250   | 245 | 81                  | 81       | 18,0     | 11,6               |
| 0       | 0   | 82  | 492    | 258   | 237 | 77                  | 77       | 18,4     | 11,3               |
| 0       | 0   | 105 | 491    | 273   | 245 | 76                  | 76       | 18,4     | 11,2               |
| 0       | 0   | 80  | 420    | 250   | 280 | 79                  | 79       | 17,7     | 11,3               |
| 0       | 0   | 50  | 475    | 300   | 215 | 71                  | 71       | 17,5     | 9,9                |
| 0       | 0   | 116 | 518    | 297   | 213 | 74                  | 74       | 18,1     | 10,7               |
| 0       | 0   | 49  | 541    | 285   | 169 | 71                  | 67       | 18,3     | 10,2               |
| 0       | 0   | 64  | 524    | 284   | 199 | 73                  | 73       | 18,4     | 10,7               |
| 0       | 0   | 64  | 524    | 284   | 199 | 73                  | 73       | 18,4     | 10,7               |
| 0       | 0   | 64  | 524    | 284   | 199 | 73                  | 73       | 18,4     | 10,7               |
| 0       | 0   | 49  | 564    | 292   | 150 | 70                  | 70       | 18,3     | 10,0               |
| 0       | 0   | 49  | 564    | 292   | 150 | 70                  | 70       | 18,3     | 10,0               |
| 0       | 0   | 49  | 564    | 292   | 150 | 70                  | 70       | 18,3     | 10,0               |
| 0       | 0   | 61  | 550    | 279   | 151 | 71                  | 71       | 18,1     | 10,1               |
| 0       | 0   | 61  | 550    | 279   | 151 | 71                  | 71       | 18,1     | 10,1               |
| 0       | 0   | 61  | 550    | 279   | 151 | 71                  | 71       | 18,1     | 10,1               |
| 0       | 0   | 41  | 531    | 260   | 133 | 72                  | 72       | 18,0     | 10,2               |
| 0       | 0   | 41  | 531    | 260   | 133 | 72                  | 72       | 18,0     | 10,2               |
| 0       | 0   | 41  | 531    | 260   | 133 | 72                  | 72       | 18,0     | 10,2               |
| 0       | 0   | 39  | 506    | 245   | 135 | 74                  | 74       | 17,7     | 10,4               |
| 0       | 0   | 39  | 506    | 245   | 135 | 74                  | 74       | 17,7     | 10,4               |
| 0       | 0   | 39  | 506    | 245   | 135 | 74                  | 74       | 17,7     | 10,4               |
| 0       | 0   | 65  | 544    | 291   | 170 | 70                  | 70       | 18,2     | 10,1               |
| 0       | 0   | 65  | 544    | 291   | 170 | 70                  | 70       | 18,2     | 10,1               |
| 0       | 0   | 65  | 544    | 291   | 170 | 70                  | 70       | 18,2     | 10,1               |
| 0       | 0   | 116 | 512    | 279   | 193 | 76                  | 79       | 18,7     | 11,2               |
| 0       | 0   | 89  | 605    | 336   | 170 | 65                  | 67       | 18,4     | 9,3                |
| 0       | 0   | 73  | 645    | 375   | 161 | 59                  | 59       | 18,3     | 8,4                |
| 0       | 0   | 90  | 420    | 225   | 245 | 80                  | 80       | 18,4     | 11,8               |
| 0       | 0   | 85  | 450    | 240   | 210 | 77                  | 77       | 18,5     | 11,3               |
| 0       | 0   | 80  | 480    | 260   | 200 | 74                  | 74       | 18,5     | 10,8               |
| 0       | 0   | 90  | 420    | 225   | 245 | 74                  | 74       | 18,4     | 10,7               |
| 0       | 0   | 80  | 480    | 265   | 200 | 70                  | 70       | 18,5     | 10,1               |
| 0       | 0   | 111 | 315    | 185   | 307 | 81                  | 65       | 17,5     | 11,3               |
| 164     | 16  | 134 | 496    | 323   | 357 | 66                  | 54       | 18,3     | 9,6                |
| 114     | 11  | 82  | 476    | 317   | 366 | 66                  | 54       | 18,5     | 9,8                |
| 115     | 12  | 57  | 463    | 297   | 367 | 66                  | 54       | 18,4     | 9,7                |
| 115     | 12  | 57  | 463    | 297   | 367 | 66                  | 54       | 18,4     | 9,7                |
| 245     | 25  | 75  | 366    | 294   | 431 | 69                  | 54       | 18,3     | 10,0               |
| 245     | 25  | 75  | 366    | 294   | 431 | 69                  | 54       | 18,3     | 10,0               |

Tabelle A: Rohnährstoffe (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                    | Konservierung | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL |
|----------|-----------------------------|--|---------------|-----------|---------|-----|----|
|          |                             |  |               | g/kg      | g/kg TM |     |    |
| 00028    | 07.03.01                    | GPS, Roggen  | frisch        | 430       | 43      | 82  | 22 |
|          | 07.03.01                    |  | siliert       | 430       | 43      | 82  | 22 |
| 00029    | 07.03.01                    | GPS, Sandhafer                                     | siliert       | 430       | 91      | 117 | 30 |
| 00030    | 07.03.01                    | GPS, Weizen  | frisch        | 430       | 46      | 90  | 23 |
|          | 07.03.01                    |  | siliert       | 430       | 46      | 90  | 23 |
| 00031    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit sehr gut             | siliert       | 350       | 101     | 172 | 38 |
| 00032    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit gut                  | siliert       | 350       | 97      | 171 | 35 |
| 00033    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit mittel               | siliert       | 350       | 98      | 176 | 32 |
| 00034    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit niedrig              | siliert       | 350       | 97      | 163 | 29 |
| 00035    | 07.03.01                    | Grüngetreide, frisch                               | frisch        | 280       | 66      | 103 | 24 |
| 00036    | 07.01.02                    | Hornkleegrass-Silage                               | siliert       | 350       | 159     | 137 | 25 |
| 00037    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, 1. Aufwuchs                      | siliert       | 350       | 84      | 131 | 25 |
| 00038    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, Folgeaufwüchse                   | siliert       | 350       | 85      | 148 | 25 |
| 00039    | 07.01.02                    | Landsberger Gemenge, Silage                        | siliert       | 282       | 93      | 161 | 26 |
| 00040    | 07.01.02                    | Luzerne, 1. Aufwuchs, Verdaulichkeit mittel        | frisch        | 150–200   | 103     | 175 | 29 |
|          |                             |  | siliert       | 200–500   | 103     | 175 | 29 |
| 00041    | 07.01.02                    | Luzerne, 1. Aufwuchs, Verdaulichkeit niedrig       | frisch        | 150–200   | 104     | 185 | 20 |
|          |                             |  | siliert       | 200–500   | 104     | 185 | 20 |
| 00042    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit mittel     | frisch        | 150–200   | 104     | 176 | 27 |
|          |                             |  | siliert       | 200–500   | 104     | 176 | 27 |
| 00043    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit<br>niedrig | frisch        | 150–200   | 92      | 186 | 21 |
|          |                             |  | siliert       | 200–500   | 92      | 186 | 21 |
| 00044    | 07.01.02                    | Luzerneheu   | Heu           | 860       | 81      | 148 | 16 |
| 00045    | 07.01.02                    | Luzerne, alle Aufwüchse, Verdaulichkeit hoch       | frisch        | 350       | 121     | 194 | 27 |
|          |                             |  | siliert       | 350       | 121     | 194 | 27 |
| 00046    | 07.01.02                    | Luzerne, alle Aufwüchse, Verdaulichkeit niedrig    | frisch        | 350       | 108     | 177 | 22 |
|          |                             |  | siliert       | 350       | 108     | 177 | 22 |
| 00047    | 07.01.02                    | Luzerne-Trockengrün                                | Trockengrün   | 880       | 114     | 182 | 20 |
| 00048    | 07.01.02                    | Luzernegrass-Silage                                | siliert       | 350       | 86      | 157 | 27 |
| 00049    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit hoch                    | siliert       | 347       | 39      | 83  | 30 |
| 00050    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit mittel                  | siliert       | 343       | 40      | 80  | 30 |
| 00051    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit niedrig                 | siliert       | 338       | 41      | 76  | 29 |
| 00052    | 07.06.01                    | Maissilage, hohe Restpflanzenverdaulichkeit        | siliert       | 336       | 40      | 82  | 29 |
| 00053    | 07.06.01                    | Maissilage, niedrige Restpflanzenverdaulichkeit    | siliert       | 350       | 39      | 78  | 31 |
| 00054    | 07.06.01                    | Maissilage, hoher Stärkegehalt                     | siliert       | 356       | 38      | 78  | 31 |
| 00055    | 07.06.01                    | Maissilage, mittlerer Stärkegehalt                 | siliert       | 320       | 43      | 84  | 28 |
| 00056    | 07.06.01                    | Maisrestpflanze                                    | frisch        | 253       | 54      | 52  | 12 |
| 00057    | 07.01.02                    | Rotklee-Silage                                     | siliert       | 350       | 91      | 146 | 32 |
| 00058    | 07.01.02                    | Rotklee, frisch                                    | frisch        | 149       | 117     | 204 | 23 |
| 00059    | 07.01.02                    | Rotkleegrass-Silage                                | siliert       | 350       | 97      | 154 | 27 |
| 00060    | 07.03.01                    | Sorghum-Hirse, Teigreife                           | siliert       | 275       | 70      | 72  | 23 |
| 00061    | 07.03.02                    | Stroh, Gerste                                      | trocken       | 860       | 57      | 46  | 19 |
| 00062    | 07.01.02                    | Weißklee, blühend                                  | frisch        | 130       | 110     | 220 | 32 |
| 00063    | 07.07.01                    | Zuckerrübenblatt-Silage                            | siliert       | 160       | 171     | 149 | 34 |

## Wiederkäuer

| ST      | bST  | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|------|-----|--------|-------|-----|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |      |     |        |       |     | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 86      | 9    | 103 | 489    | 326   | 364 | 66                  | 54       | 18,5     | 9,8                |
| 86      | 9    | 103 | 489    | 326   | 364 | 66                  | 54       | 18,5     | 9,8                |
| 50      | 5    | 117 | 577    | 300   | 185 | 61                  | 54       | 17,9     | 8,6                |
| 236     | 24   | 75  | 462    | 290   | 379 | 67                  | 54       | 18,3     | 9,7                |
| 236     | 24   | 75  | 462    | 290   | 379 | 67                  | 54       | 18,3     | 9,7                |
| 0       | 0    | 47  | 434    | 271   | 255 | 81                  | 81       | 18,5     | 12,1               |
| 0       | 0    | 43  | 450    | 274   | 247 | 76                  | 76       | 18,5     | 11,2               |
| 0       | 0    | 49  | 484    | 291   | 210 | 70                  | 71       | 18,4     | 10,1               |
| 0       | 0    | 47  | 522    | 306   | 189 | 62                  | 61       | 18,3     | 8,7                |
| 29      | 3    | 79  | 576    | 361   | 231 | 70                  | 54       | 18,4     | 10,2               |
| 0       | 0    | 22  | 393    | 320   | 286 | 67                  | 59       | 17,0     | 8,9                |
| 0       | 0    | 67  | 507    | 282   | 253 | 74                  | 74       | 18,3     | 10,8               |
| 0       | 0    | 95  | 495    | 294   | 247 | 75                  | 75       | 18,2     | 10,9               |
| 0       | 0    | 52  | 483    | 289   | 237 | 74                  | 73       | 18,3     | 10,7               |
| 0       | 0    | 12  | 514    | 329   | 179 | 69                  | 67       | 18,3     | 9,8                |
| 0       | 0    | 12  | 514    | 329   | 179 | 69                  | 67       | 18,3     | 9,8                |
| 0       | 0    | 45  | 501    | 365   | 190 | 65                  | 59       | 18,1     | 9,1                |
| 0       | 0    | 45  | 501    | 365   | 190 | 65                  | 59       | 18,1     | 9,1                |
| 0       | 0    | 21  | 529    | 339   | 164 | 64                  | 60       | 18,3     | 9,0                |
| 0       | 0    | 21  | 529    | 339   | 164 | 64                  | 60       | 18,3     | 9,0                |
| 0       | 0    | 39  | 516    | 373   | 185 | 62                  | 54       | 18,4     | 8,7                |
| 0       | 0    | 39  | 516    | 373   | 185 | 62                  | 54       | 18,4     | 8,7                |
| 0       | 0    | 31  | 595    | 425   | 160 | 65                  | 65       | 18,3     | 9,3                |
| 0       | 0    | 25  | 400    | 300   | 258 | 71                  | 60       | 18,0     | 9,9                |
| 0       | 0    | 25  | 400    | 300   | 258 | 71                  | 60       | 18,0     | 9,9                |
| 0       | 0    | 30  | 474    | 363   | 219 | 60                  | 47       | 18,1     | 8,3                |
| 0       | 0    | 30  | 474    | 363   | 219 | 60                  | 47       | 18,1     | 8,3                |
| 0       | 0    | 42  | 444    | 337   | 240 | 77                  | (77)     | 17,9     | 11,0               |
| 0       | 0    | 82  | 493    | 318   | 237 | 75                  | (75)     | 18,3     | 10,9               |
| 319     | 48   | 11  | 389    | 205   | 459 | 77                  | 63       | 18,6     | 11,7               |
| 309     | 46   | 11  | 401    | 215   | 449 | 74                  | 59       | 18,6     | 11,2               |
| 298     | 45   | 12  | 417    | 227   | 437 | 71                  | 53       | 18,6     | 10,6               |
| 301     | 45   | 12  | 409    | 214   | 440 | 76                  | 64       | 18,6     | 11,5               |
| 320     | 48   | 10  | 391    | 216   | 461 | 72                  | 52       | 18,6     | 10,8               |
| 358     | 54   | 10  | 381    | 203   | 472 | 74                  | 57       | 18,6     | 11,2               |
| 227     | 34   | 14  | 438    | 238   | 407 | 74                  | 61       | 18,7     | 11,1               |
| 11      | 1    | 55  | 711    | 411   | 171 | 46                  | 42       | 18,2     | 6,3                |
| 0       | 0    | 51  | 438    | 266   | 293 | 77                  | 78       | 18,4     | 11,3               |
| 0       | 0    | 62  | 426    | 293   | 230 | 75                  | 74       | 17,9     | 10,5               |
| 0       | 0    | 56  | 441    | 305   | 281 | 72                  | 67       | 18,2     | 10,4               |
| 177     | n.a. | 12  | 493    | 310   | 342 | 64                  | 49       | 18,1     | 9,2                |
| 14      | 2    | 3   | 800    | 464   | 78  | 50                  | 50       | 18,4     | 7,1                |
| 0       | 0    | 35  | 400    | 250   | 238 | 76                  | 75       | 18,4     | 11,0               |
| 0       | 0    | 16  | 350    | 205   | 296 | 79                  | 73       | 17,0     | 10,8               |

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup>

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung  | Konservierung  | Ca      | P   | Mg  | Na  |
|----------|-----------------------------|--|----------------|---------|-----|-----|-----|
|          |                             |  |                | g/kg TM |     |     |     |
| 00001    | 07.01.02                    | Ackergras, Herbst  | frisch         | 5,0     | 3,8 | 2,0 | 0,5 |
| 00002    | 07.01.02                    | Ackergras, jung  | frisch         | 5,0     | 3,8 | 2,0 | 0,5 |
| 00003    | 07.01.02                    | Ackergras, 1. Aufwuchs                                     | siliert        | 4,6     | 2,9 | 1,3 | 0,3 |
| 00004    | 07.01.02                    | Ackergras, Folgeaufwüchse                                  | siliert        | 5,4     | 2,9 | 1,8 | 0,5 |
| 00005    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit gut                              | siliert        | 5,3     | 3,6 | 1,5 | 0,6 |
| 00006    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit mittel                           | siliert        | 6,6     | 3,5 | 2,5 | 1,4 |
| 00007    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | frisch         | 6,2     | 3,2 | 2,2 | 0,5 |
| 00008    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | siliert        | 6,6     | 2,7 | 2,0 | 1,1 |
| 00009    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 1. Aufwuchs                     | frisch         | 5,8     | 2,7 | 1,8 | 1,1 |
|          |                             |  | siliert        | 5,8     | 2,7 | 1,8 | 1,1 |
|          |                             |  | trocken        | 5,8     | 2,7 | 1,8 | 1,1 |
| 00010    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 2. Aufwuchs                     | frisch         | 6,8     | 2,5 | 2,0 | 1,4 |
|          |                             |  | siliert        | 6,8     | 2,5 | 2,0 | 1,4 |
|          |                             |  | trocken        | 6,8     | 2,5 | 2,0 | 1,4 |
| 00011    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 3. Aufwuchs                     | frisch         | 7,6     | 2,6 | 2,3 | 1,3 |
|          |                             |  | siliert        | 7,6     | 2,6 | 2,3 | 1,3 |
|          |                             |  | trocken        | 7,6     | 2,6 | 2,3 | 1,3 |
| 00012    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 4. Aufwuchs                     | frisch         | 7,8     | 2,8 | 2,2 | 0,4 |
|          |                             |  | siliert        | 7,8     | 2,8 | 2,2 | 0,4 |
|          |                             |  | trocken        | 7,8     | 2,8 | 2,2 | 0,4 |
| 00013    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 5. Aufwuchs                     | frisch         | 6,9     | 3,3 | 2,1 | 0,3 |
|          |                             |  | siliert        | 6,9     | 3,3 | 2,1 | 0,3 |
|          |                             |  | trocken        | 6,9     | 3,3 | 2,1 | 0,3 |
| 00014    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, Folgeaufwüchse<br>> 1. Aufwuchs | frisch         | 7,0     | 2,7 | 2,2 | 0,8 |
|          |                             |  | siliert        | 7,0     | 2,7 | 2,2 | 0,8 |
|          |                             |  | trocken        | 7,0     | 2,7 | 2,2 | 0,8 |
| 00015    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit gut                     | getrocknet/Heu | 4,3     | 3,1 | 1,7 | 0,8 |
| 00016    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit mittel                  | getrocknet/Heu | 4,1     | 2,1 | 1,2 | 0,3 |
| 00017    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit niedrig                 | getrocknet/Heu | 5,3     | 2,1 | 2,0 | 0,4 |
| 00018    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, jung                       | frisch         | 6,5     | 4,5 | 2,0 | 0,5 |
| 00019    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, mittel                     | frisch         | 5,0     | 3,8 | 2,0 | 0,5 |
| 00020    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, älter                      | frisch         | 5,0     | 3,8 | 2,0 | 0,5 |
| 00021    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, älter                        | frisch         | 5,0     | 3,8 | 2,0 | 0,5 |
| 00022    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, jung                         | frisch         | 6,5     | 4,5 | 2,0 | 0,5 |
| 00023    | 07.02.01                    | Futtermisch, frisch  | frisch         | 17,0    | 4,5 | 2,6 | 1,3 |
| 00024    | 07.03.01                    | GPS  | frisch         | 2,3     | 1,7 | 0,9 | 0,3 |
| 00025    | 07.03.01                    | GPS  | siliert        | 2,7     | 2,2 | 1,0 | 0,3 |
| 00026    | 07.03.01                    | GPS, Gerste  | frisch         | 4,9     | 3,2 | 1,1 | 0,4 |
|          |                             |  | siliert        | 4,9     | 3,2 | 1,1 | 0,4 |
| 00027    | 07.03.01                    | GPS, Hafer   | frisch         | 7,2     | 3,0 | 1,6 | 0,2 |
|          |                             |  | siliert        | 7,2     | 3,0 | 1,6 | 0,2 |
| 00028    | 07.03.01                    | GPS, Roggen  | frisch         | 2,3     | 2,4 | 0,9 | 0,3 |
|          |                             |  | siliert        | 2,3     | 2,4 | 0,9 | 0,3 |
| 00029    | 07.03.01                    | GPS, Sandhafer   | siliert        | 7,2     | 3,0 | 1,6 | 0,2 |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

## Wiederkäuer

| K       | Cl  | S   | DCAB      | Fe       | Zn | Mn  | Cu | Se   |
|---------|-----|-----|-----------|----------|----|-----|----|------|
| g/kg TM |     |     | meq/kg TM | mg/kg TM |    |     |    |      |
| 30,0    | 5,6 | 1,5 | 538       | 150      | 36 | 75  | 9  | 0,04 |
| 30,0    | 5,6 | 1,5 | 538       | 150      | 36 | 75  | 9  | 0,04 |
| 30,5    | 5,5 | 1,5 | 545       | 221      | 26 | 56  | 4  | 0,08 |
| 25,8    | 5,0 | 2,5 | 385       | 219      | 29 | 85  | 6  | 0,05 |
| 32,0    | 6,8 | 2,1 | 523       | 382      | 33 | 77  | 7  | 0,08 |
| 21,0    | 4,4 | 1,2 | 400       | 399      | 43 | 103 | 11 | 0,05 |
| 27,0    | 5,6 | 2,0 | 430       | 137      | 48 | 164 | 9  | 0,04 |
| 20,0    | 7,3 | 2,2 | 217       | 589      | 34 | 100 | 6  | 0,10 |
| 21,3    | 7,3 | 2,2 | 250       | 589      | 34 | 100 | 6  | 0,08 |
| 21,3    | 7,3 | 2,2 | 250       | 589      | 34 | 100 | 6  | 0,08 |
| 21,3    | 7,3 | 2,2 | 250       | 589      | 34 | 100 | 6  | 0,08 |
| 18,7    | 8,7 | 2,7 | 126       | 690      | 37 | 113 | 7  | 0,05 |
| 18,7    | 8,7 | 2,7 | 126       | 690      | 37 | 113 | 7  | 0,05 |
| 18,7    | 8,7 | 2,7 | 126       | 690      | 37 | 113 | 7  | 0,05 |
| 19,0    | 8,9 | 2,8 | 117       | 746      | 33 | 115 | 7  | 0,05 |
| 19,0    | 8,9 | 2,8 | 117       | 746      | 33 | 115 | 7  | 0,05 |
| 19,0    | 8,9 | 2,8 | 117       | 746      | 33 | 115 | 7  | 0,05 |
| 19,7    | 8,9 | 2,3 | 127       | 235      | 30 | 56  | 8  | 0,05 |
| 19,7    | 8,9 | 2,3 | 127       | 235      | 30 | 56  | 8  | 0,05 |
| 19,7    | 8,9 | 2,3 | 127       | 235      | 30 | 56  | 8  | 0,05 |
| 24,7    | 8,9 | 2,5 | 238       | 437      | 29 | 54  | 8  | 0,05 |
| 24,7    | 8,9 | 2,5 | 238       | 437      | 29 | 54  | 8  | 0,05 |
| 24,7    | 8,9 | 2,5 | 238       | 437      | 29 | 54  | 8  | 0,05 |
| 19,2    | 4,4 | 1,5 | 309       | 399      | 25 | 60  | 9  | 0,05 |
| 19,2    | 4,4 | 1,5 | 309       | 399      | 25 | 60  | 9  | 0,05 |
| 19,2    | 4,4 | 1,5 | 309       | 399      | 25 | 60  | 9  | 0,05 |
| 18,5    | 5,8 | 1,6 | 245       | 400      | 32 | 138 | 6  | 0,03 |
| 14,5    | 5,4 | 1,2 | 157       | 400      | 25 | 110 | 6  | 0,02 |
| 18,3    | 8,9 | 2,3 | 92        | 235      | 30 | 56  | 8  | 0,01 |
| 30,0    | 5,6 | 2,0 | 507       | 150      | 36 | 75  | 9  | 0,04 |
| 30,0    | 5,6 | 2,0 | 507       | 150      | 36 | 75  | 9  | 0,04 |
| 30,0    | 5,6 | 2,0 | 507       | 200      | 48 | 164 | 9  | 0,04 |
| 30,0    | 5,6 | 2,0 | 507       | 150      | 36 | 75  | 9  | 0,04 |
| 30,0    | 5,6 | 2,0 | 507       | 200      | 48 | 164 | 9  | 0,04 |
| 32,0    | 7,4 | 5,2 | 343       | 230      | 37 | 120 | 6  | 0,10 |
| 13,5    | 4,1 | 1,6 | 143       | 200      | 29 | 68  | 5  | 0,02 |
| 16,8    | 4,1 | 1,6 | 228       | 200      | 29 | 68  | 5  | 0,02 |
| 20,0    | 7,2 | 1,7 | 220       | 200      | 25 | 43  | 7  | 0,12 |
| 20,0    | 7,2 | 1,7 | 220       | 200      | 25 | 43  | 7  | 0,12 |
| 17,0    | 3,2 | 1,5 | 260       | 200      | 40 | 78  | 8  | 0,05 |
| 17,0    | 3,2 | 1,5 | 260       | 200      | 40 | 78  | 8  | 0,05 |
| 19,9    | 4,1 | 1,6 | 307       | 200      | 29 | 68  | 5  | 0,02 |
| 19,9    | 4,1 | 1,6 | 307       | 200      | 29 | 68  | 5  | 0,02 |
| 17,0    | 3,2 | 1,5 | 260       | 200      | 40 | 78  | 8  | 0,05 |

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup> (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                    | Konservierung | Ca      | P   | Mg  | Na  |
|----------|-----------------------------|--|---------------|---------|-----|-----|-----|
|          |                             |  |               | g/kg TM |     |     |     |
| 00030    | 07.03.01                    | GPS, Weizen  | frisch        | 2,4     | 2,2 | 1,2 | 0,1 |
|          | 07.03.01                    |  | siliert       | 2,4     | 2,2 | 1,2 | 0,1 |
| 00031    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit sehr gut             | siliert       | 7,5     | 3,8 | 2,7 | 1,3 |
| 00032    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit gut                  | siliert       | 7,5     | 3,8 | 2,7 | 1,3 |
| 00033    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit mittel               | siliert       | 6,8     | 3,7 | 2,5 | 1,6 |
| 00034    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit niedrig              | siliert       | 6,1     | 3,5 | 2,4 | 1,3 |
| 00035    | 07.03.01                    | Grüngetreide, frisch                               | frisch        | 3,0     | 2,7 | 1,1 | 1,0 |
| 00036    | 07.01.02                    | Hornklee-gras-Silage                               | siliert       | 7,0     | 4,0 | 2,5 | 0,5 |
| 00037    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, 1. Aufwuchs                      | siliert       | 6,6     | 2,6 | 1,7 | 0,4 |
| 00038    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, Folgeaufwüchse                   | siliert       | 8,7     | 2,6 | 1,9 | 0,5 |
| 00039    | 07.01.02                    | Landsberger Gemenge, Silage                        | siliert       | 5,6     | 3,2 | 1,4 | 0,4 |
| 00040    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit mittel                     | frisch        | 9,6     | 2,7 | 1,8 | 0,5 |
|          |                             |  | siliert       | 9,6     | 2,7 | 1,8 | 0,5 |
| 00041    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 9,6     | 2,7 | 1,8 | 0,5 |
|          |                             |  | siliert       | 9,6     | 2,7 | 1,8 | 0,5 |
| 00042    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit mittel     | frisch        | 12,4    | 3,0 | 2,1 | 0,2 |
|          |                             |  | siliert       | 12,4    | 3,0 | 2,1 | 0,2 |
| 00043    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit<br>niedrig | frisch        | 12,4    | 3,0 | 2,1 | 0,2 |
|          |                             |  | siliert       | 12,4    | 3,0 | 2,1 | 0,2 |
| 00044    | 07.01.02                    | Luzerneheu   | Heu           | 11,4    | 2,5 | 2,2 | 0,2 |
| 00045    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit hoch                       | frisch        | 14,3    | 3,2 | 2,3 | 0,5 |
|          |                             |  | siliert       | 14,3    | 3,2 | 2,3 | 0,5 |
| 00046    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 13,0    | 3,1 | 2,3 | 0,5 |
|          |                             |  | siliert       | 13,0    | 3,1 | 2,3 | 0,5 |
| 00047    | 07.01.02                    | Luzerne-Trockengrün                                | Trockengrün   | 11,2    | 3,4 | 2,5 | 0,4 |
| 00048    | 07.01.02                    | Luzernegrass-Silage                                | siliert       | 7,9     | 2,9 | 1,8 | 0,5 |
| 00049    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit hoch                    | siliert       | 1,7     | 2,0 | 1,5 | 0,1 |
| 00050    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit mittel                  | siliert       | 1,8     | 2,1 | 1,5 | 0,1 |
| 00051    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit niedrig                 | siliert       | 1,8     | 2,1 | 1,5 | 0,1 |
| 00052    | 07.06.01                    | Maissilage, hohe Restpflanzenverdaulichkeit        | siliert       | 1,7     | 2,0 | 1,4 | 0,1 |
| 00053    | 07.06.01                    | Maissilage, niedrige Restpflanzenverdaulichkeit    | siliert       | 1,7     | 2,0 | 1,4 | 0,1 |
| 00054    | 07.06.01                    | Maissilage, hoher Stärkegehalt                     | siliert       | 1,6     | 2,0 | 1,4 | 0,1 |
| 00055    | 07.06.01                    | Maissilage, mittlerer Stärkegehalt                 | siliert       | 1,9     | 2,2 | 1,5 | 0,1 |
| 00056    | 07.06.01                    | Maisrestpflanze                                    | frisch        | 5,0     | 1,0 | 1,6 | 0,6 |
| 00057    | 07.01.02                    | Rotklee-Silage                                     | siliert       | 15,0    | 2,5 | 3,6 | 0,4 |
| 00058    | 07.01.02                    | Rotklee, frisch                                    | frisch        | 15,0    | 2,5 | 3,6 | 0,4 |
| 00059    | 07.01.02                    | Rotklee-grass-Silage                               | siliert       | 7,0     | 4,0 | 2,5 | 0,5 |
| 00060    | 07.03.01                    | Sorghum-Hirse, Teigreife                           | siliert       | 2,6     | 2,4 | 2,1 | 0,4 |
| 00061    | 07.03.02                    | Stroh, Gerste                                      | trocken       | 5,0     | 0,8 | 0,9 | 2,0 |
| 00062    | 07.01.02                    | Weißklee, blühend                                  | frisch        | 15,0    | 3,2 | 3,6 | 0,4 |
| 00063    | 07.07.01                    | Zuckerrübenblatt-Silage                            | siliert       | 10,0    | 2,4 | 4,0 | 7,0 |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

## Wiederkäuer

| K       | Cl   | S    | DCAB      | Fe       | Zn | Mn   | Cu | Se   |
|---------|------|------|-----------|----------|----|------|----|------|
| g/kg TM |      |      | meq/kg TM | mg/kg TM |    |      |    |      |
| 14,0    | 4,1  | 1,6  | 147       | 450      | 35 | 45   | 8  | 0,08 |
| 14,0    | 4,1  | 1,6  | 147       | 450      | 35 | 45   | 8  | 0,08 |
| 27,8    | 8,5  | 3,2  | 329       | 877      | 36 | 117  | 8  | 0,10 |
| 27,8    | 8,5  | 3,2  | 329       | 877      | 36 | 117  | 8  | 0,10 |
| 25,8    | 9,0  | 3,1  | 283       | 838      | 35 | 112  | 8  | 0,10 |
| 23,0    | 8,9  | 2,8  | 220       | 746      | 33 | 115  | 7  | 0,10 |
| 23,2    | 5,0  | 1,8  | 384       | 175      | 32 | 63   | 9  | 0,05 |
| 35,0    | 5,0  | 2,0  | 652       | 419      | 27 | 50   | 6  | 0,20 |
| 25,9    | 5,2  | 1,9  | 415       | 419      | 27 | 50   | 6  | 0,20 |
| 25,9    | 6,5  | 2,3  | 358       | 332      | 29 | 72   | 7  | 0,20 |
| 29,6    | 5,2  | 1,9  | 510       | 419      | 27 | 50   | 6  | 0,20 |
| 23,4    | 4,0  | 2,4  | 358       | 546      | 22 | 48   | 7  | 0,10 |
| 23,4    | 4,0  | 2,4  | 358       | 546      | 22 | 48   | 7  | 0,10 |
| 23,4    | 4,0  | 2,4  | 358       | 546      | 22 | 48   | 7  | 0,10 |
| 23,4    | 4,0  | 2,4  | 358       | 546      | 22 | 48   | 7  | 0,10 |
| 24,5    | 2,2  | 2,1  | 443       | 403      | 26 | 47   | 8  | 0,10 |
| 24,5    | 2,2  | 2,1  | 443       | 403      | 26 | 47   | 8  | 0,10 |
| 24,5    | 2,2  | 2,1  | 443       | 403      | 26 | 47   | 8  | 0,10 |
| 24,5    | 2,2  | 2,1  | 443       | 403      | 26 | 47   | 8  | 0,10 |
| 24,8    | 2,2  | 2,1  | 449       | 403      | 26 | 47   | 8  | 0,10 |
| 26,9    | 4,3  | 2,4  | 439       | 418      | 29 | 43   | 7  | 0,10 |
| 26,9    | 4,3  | 2,4  | 439       | 418      | 29 | 43   | 7  | 0,10 |
| 24,6    | 3,4  | 2,3  | 412       | 288      | 26 | 39   | 8  | 0,10 |
| 24,6    | 3,4  | 2,3  | 412       | 288      | 26 | 39   | 8  | 0,10 |
| 28,1    | 7,7  | 1,0  | 457       | 280      | 25 | 53   | 11 | 0,54 |
| 25,7    | 5,0  | 2,0  | 414       | 420      | 25 | 61   | 6  | 0,08 |
| 9,3     | 1,5  | 1,0  | 138       | 60       | 22 | 19   | 4  | 0,01 |
| 9,7     | 1,5  | 1,0  | 148       | 63       | 22 | 19   | 4  | 0,01 |
| 9,8     | 1,5  | 0,7  | 169       | 62       | 23 | 20   | 4  | 0,01 |
| 8,6     | 1,5  | 1,0  | 120       | 58       | 21 | 16   | 4  | 0,01 |
| 8,6     | 1,5  | 0,8  | 132       | 58       | 21 | 16   | 4  | 0,01 |
| 8,9     | 1,4  | 0,7  | 149       | 62       | 20 | 16   | 4  | 0,01 |
| 12,2    | 2,2  | 1,1  | 186       | 80       | 28 | 28   | 4  | 0,01 |
| 10,0    | 3,0  | 1,2  | 123       | 305      | 50 | 80   | 5  | 0,02 |
| 30,0    | 5,5  | 3,3  | 424       | 155      | 75 | 74   | 12 | 0,11 |
| 30,0    | 5,5  | 3,3  | 424       | 155      | 75 | 74   | 12 | 0,11 |
| 35,0    | 5,0  | 2,0  | 652       | 193      | 61 | 103  | 10 | 0,20 |
| 18,0    | n.a. | n.a. | n.a.      | n.a.     | 33 | n.a. | 6  | n.a. |
| 17,0    | 8,0  | 2,0  | 172       | 305      | 50 | 80   | 5  | 0,02 |
| 23,4    | 5,0  | 2,2  | 338       | 145      | 26 | 50   | 10 | 0,11 |
| 27,0    | 14,4 | 5,6  | 240       | 240      | 52 | 215  | 16 | 0,04 |

Tabelle C: Protein und Aminosäuren

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung  | Konservierung  | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|--|----------------|------------|-----|--------|
|          |                             |  |                | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00001    | 07.01.02                    | Ackergras, Herbst  | frisch         | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00002    | 07.01.02                    | Ackergras, jung  | frisch         | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00003    | 07.01.02                    | Ackergras, 1. Aufwuchs                                     | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00004    | 07.01.02                    | Ackergras, Folgeaufwüchse                                  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00005    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit gut                              | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00006    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit mittel                           | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00007    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00008    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
| 00009    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 1. Aufwuchs                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00010    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 2. Aufwuchs                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00011    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 3. Aufwuchs                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00012    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 4. Aufwuchs                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00013    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 5. Aufwuchs                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00014    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, Folgeaufwüchse<br>> 1. Aufwuchs | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
|          |                             |  | siliert        | 5,4        | 1,7 | 87     |
|          |                             |  | trocken        | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00015    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit gut                     | getrocknet/Heu | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00016    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit mittel                  | getrocknet/Heu | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00017    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit niedrig                 | getrocknet/Heu | 5,4        | 1,7 | 80     |
| 00018    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, jung                       | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00019    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, mittel                     | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00020    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, älter                      | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00021    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, älter                        | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00022    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, jung                         | frisch         | 5,4        | 1,7 | 86     |
| 00023    | 07.02.01                    | Futtermisch, frisch  | frisch         | 4,8        | 1,9 | 86     |
| 00024    | 07.03.01                    | GPS  | frisch         | 5,5        | 1,5 | 58     |
| 00025    | 07.03.01                    | GPS  | siliert        | 5,5        | 1,5 | 89     |
| 00026    | 07.03.01                    | GPS, Gerste  | frisch         | 5,5        | 1,5 | 58     |
|          |                             |  | siliert        | 5,5        | 1,5 | 89     |
| 00027    | 07.03.01                    | GPS, Hafer   | frisch         | 5,5        | 1,5 | 58     |
|          |                             |  | siliert        | 5,5        | 1,5 | 89     |
| 00028    | 07.03.01                    | GPS, Roggen  | frisch         | 5,5        | 1,5 | 58     |
|          |                             |  | siliert        | 5,5        | 1,5 | 89     |
| 00029    | 07.03.01                    | GPS, Sandhafer   | siliert        | 5,5        | 1,5 | 89     |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 91       | 92       | 65                     | 38                     | 104                  | 5,7                            | 1,7                            | 2,2                            | 0,7                            | 7,8                    | 2,4                    |
| 91       | 92       | 72                     | 37                     | 108                  | 6,2                            | 1,9                            | 2,1                            | 0,7                            | 8,3                    | 2,5                    |
| 91       | 92       | 69                     | 19                     | 88                   | 6,0                            | 1,8                            | 1,1                            | 0,3                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 91       | 92       | 70                     | 20                     | 89                   | 6,1                            | 1,8                            | 1,1                            | 0,4                            | 7,2                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 69                     | 19                     | 88                   | 6,0                            | 1,8                            | 1,1                            | 0,3                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 91       | 92       | 61                     | 18                     | 80                   | 5,3                            | 1,6                            | 1,0                            | 0,3                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 85       | 86       | 67                     | 28                     | 95                   | 5,8                            | 1,7                            | 1,5                            | 0,5                            | 7,4                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 63                     | 20                     | 83                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,1                            | 0,4                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 85       | 86       | 66                     | 30                     | 96                   | 5,7                            | 1,7                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,3                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 66                     | 20                     | 86                   | 5,7                            | 1,7                            | 1,1                            | 0,4                            | 6,9                    | 2,1                    |
| 81       | 75       | 66                     | 25                     | 91                   | 5,7                            | 1,7                            | 1,4                            | 0,4                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 85       | 86       | 62                     | 30                     | 93                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,0                    | 2,1                    |
| 91       | 92       | 62                     | 20                     | 83                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,1                            | 0,4                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 81       | 75       | 62                     | 26                     | 88                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,4                            | 0,4                            | 6,8                    | 2,0                    |
| 85       | 86       | 63                     | 31                     | 93                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,1                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 63                     | 21                     | 83                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,2                            | 0,4                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 81       | 75       | 63                     | 26                     | 89                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,4                            | 0,4                            | 6,9                    | 2,0                    |
| 85       | 86       | 63                     | 34                     | 97                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,8                            | 0,6                            | 7,3                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 63                     | 23                     | 86                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,8                    | 2,0                    |
| 81       | 75       | 63                     | 29                     | 92                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 85       | 86       | 63                     | 35                     | 98                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,9                            | 0,6                            | 7,4                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 63                     | 23                     | 87                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,8                    | 2,1                    |
| 81       | 75       | 63                     | 30                     | 93                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 85       | 86       | 63                     | 30                     | 93                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,5                            | 7,1                    | 2,1                    |
| 91       | 92       | 63                     | 20                     | 83                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,1                            | 0,4                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 81       | 75       | 63                     | 25                     | 88                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,4                            | 0,4                            | 6,9                    | 2,0                    |
| 81       | 75       | 70                     | 31                     | 100                  | 6,0                            | 1,8                            | 1,7                            | 0,5                            | 7,7                    | 2,3                    |
| 81       | 75       | 60                     | 22                     | 82                   | 5,2                            | 1,6                            | 1,2                            | 0,4                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 81       | 75       | 55                     | 18                     | 73                   | 4,8                            | 1,4                            | 1,0                            | 0,3                            | 5,8                    | 1,7                    |
| 85       | 86       | 72                     | 38                     | 110                  | 6,2                            | 1,9                            | 2,0                            | 0,6                            | 8,3                    | 2,5                    |
| 85       | 86       | 69                     | 38                     | 107                  | 6,0                            | 1,8                            | 2,0                            | 0,6                            | 8,0                    | 2,4                    |
| 85       | 86       | 66                     | 34                     | 100                  | 5,8                            | 1,7                            | 1,8                            | 0,6                            | 7,6                    | 2,3                    |
| 85       | 86       | 66                     | 38                     | 104                  | 5,8                            | 1,7                            | 2,0                            | 0,6                            | 7,8                    | 2,4                    |
| 85       | 86       | 63                     | 34                     | 97                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,8                            | 0,6                            | 7,3                    | 2,2                    |
| 85       | 86       | 69                     | 19                     | 88                   | 6,0                            | 1,8                            | 0,9                            | 0,4                            | 6,9                    | 2,2                    |
| 68       | 84       | 63                     | 10                     | 73                   | 5,5                            | 1,6                            | 0,6                            | 0,2                            | 6,1                    | 1,9                    |
| 86       | 88       | 63                     | 19                     | 82                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,0                            | 0,3                            | 6,5                    | 1,9                    |
| 68       | 84       | 62                     | 11                     | 74                   | 5,4                            | 1,6                            | 0,7                            | 0,2                            | 6,1                    | 1,9                    |
| 86       | 88       | 62                     | 20                     | 82                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,5                    | 1,9                    |
| 68       | 84       | 64                     | 13                     | 77                   | 5,6                            | 1,7                            | 0,9                            | 0,3                            | 6,4                    | 2,0                    |
| 86       | 88       | 64                     | 23                     | 88                   | 5,6                            | 1,7                            | 1,2                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,0                    |
| 68       | 84       | 63                     | 10                     | 73                   | 5,5                            | 1,6                            | 0,6                            | 0,2                            | 6,1                    | 1,9                    |
| 86       | 88       | 63                     | 18                     | 81                   | 5,5                            | 1,6                            | 0,9                            | 0,3                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 86       | 88       | 56                     | 25                     | 81                   | 4,8                            | 1,4                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,2                    | 1,8                    |

Tabelle C: Protein und Aminosäuren (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                    | Konservierung | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|--|---------------|------------|-----|--------|
|          |                             |  |               | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00030    | 07.03.01                    | GPS, Weizen  | frisch        | 5,5        | 1,5 | 58     |
|          | 07.03.01                    |  | siliert       | 5,5        | 1,5 | 89     |
| 00031    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit sehr gut             | siliert       | 5,4        | 1,7 | 90     |
| 00032    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit gut                  | siliert       | 5,4        | 1,7 | 90     |
| 00033    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit mittel               | siliert       | 5,4        | 1,7 | 90     |
| 00034    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit niedrig              | siliert       | 5,4        | 1,7 | 90     |
| 00035    | 07.03.01                    | Grüngetreide, frisch                               | frisch        | 5,5        | 1,3 | 89     |
| 00036    | 07.01.02                    | Hornkleegrass-Silage                               | siliert       | 5,1        | 1,8 | 94     |
| 00037    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, 1. Aufwuchs                      | siliert       | 5,2        | 1,6 | 94     |
| 00038    | 07.01.02                    | Kleegrass-Silage, Folgeaufwüchse                   | siliert       | 5,2        | 1,6 | 94     |
| 00039    | 07.01.02                    | Landsberger Gemenge, Silage                        | siliert       | 5,2        | 1,6 | 94     |
| 00040    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit mittel                     | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00041    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00042    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit mittel     | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00043    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit<br>niedrig | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00044    | 07.01.02                    | Luzerneheu   | Heu           | 5,2        | 1,5 | 54     |
| 00045    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit hoch                       | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00046    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 5,2        | 1,5 | 89     |
|          |                             |  | siliert       | 5,2        | 1,5 | 89     |
| 00047    | 07.01.02                    | Luzerne-Trockengrün                                | Trockengrün   | 5,2        | 1,5 | 84     |
| 00048    | 07.01.02                    | Luzernegrass-Silage                                | siliert       | 5,3        | 1,6 | 89     |
| 00049    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit hoch                    | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00050    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit mittel                  | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00051    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit niedrig                 | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00052    | 07.06.01                    | Maissilage, hohe Restpflanzenverdaulichkeit        | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00053    | 07.06.01                    | Maissilage, niedrige Restpflanzenverdaulichkeit    | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00054    | 07.06.01                    | Maissilage, hoher Stärkegehalt                     | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00055    | 07.06.01                    | Maissilage, mittlerer Stärkegehalt                 | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00056    | 07.06.01                    | Maisrestpflanze                                    | frisch        | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00057    | 07.01.02                    | Rotklee-Silage                                     | siliert       | 5,1        | 1,8 | 94     |
| 00058    | 07.01.02                    | Rotklee, frisch                                    | frisch        | 5,1        | 1,8 | 85     |
| 00059    | 07.01.02                    | Rotkleegrass-Silage                                | siliert       | 5,1        | 1,8 | 94     |
| 00060    | 07.03.01                    | Sorghum-Hirse, Teigreife                           | siliert       | 3,4        | 2,1 | 62     |
| 00061    | 07.03.02                    | Stroh, Gerste                                      | trocken       | 2,1        | 0,5 | 26     |
| 00062    | 07.01.02                    | Weißklee, blühend                                  | frisch        | 5,0        | 1,6 | 85     |
| 00063    | 07.07.01                    | Zuckerrübenblatt-Silage                            | siliert       | 5,4        | 1,6 | 94     |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 68       | 84       | 63                     | 11                     | 74                   | 5,5                            | 1,6                            | 0,7                            | 0,2                            | 6,2                    | 1,9                    |
| 86       | 88       | 63                     | 19                     | 83                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,0                            | 0,3                            | 6,5                    | 1,9                    |
| 91       | 92       | 72                     | 23                     | 95                   | 6,3                            | 1,9                            | 1,2                            | 0,4                            | 7,5                    | 2,3                    |
| 91       | 92       | 68                     | 23                     | 91                   | 5,9                            | 1,8                            | 1,2                            | 0,4                            | 7,2                    | 2,2                    |
| 91       | 92       | 63                     | 23                     | 86                   | 5,5                            | 1,6                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,7                    | 2,0                    |
| 91       | 92       | 55                     | 21                     | 77                   | 4,8                            | 1,4                            | 1,2                            | 0,4                            | 6,0                    | 1,8                    |
| 86       | 88       | 65                     | 20                     | 85                   | 5,6                            | 1,7                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,7                    | 1,9                    |
| 94       | 93       | 56                     | 17                     | 72                   | 4,8                            | 1,4                            | 0,8                            | 0,3                            | 5,7                    | 1,7                    |
| 94       | 93       | 67                     | 16                     | 83                   | 5,8                            | 1,7                            | 0,8                            | 0,2                            | 6,7                    | 2,0                    |
| 94       | 93       | 68                     | 18                     | 86                   | 5,9                            | 1,8                            | 0,9                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,1                    |
| 94       | 93       | 67                     | 19                     | 86                   | 5,8                            | 1,7                            | 1,0                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,0                    |
| 89       | 88       | 61                     | 23                     | 85                   | 5,3                            | 1,6                            | 1,2                            | 0,3                            | 6,5                    | 1,9                    |
| 89       | 88       | 61                     | 22                     | 83                   | 5,3                            | 1,6                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 89       | 88       | 58                     | 25                     | 83                   | 5,1                            | 1,5                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 89       | 88       | 58                     | 23                     | 81                   | 5,1                            | 1,5                            | 1,2                            | 0,3                            | 6,2                    | 1,9                    |
| 89       | 88       | 57                     | 24                     | 81                   | 5,0                            | 1,5                            | 1,2                            | 0,3                            | 6,2                    | 1,8                    |
| 89       | 88       | 57                     | 22                     | 79                   | 5,0                            | 1,5                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,1                    | 1,8                    |
| 89       | 88       | 56                     | 25                     | 81                   | 4,9                            | 1,5                            | 1,3                            | 0,4                            | 6,2                    | 1,8                    |
| 89       | 88       | 56                     | 23                     | 79                   | 4,9                            | 1,5                            | 1,2                            | 0,3                            | 6,1                    | 1,8                    |
| 61       | 61       | 59                     | 18                     | 77                   | 5,2                            | 1,5                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,2                    | 1,9                    |
| 89       | 88       | 62                     | 26                     | 88                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,4                            | 0,4                            | 6,7                    | 2,0                    |
| 89       | 88       | 62                     | 24                     | 86                   | 5,4                            | 1,6                            | 1,2                            | 0,4                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 89       | 88       | 54                     | 24                     | 77                   | 4,7                            | 1,4                            | 1,2                            | 0,4                            | 5,9                    | 1,7                    |
| 89       | 88       | 54                     | 22                     | 75                   | 4,7                            | 1,4                            | 1,1                            | 0,3                            | 5,8                    | 1,7                    |
| 85       | 85       | 68                     | 36                     | 104                  | 5,9                            | 1,8                            | 1,9                            | 0,6                            | 7,8                    | 2,3                    |
| 89       | 88       | 68                     | 19                     | 87                   | 5,9                            | 1,8                            | 1,0                            | 0,3                            | 6,9                    | 2,1                    |
| 79       | 79       | 73                     | 13                     | 86                   | 6,4                            | 1,9                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,9                    | 2,2                    |
| 79       | 79       | 71                     | 12                     | 83                   | 6,2                            | 1,8                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,7                    | 2,2                    |
| 79       | 79       | 67                     | 11                     | 79                   | 5,9                            | 1,8                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,4                    | 2,1                    |
| 79       | 79       | 73                     | 12                     | 85                   | 6,3                            | 1,9                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,2                    |
| 79       | 79       | 69                     | 12                     | 80                   | 6,0                            | 1,8                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,5                    | 2,1                    |
| 79       | 79       | 71                     | 12                     | 83                   | 6,2                            | 1,8                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,7                    | 2,2                    |
| 79       | 79       | 70                     | 13                     | 83                   | 6,1                            | 1,8                            | 0,5                            | 0,3                            | 6,6                    | 2,2                    |
| 79       | 79       | 43                     | 8                      | 51                   | 3,7                            | 1,1                            | 0,3                            | 0,2                            | 4,1                    | 1,3                    |
| 94       | 93       | 69                     | 15                     | 84                   | 6,0                            | 1,8                            | 0,8                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,1                    |
| 84       | 84       | 66                     | 14                     | 79                   | 5,7                            | 1,7                            | 0,7                            | 0,2                            | 6,4                    | 1,9                    |
| 94       | 93       | 65                     | 19                     | 83                   | 5,6                            | 1,7                            | 0,9                            | 0,3                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 79       | 79       | 59                     | 10                     | 70                   | 5,1                            | 1,5                            | 0,5                            | 0,3                            | 5,6                    | 1,8                    |
| 50       | 83       | 47                     | 2                      | 49                   | 4,1                            | 1,2                            | 0,1                            | 0                              | 4,2                    | 1,3                    |
| 84       | 84       | 67                     | 15                     | 82                   | 5,9                            | 1,7                            | 0,7                            | 0,2                            | 6,6                    | 2,0                    |
| 94       | 93       | 65                     | 21                     | 86                   | 5,7                            | 1,7                            | 1,1                            | 0,3                            | 6,8                    | 2,0                    |

Tabelle D: Abbauparameter

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung  | Konservierung  | Passagerate k | EDG <sub>FAN1</sub> |
|----------|-----------------------------|--|----------------|---------------|---------------------|
|          |                             |  |                | %/h bei FAN1  | % CP                |
| 00001    | 07.01.02                    | Ackergras, Herbst  | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00002    | 07.01.02                    | Ackergras, jung  | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00003    | 07.01.02                    | Ackergras, 1. Aufwuchs                                     | siliert        | 2,6           | 85                  |
| 00004    | 07.01.02                    | Ackergras, Folgeaufwüchse                                  | siliert        | 2,6           | 85                  |
| 00005    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit gut                              | siliert        | 2,6           | 85                  |
| 00006    | 07.01.02                    | Ackergras, Verdaulichkeit mittel                           | siliert        | 2,6           | 85                  |
| 00007    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00008    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont                                  | siliert        | 2,6           | 85                  |
| 00009    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 1. Aufwuchs                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00010    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 2. Aufwuchs                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00011    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 3. Aufwuchs                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00012    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 4. Aufwuchs                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00013    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, 5. Aufwuchs                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00014    | 07.01.01                    | Dauergrünland, grasbetont, Folgeaufwüchse<br>> 1. Aufwuchs | frisch         | 2,6           | 78                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | trocken        | 2,6           | 80                  |
| 00015    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit gut                     | getrocknet/Heu | 2,6           | 80                  |
| 00016    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit mittel                  | getrocknet/Heu | 2,6           | 80                  |
| 00017    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Heu, Verdaulichkeit niedrig                 | getrocknet/Heu | 2,6           | 80                  |
| 00018    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, jung                       | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00019    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, mittel                     | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00020    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Frühjahr, älter                      | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00021    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, älter                        | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00022    | 07.01.01                    | Dauergrünland, Weide, Sommer, jung                         | frisch         | 2,6           | 78                  |
| 00023    | 07.02.01                    | Futterraps, frisch   | frisch         | 2,6           | 88                  |
| 00024    | 07.03.01                    | GPS  | frisch         | 2,6           | 79                  |
| 00025    | 07.03.01                    | GPS  | siliert        | 2,6           | 76                  |
| 00026    | 07.03.01                    | GPS, Gerste  | frisch         | 2,6           | 79                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 76                  |
| 00027    | 07.03.01                    | GPS, Hafer   | frisch         | 2,6           | 79                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 76                  |
| 00028    | 07.03.01                    | GPS, Roggen  | frisch         | 2,6           | 79                  |
|          |                             |  | siliert        | 2,6           | 76                  |
| 00029    | 07.03.01                    | GPS, Sandhafer   | siliert        | 2,6           | 76                  |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| 9                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 6                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 4                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 4                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 4                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 5                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 2                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 6                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 4                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 5                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 4                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 5                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 7                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 5                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 5                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 7                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 5                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 7                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 9                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 8                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 8                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 10                  | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 8                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 4                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 6                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 5                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 7                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 3                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 1                   | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 8                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 8                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 6                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 9                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 7                   | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 11                  | 57 | 36 | 18  | 0   |
| -5                  | 24 | 68 | 13  | 0,7 |
| -5                  | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| -3                  | 24 | 68 | 13  | 0,7 |
| -4                  | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| -2                  | 24 | 68 | 13  | 0,7 |
| -2                  | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| -5                  | 24 | 68 | 13  | 0,7 |
| -5                  | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| 1                   | 54 | 39 | 3   | 0,5 |

Tabelle D: Abbauparameter (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                    | Konservierung | Passagerate k | EDG <sub>FAN1</sub> |
|----------|-----------------------------|--|---------------|---------------|---------------------|
|          |                             |  |               | %/h bei FAN1  | % CP                |
| 00030    | 07.03.01                    | GPS, Weizen  | frisch        | 2,6           | 79                  |
|          | 07.03.01                    |  | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00031    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit sehr gut             | siliert       | 2,6           | 85                  |
| 00032    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit gut                  | siliert       | 2,6           | 85                  |
| 00033    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit mittel               | siliert       | 2,6           | 85                  |
| 00034    | 07.01.01 +<br>07.01.02      | Grasaufwüchse, Verdaulichkeit niedrig              | siliert       | 2,6           | 85                  |
| 00035    | 07.03.01                    | Grüngetreide, frisch                               | frisch        | 2,6           | 78                  |
| 00036    | 07.01.02                    | Hornklee-gras-Silage                               | siliert       | 2,6           | 87                  |
| 00037    | 07.01.02                    | Klee-gras-Silage, 1. Aufwuchs                      | siliert       | 2,6           | 87                  |
| 00038    | 07.01.02                    | Klee-gras-Silage, Folgeaufwüchse                   | siliert       | 2,6           | 87                  |
| 00039    | 07.01.02                    | Landsberger Gemenge, Silage                        | siliert       | 2,6           | 87                  |
| 00040    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit mittel                     | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00041    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00042    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit mittel     | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00043    | 07.01.02                    | Luzerne, Folgeaufwüchse, Verdaulichkeit<br>niedrig | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00044    | 07.01.02                    | Luzerneheu   | Heu           | 2,6           | 77                  |
| 00045    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit hoch                       | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00046    | 07.01.02                    | Luzerne, Verdaulichkeit niedrig                    | frisch        | 2,6           | 85                  |
|          |                             |  | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00047    | 07.01.02                    | Luzerne-Trockengrün                                | Trockengrün   | 2,6           | 76                  |
| 00048    | 07.01.02                    | Luzernegras-Silage                                 | siliert       | 2,6           | 86                  |
| 00049    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit hoch                    | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00050    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit mittel                  | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00051    | 07.06.01                    | Maissilage, Verdaulichkeit niedrig                 | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00052    | 07.06.01                    | Maissilage, hohe Restpflanzenverdaulichkeit        | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00053    | 07.06.01                    | Maissilage, niedrige Restpflanzenverdaulichkeit    | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00054    | 07.06.01                    | Maissilage, hoher Stärkegehalt                     | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00055    | 07.06.01                    | Maissilage, mittlerer Stärkegehalt                 | siliert       | 2,6           | 76                  |
| 00056    | 07.06.01                    | Maisrestpflanze                                    | frisch        | 2,6           | 76                  |
| 00057    | 07.01.02                    | Rotklee-Silage                                     | siliert       | 2,6           | 89                  |
| 00058    | 07.01.02                    | Rotklee, frisch                                    | frisch        | 2,6           | 92                  |
| 00059    | 07.01.02                    | Rotklee-gras-Silage                                | siliert       | 2,6           | 87                  |
| 00060    | 07.03.01                    | Sorghum-Hirse, Teigreife                           | siliert       | 2,6           | 77                  |
| 00061    | 07.03.02                    | Stroh, Gerste                                      | trocken       | 2,6           | 80                  |
| 00062    | 07.01.02                    | Weißklee, blühend                                  | frisch        | 2,6           | 92                  |
| 00063    | 07.07.01                    | Zuckerrübenblatt-Silage                            | siliert       | 2,6           | 85                  |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| -4                  | 24 | 68 | 13  | 0,7 |
| -4                  | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| 6                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 7                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 9                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| 9                   | 57 | 35 | 12  | 0   |
| -3                  | 14 | 78 | 15  | 1,3 |
| 6                   | 53 | 40 | 14  | 0   |
| 2                   | 53 | 40 | 14  | 0   |
| 4                   | 53 | 40 | 14  | 0   |
| 6                   | 53 | 40 | 14  | 0   |
| 9                   | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 9                   | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 11                  | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 11                  | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 10                  | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 11                  | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 12                  | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 12                  | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 4                   | 33 | 55 | 11  | 0   |
| 11                  | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 12                  | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 11                  | 48 | 42 | 19  | 0   |
| 11                  | 67 | 23 | 13  | 0   |
| 6                   | 34 | 56 | 8   | 0   |
| 5                   | 67 | 23 | 13  | 0   |
| -8                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -7                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -7                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -8                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -7                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -8                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -7                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| -4                  | 58 | 31 | 4   | 1,5 |
| 4                   | 49 | 46 | 17  | 0   |
| 14                  | 66 | 30 | 17  | 0   |
| 6                   | 53 | 40 | 14  | 0   |
| -5                  | 42 | 41 | 19  | 1,5 |
| -5                  | 35 | 57 | 10  | 0   |
| 16                  | 66 | 30 | 17  | 0   |
| 5                   | 57 | 35 | 12  | 0   |

## 2.2 Grundfutter – Saftfutter

Tabelle A: Rohnährstoffe

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung       | Konservierung  | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL  |
|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------|-----------|---------|-----|-----|
|          |                             |                       |                | g/kg      | g/kg TM |     |     |
| 00064    | 05.01.01                    | Biertreber            | frisch/siliert | 250       | 41      | 243 | 97  |
| 00065    | 05.01.01                    | Biertreber, gepresst  | siliert        | 280       | 50      | 245 | 110 |
| 00066    | 03.03.06                    | Erbsenpülpe           | frisch/siliert | 182       | 26      | 121 | 7   |
| 00067    | 04.01.01                    | Futterrübe            | frisch         | 150       | 83      | 77  | 7   |
| 00068    | 05.05.01                    | Getreide-Dünnschlempe | frisch         | 199       | 82      | 300 | 47  |
| 00069    | 04.03.01                    | Kartoffeln            | frisch         | 220       | 59      | 96  | 4   |
| 00070    | 04.03.09                    | Kartoffelpülpe        | siliert        | 150       | 40      | 70  | 2   |
| 00071    | 03.08.02                    | Lupinenpülpe          | frisch/siliert | 174       | 25      | 170 | 6   |
| 00072    | 04.02.02                    | Möhrentrester         | siliert        | 140       | 80      | 87  | 25  |
| 00073    | 05.06.01                    | Pressschlempe, Roggen | frisch/siliert | 350       | 40      | 232 | 65  |
| 00074    | 04.10.02                    | Rübenkleinteile       | frisch/siliert | 185       | 86      | 78  | 5   |
| 00075    | 04.10.07                    | Rübenpressschnitzel   | frisch/siliert | 250       | 67      | 103 | 8   |
| 00076    | 04.10.01                    | Zuckerrüben           | frisch         | 230       | 80      | 60  | 4   |

\* nur rechnerisch ermittelt

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup>

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung       | Konservierung  | Ca      | P   | Mg  | Na   |
|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------|---------|-----|-----|------|
|          |                             |                       |                | g/kg TM |     |     |      |
| 00064    | 05.01.01                    | Biertreber            | frisch/siliert | 3,6     | 6,0 | 2,0 | 0,4  |
| 00065    | 05.01.01                    | Biertreber, gepresst  | siliert        | 3,6     | 6,0 | 2,0 | 0,4  |
| 00066    | 03.03.06                    | Erbsenpülpe           | frisch/siliert | 2,0     | 3,0 | 2,4 | 0,6  |
| 00067    | 04.01.01                    | Futterrübe            | frisch         | 2,9     | 2,5 | 1,4 | 3,8  |
| 00068    | 05.05.01                    | Getreide-Dünnschlempe | frisch         | 1,0     | 8,0 | 3,0 | 0,3  |
| 00069    | 04.03.01                    | Kartoffeln            | frisch         | 0,5     | 2,3 | 1,2 | 0,1  |
| 00070    | 04.03.09                    | Kartoffelpülpe        | siliert        | 2,1     | 1,0 | 1,0 | 0,1  |
| 00071    | 03.08.02                    | Lupinenpülpe          | frisch/siliert | 2,1     | 4,5 | 1,9 | 0,4  |
| 00072    | 04.02.02                    | Möhrentrester         | siliert        | 4,2     | 2,9 | 1,9 | 10,0 |
| 00073    | 05.06.01                    | Pressschlempe, Roggen | frisch/siliert | 1,0     | 8,0 | 3,0 | 0,3  |
| 00074    | 04.10.02                    | Rübenkleinteile       | frisch/siliert | 2,6     | 1,4 | 1,6 | 2,0  |
| 00075    | 04.10.07                    | Rübenpressschnitzel   | frisch/siliert | 4,0     | 1,0 | 2,0 | 0,4  |
| 00076    | 04.10.01                    | Zuckerrüben           | frisch         | 2,6     | 1,4 | 1,6 | 2,0  |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

| ST      | bST | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC  | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|-----|-----|--------|-------|------|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |     |     |        |       |      | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 22      | 2   | 11  | 643    | 239   | -24* | 68                  | 66       | 21,2     | 11,3               |
| 10      | 1   | 5   | 570    | 255   | 25   | 69                  | 66       | 21,4     | 11,5               |
| 402     | 84  | 0   | 329    | 243   | 517  | 84                  | 82       | 18,5     | 12,6               |
| 0       | 0   | 614 | 125    | 100   | 708  | 88                  | 90       | 16,1     | 11,5               |
| 60      | 9   | 67  | 441    | 162   | 130  | 78                  | 75       | 19,5     | 11,8               |
| 710     | 213 | 31  | 75     | 45    | 766  | 90                  | 90       | 17,1     | 12,6               |
| 400     | 100 | 16  | 365    | 315   | 523  | 94                  | 90       | 17,8     | 14,0               |
| 0       | 0   | 72  | 171    | 129   | 628  | 87                  | 84       | 19,1     | 13,5               |
| 0       | 0   | 68  | 711    | 512   | 97   | 76                  | 85       | 18,1     | 11,2               |
| 25      | 4   | 27  | 563    | 240   | 100  | 60                  | 46       | 20,5     | 9,3                |
| 0       | 0   | 108 | 244    | 127   | 587  | 84                  | 83       | 17,4     | 12,1               |
| 0       | 0   | 50  | 425    | 237   | 397  | 89                  | 89       | 18,1     | 13,3               |
| 0       | 0   | 696 | 150    | 90    | 706  | 91                  | 89       | 15,7     | 11,8               |

| K       | Cl   | S   | DCAB      | Fe       | Zn  | Mn  | Cu  | Se   |  |
|---------|------|-----|-----------|----------|-----|-----|-----|------|--|
| g/kg TM |      |     | meq/kg TM | mg/kg TM |     |     |     |      |  |
| 0,8     | 1,6  | 3,0 | -194      | 200      | 135 | 40  | 25  | 0,10 |  |
| 0,8     | 1,6  | 3,0 | -194      | 200      | 135 | 40  | 25  | 0,10 |  |
| 9,0     | 4,0  | 1,5 | 50        | 100      | 12  | 22  | 8   | 0,10 |  |
| 32,0    | 11,8 | 1,4 | 564       | 54       | 33  | 44  | 7   | 0,03 |  |
| 15,0    | 0,4  | 4,0 | 136       | 90       | 74  | 75  | 7   | 1,10 |  |
| 20,9    | 2,7  | 1,8 | 351       | 39       | 16  | 9   | 6   | 0,05 |  |
| 14,0    | 4,0  | 3,0 | 63        | 401      | 65  | 23  | 14  | 0,10 |  |
| 12,0    | 0,7  | 2,7 | 136       | 30       | 45  | 30  | 12  | 0,10 |  |
| 16,3    | 4,0  | 1,7 | 633       | 1.816    | 710 | 292 | 228 | 0,01 |  |
| 15,0    | 0,4  | 4,0 | 136       | 90       | 74  | 75  | 7   | 1,10 |  |
| 10,0    | 3,0  | 0,9 | 202       | 56       | 36  | 61  | 5   | 1,40 |  |
| 5,0     | 1,1  | 3,5 | -104      | 800      | 22  | 74  | 8   | 0,20 |  |
| 10,0    | 3,0  | 0,9 | 202       | 56       | 26  | 67  | 6   | 1,40 |  |

Tabelle C: Protein und Aminosäuren

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung       | Konservierung  | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------|------------|-----|--------|
|          |                             |                       |                | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00064    | 05.01.01                    | Biertreber            | frisch/siliert | 3,5        | 2,2 | 83     |
| 00065    | 05.01.01                    | Biertreber, gepresst  | siliert        | 3,5        | 2,2 | 83     |
| 00066    | 03.03.06                    | Erbsenpülpe           | frisch/siliert | 8,4        | 0,9 | 97     |
| 00067    | 04.01.01                    | Futterrübe            | frisch         | 4,2        | 1,2 | 73     |
| 00068    | 05.05.01                    | Getreide-Dünnschlempe | frisch         | 2,1        | 1,5 | 92     |
| 00069    | 04.03.01                    | Kartoffeln            | frisch         | 5,4        | 1,4 | 85     |
| 00070    | 04.03.09                    | Kartoffelpülpe        | siliert        | 5,4        | 1,4 | 75     |
| 00071    | 03.08.02                    | Lupinenpülpe          | frisch/siliert | 4,7        | 0,7 | 75     |
| 00072    | 04.02.02                    | Möhrentrester         | siliert        | 2,3        | 0,9 | 75     |
| 00073    | 05.06.01                    | Pressschlempe, Roggen | frisch/siliert | 2,1        | 1,5 | 92     |
| 00074    | 04.10.02                    | Rübenkleinteile       | frisch/siliert | 6,4        | 2,4 | 73     |
| 00075    | 04.10.07                    | Rübenpressschnitzel   | frisch/siliert | 8,2        | 2,1 | 73     |
| 00076    | 04.10.01                    | Zuckerrüben           | frisch         | 5,3        | 1,5 | 73     |

Tabelle D: Abbauparameter

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung       | Konservierung  | Passagerate k | EDGFAN1 |
|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|---------|
|          |                             |                       |                | %/h bei FAN1  | % CP    |
| 00064    | 05.01.01                    | Biertreber            | frisch/siliert | 2,9           | 55      |
| 00065    | 05.01.01                    | Biertreber, gepresst  | siliert        | 2,9           | 55      |
| 00066    | 03.03.06                    | Erbsenpülpe           | frisch/siliert | 2,9           | 90      |
| 00067    | 04.01.01                    | Futterrübe            | frisch         | 2,9           | 86      |
| 00068    | 05.05.01                    | Getreide-Dünnschlempe | frisch         | 2,9           | 75      |
| 00069    | 04.03.01                    | Kartoffeln            | frisch         | 2,9           | 86      |
| 00070    | 04.03.09                    | Kartoffelpülpe        | siliert        | 2,9           | 83      |
| 00071    | 03.08.02                    | Lupinenpülpe          | frisch/siliert | 2,9           | 89      |
| 00072    | 04.02.02                    | Möhrentrester         | siliert        | 2,9           | 86      |
| 00073    | 05.06.01                    | Pressschlempe, Roggen | frisch/siliert | 2,9           | 75      |
| 00074    | 04.10.02                    | Rübenkleinteile       | frisch/siliert | 2,9           | 86      |
| 00075    | 04.10.07                    | Rübenpressschnitzel   | frisch/siliert | 2,9           | 86      |
| 00076    | 04.10.01                    | Zuckerrüben           | frisch         | 2,9           | 86      |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 82       | 90       | 65                     | 91                     | 156                  | 5,7                            | 1,7                            | 3,1                            | 2,2                            | 8,8                    | 3,9                    |
| 82       | 90       | 65                     | 92                     | 157                  | 5,6                            | 1,7                            | 3,2                            | 2,2                            | 8,8                    | 3,9                    |
| 97       | 95       | 81                     | 12                     | 93                   | 7,1                            | 2,1                            | 1,0                            | 0,1                            | 8,1                    | 2,2                    |
| 84       | 80       | 80                     | 8                      | 88                   | 7,0                            | 2,1                            | 0,4                            | 0,1                            | 7,4                    | 2,2                    |
| 86       | 91       | 71                     | 69                     | 140                  | 6,2                            | 1,9                            | 1,3                            | 1,0                            | 7,5                    | 2,9                    |
| 50       | 50       | 84                     | 11                     | 96                   | 7,3                            | 2,2                            | 0,4                            | 0,1                            | 7,7                    | 2,3                    |
| 75       | 75       | 90                     | 9                      | 99                   | 7,8                            | 2,3                            | 0,5                            | 0,1                            | 8,3                    | 2,5                    |
| 75       | 75       | 84                     | 14                     | 98                   | 7,3                            | 2,2                            | 0,6                            | 0,1                            | 8,0                    | 2,3                    |
| 75       | 75       | 70                     | 9                      | 79                   | 6,0                            | 1,8                            | 0,2                            | 0,1                            | 6,3                    | 1,9                    |
| 86       | 91       | 57                     | 53                     | 110                  | 5,0                            | 1,5                            | 1,0                            | 0,8                            | 6,0                    | 2,3                    |
| 84       | 80       | 76                     | 8                      | 84                   | 6,6                            | 2,0                            | 0,6                            | 0,2                            | 7,2                    | 2,2                    |
| 84       | 80       | 82                     | 11                     | 93                   | 7,1                            | 2,1                            | 1,0                            | 0,2                            | 8,1                    | 2,4                    |
| 84       | 80       | 83                     | 6                      | 89                   | 7,2                            | 2,2                            | 0,4                            | 0,1                            | 7,6                    | 2,3                    |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| 6                   | 27 | 46 | 6   | 3,5 |
| 6                   | 27 | 46 | 6   | 3,5 |
| -2                  | 42 | 58 | 15  | 0,8 |
| -9                  | 21 | 79 | 13  | 0   |
| 19                  | 27 | 57 | 18  | 0,8 |
| -7                  | 21 | 79 | 13  | 0   |
| -12                 | 20 | 78 | 12  | 0   |
| 4                   | 29 | 71 | 17  | 0   |
| -5                  | 21 | 79 | 13  | 0   |
| 14                  | 27 | 57 | 18  | 0,8 |
| -8                  | 21 | 79 | 13  | 0   |
| -6                  | 21 | 79 | 13  | 0   |
| -12                 | 21 | 79 | 13  | 0   |

## 2.3 Konzentratfutter – Trockenkonzentrate

Tabelle A: Rohnährstoffe

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung   | Konservierung | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL  |
|----------|-----------------------------|---|---------------|-----------|---------|-----|-----|
|          |                             |   |               | g/kg      | g/kg TM |     |     |
| 00077    | 03.01.01                    | Ackerbohnen   | trocken       | 880       | 40      | 296 | 16  |
| 00078    | 03.01.07                    | Ackerbohenschalen   | trocken       | 883       | 35      | 152 | 10  |
| 00079    | 03.03.01                    | Erbsen  | trocken       | 880       | 37      | 230 | 17  |
| 00080    | 03.03.05                    | Erbsenproteinkonzentrat   | trocken       | 916       | 67      | 815 | 82  |
| 00081    | 03.03.08                    | Erbsenschalen   | trocken       | 900       | 27      | 55  | 9   |
| 00082    | 01.02.01                    | Gerste  | trocken       | 880       | 30      | 123 | 33  |
| 00083    | 05.05.01                    | Getreidetrockenschlempe (ohne Mais)                               | trocken       | 900       | 50      | 356 | 81  |
| 00084    | 01.03.01                    | Hafer   | trocken       | 880       | 28      | 123 | 48  |
| 00085    | 01.03.07                    | Haferschälkleie   | trocken       | 900       | 43      | 58  | 16  |
| 00086    | 04.03.07                    | Kartoffelprotein  | trocken       | 900       | 22      | 860 | 40  |
| 00087    | 02.05.02                    | Kokospressekuchen   | trocken       | 900       | 69      | 229 | 68  |
| 00088    | 01.05.01                    | Körnermais  | trocken       | 880       | 17      | 93  | 52  |
| 00089    | 02.07.01                    | Leinsamen   | trocken       | 910       | 50      | 227 | 370 |
| 00090    | 02.07.04                    | Leinextraktionsschrot, aufgefettet                                | trocken       | 890       | 66      | 385 | 52  |
| 00091    | 02.07.02                    | Leinkuchen  | trocken       | 910       | 64      | 357 | 98  |
| 00092    | 01.05.11                    | Maiskleberfutter  | trocken       | 900       | 64      | 223 | 37  |
| 00093    | 05.03.01                    | Malzkeime   | trocken       | 900       | 31      | 205 | 21  |
| 00094    | 04.10.09                    | Melasseschnitzel  | trocken       | 900       | 75      | 96  | 13  |
| 00095    | 02.09.02                    | Palmkernkuchen  | trocken       | 923       | 45      | 167 | 69  |
| 00096    | 02.11.02                    | Rapssaat  | trocken       | 920       | 42      | 230 | 450 |
| 00097    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 890       | 79      | 385 | 35  |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 890       | 79      | 385 | 35  |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>mittel pansenstabil         | trocken       | 890       | 79      | 385 | 35  |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 890       | 79      | 385 | 35  |
| 00098    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 890       | 86      | 371 | 37  |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 890       | 86      | 371 | 37  |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>wenig pansenstabil | trocken       | 890       | 86      | 371 | 37  |
| 00099    | 02.11.03                    | Rapskuchen  | trocken       | 900       | 63      | 331 | 134 |
| 00100    | 02.10.01                    | Rapsöl  | trocken       | 990       | 1       | 0   | 999 |
| 00101    | 01.07.01                    | Roggen  | trocken       | 880       | 19      | 104 | 20  |
| 00102    | 01.07.06                    | Roggenkleie   | trocken       | 880       | 45      | 155 | 34  |
| 00103    | 13.02.03                    | Schokomehl  | trocken       | 900       | 38      | 139 | 98  |
| 00104    | 02.14.01                    | Sojabohne   | trocken       | 895       | 68      | 390 | 229 |
| 00105    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 890       | 67      | 500 | 18  |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 890       | 67      | 500 | 18  |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 890       | 67      | 500 | 18  |
| 00106    | 02.14.06                    | Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat                         | trocken       | 890       | 67      | 525 | 20  |
| 00107    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt,<br>pansenstabil         | trocken       | 890       | 58      | 507 | 12  |
| 00108    | 02.14.04                    | Sojabohnenpresskuchen   | trocken       | 890       | 64      | 455 | 98  |

| ST      | bST  | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|------|-----|--------|-------|-----|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |      |     |        |       |     | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 443     | 89   | 32  | 133    | 68    | 515 | 91                  | 72       | 19,1     | 13,8               |
| 147     | 29   | 20  | 569    | 501   | 234 | 59                  | 64       | 18,9     | 8,5                |
| 491     | 103  | 48  | 158    | 80    | 558 | 90                  | 84       | 18,7     | 13,5               |
| 0       | 0    | 1   | 6      | 3     | 30  | 86                  | (84)     | 23,2     | 14,4               |
| 106     | 22   | 0   | 745    | 648   | 164 | 66                  | 71       | 18,7     | 9,9                |
| 506     | 76   | 32  | 243    | 75    | 571 | 87                  | 77       | 18,7     | 13,4               |
| 35      | 5    | 45  | 441    | 162   | 72  | 78                  | 75       | 21,1     | 12,8               |
| 453     | 45   | 16  | 274    | 122   | 527 | 77                  | 45       | 19,2     | 12,0               |
| 104     | 10   | 11  | 560    | 340   | 323 | 64                  | 82       | 18,5     | 9,5                |
| 0       | 0    | 10  | 65     | 19    | 13  | 85                  | 90       | 23,3     | 14,0               |
| 0       | 0    | 103 | 520    | 275   | 114 | 79                  | 60       | 19,8     | 12,5               |
| 711     | 299  | 19  | 115    | 31    | 723 | 85                  | 66       | 18,9     | 13,2               |
| 0       | 0    | 35  | 260    | 174   | 93  | 65                  | 52       | 26,7     | 14,1               |
| 20      | 2    | 45  | 242    | 116   | 255 | 73                  | 52       | 20,4     | 11,2               |
| 20      | 2    | 45  | 234    | 112   | 247 | 72                  | 52       | 21,3     | 11,7               |
| 163     | 34   | 37  | 265    | 155   | 411 | 84                  | 81       | 19,1     | 12,9               |
| 199     | 20   | 106 | 350    | 205   | 393 | 78                  | (75)     | 19,1     | 11,8               |
| 0       | 0    | 171 | 399    | 226   | 417 | 90                  | 94       | 17,7     | 13,1               |
| 3       | n.a. | 15  | 718    | 386   | 1   | 69                  | 68       | 20,2     | 11,0               |
| 36      | 4    | 45  | 160    | 25    | 118 | 74                  | 61       | 28,4     | 17,6               |
| 72      | 7    | 86  | 298    | 217   | 203 | 79                  | 61       | 19,6     | 11,7               |
| 72      | 7    | 86  | 298    | 217   | 203 | 79                  | 61       | 19,6     | 11,7               |
| 72      | 7    | 86  | 298    | 217   | 203 | 79                  | 61       | 19,6     | 11,7               |
| 72      | 7    | 86  | 298    | 217   | 203 | 79                  | 61       | 19,6     | 11,7               |
| 81      | 8    | 92  | 305    | 212   | 201 | 79                  | 62       | 19,4     | 11,7               |
| 81      | 8    | 92  | 305    | 212   | 201 | 79                  | 62       | 19,4     | 11,7               |
| 81      | 8    | 92  | 305    | 212   | 201 | 79                  | 62       | 19,4     | 11,7               |
| 49      | 5    | 93  | 244    | 204   | 228 | 81                  | 64       | 21,7     | 14,0               |
| 0       | 0    | 0   | 0      | 0     | 0   | 84                  | –        | 39,8     | 30,0               |
| 592     | 89   | 67  | 162    | 36    | 695 | 87                  | 72       | 18,3     | 13,0               |
| 225     | 23   | 80  | 420    | 110   | 346 | 77                  | 72       | 18,9     | 11,7               |
| 434     | 43   | 114 | 124    | 60    | 601 | 87                  | (63)     | 19,9     | 14,3               |
| 51      | 5    | 87  | 159    | 73    | 154 | 94                  | 90       | 23,9     | 18,4               |
| 68      | 7    | 104 | 154    | 87    | 261 | 92                  | 86       | 19,9     | 13,9               |
| 68      | 7    | 104 | 154    | 87    | 261 | 92                  | 86       | 19,9     | 13,9               |
| 68      | 7    | 104 | 154    | 87    | 261 | 92                  | 86       | 19,9     | 13,9               |
| 45      | 5    | 103 | 124    | 90    | 264 | 92                  | 86       | 20,1     | 14,1               |
| 22      | 2    | 103 | 273    | 150   | 150 | 90                  | 84       | 20,1     | 13,7               |
| 60      | 6    | 70  | 136    | 77    | 247 | 92                  | 86       | 21,6     | 15,6               |

Tabelle A: Rohnährstoffe (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                      | Konservierung | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL  |
|----------|-----------------------------|--|---------------|-----------|---------|-----|-----|
|          |                             |  |               | g/kg      | g/kg TM |     |     |
| 00109    | 02.14.03                    | Sojabohnenschalen                                    | trocken       | 900       | 50      | 135 | 25  |
| 00110    | 02.10.01                    | Sojaöl   | trocken       | 990       | 1       | 0   | 999 |
| 00111    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>geschälte Saat     | trocken       | 910       | 64      | 439 | 20  |
| 00112    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>teilgeschälte Saat | trocken       | 890       | 78      | 366 | 23  |
| 00113    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot, schalenreich          | trocken       | 890       | 52      | 245 | 22  |
| 00114    | 02.15.04                    | Sonnenblumenpresskuchen                              | trocken       | 910       | 71      | 349 | 116 |
| 00115    | 03.08.01                    | Süßlupinen, blau                                     | trocken       | 880       | 42      | 379 | 61  |
| 00116    | 03.08.01                    | Süßlupinen, weiß                                     | trocken       | 880       | 40      | 385 | 94  |
| 00117    | 04.04.01                    | Tapioca Typ 55                                       | trocken       | 880       | 58      | 29  | 7   |
| 00118    | 01.08.01                    | Triticale  | trocken       | 880       | 21      | 118 | 19  |
| 00119    | 01.09.01                    | Weizen   | trocken       | 880       | 19      | 134 | 25  |
| 00120    | 01.09.15                    | Weizenkleberfutter                                   | trocken       | 900       | 46      | 149 | 45  |
| 00121    | 01.09.06                    | Weizenkleie, stärkereich                             | trocken       | 880       | 51      | 171 | 48  |
| 00122    | 01.09.06                    | Weizenkleie, faserreich                              | trocken       | 880       | 60      | 179 | 49  |
| 00123    | 01.09.05                    | Weizengrießkleie                                     | trocken       | 880       | 55      | 173 | 48  |
| 00124    | 06.07.01                    | Zitrustrester  | trocken       | 900       | 62      | 132 | 70  |

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup>

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                     | Konservierung | Ca      | P    | Mg  | Na  |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|---------|------|-----|-----|
|          |                             |                                     |               | g/kg TM |      |     |     |
| 00077    | 03.01.01                    | Ackerbohnen                         | trocken       | 1,4     | 6,3  | 1,6 | 0,2 |
| 00078    | 03.01.07                    | Ackerbohnschalen                    | trocken       | 5,5     | 1,6  | 2,0 | 0,2 |
| 00079    | 03.03.01                    | Erbsen                              | trocken       | 1,1     | 4,7  | 1,5 | 0,2 |
| 00080    | 03.03.05                    | Erbsenproteinkonzentrat             | trocken       | 2,0     | 8,0  | 2,4 | 0,6 |
| 00081    | 03.03.08                    | Erbsenschalen                       | trocken       | 5,5     | 1,6  | 2,0 | 0,2 |
| 00082    | 01.02.01                    | Gerste                              | trocken       | 0,7     | 4,0  | 1,3 | 0,3 |
| 00083    | 05.05.01                    | Getreidetrockenschlempe (ohne Mais) | trocken       | 1,0     | 10,0 | 3,0 | 0,3 |
| 00084    | 01.03.01                    | Hafer                               | trocken       | 1,2     | 3,6  | 1,2 | 0,4 |
| 00085    | 01.03.07                    | Haferschälkleie                     | trocken       | 1,1     | 1,8  | 2,2 | 0,2 |
| 00086    | 04.03.07                    | Kartoffelprotein                    | trocken       | 0,1     | 2,5  | 0,5 | 0,3 |
| 00087    | 02.05.02                    | Kokospresskuchen                    | trocken       | 1,8     | 6,6  | 3,8 | 1,0 |
| 00088    | 01.05.01                    | Körnermais                          | trocken       | 0,3     | 3,2  | 1,7 | 0,1 |
| 00089    | 02.07.01                    | Leinsamen                           | trocken       | 3,0     | 6,0  | 4,5 | 0,8 |
| 00090    | 02.07.04                    | Leinextraktionsschrot, aufgefettet  | trocken       | 4,1     | 9,4  | 6,1 | 1,1 |
| 00091    | 02.07.02                    | Leinkuchen                          | trocken       | 4,0     | 9,1  | 5,9 | 1,1 |
| 00092    | 01.05.11                    | Maiskleberfutter                    | trocken       | 0,7     | 11,5 | 5,1 | 3,0 |
| 00093    | 05.03.01                    | Malzkeime                           | trocken       | 0,1     | 0,5  | 1,6 | 0,3 |
| 00094    | 04.10.09                    | Melasseschnitzel                    | trocken       | 11,0    | 0,8  | 1,8 | 1,7 |
| 00095    | 02.09.02                    | Palmkernkuchen                      | trocken       | 2,3     | 5,9  | 3,2 | 0,1 |
| 00096    | 02.11.02                    | Rapssaat                            | trocken       | 3,0     | 7,6  | 3,1 | 0,2 |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

## Wiederkäuer

| ST      | bST  | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|------|-----|--------|-------|-----|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |      |     |        |       |     | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 80      | 8    | 26  | 680    | 460   | 110 | 79                  | 86       | 18,9     | 12,1               |
| 0       | 0    | 0   | 0      | 0     | 0   | 85                  | –        | 39,8     | 30,6               |
| 44      | 4    | 100 | 225    | 154   | 252 | 73                  | 37       | 19,8     | 10,6               |
| 38      | 4    | 51  | 389    | 267   | 144 | 67                  | 37       | 19,4     | 9,5                |
| 33      | 3    | 40  | 529    | 440   | 152 | 61                  | 50       | 19,4     | 8,8                |
| 35      | 4    | 55  | 305    | 252   | 159 | 79                  | 62       | 21,4     | 13,3               |
| 100     | n.a. | 61  | 254    | 190   | 264 | 93                  | 95       | 20,8     | 15,3               |
| 84      | n.a. | 65  | 190    | 137   | 291 | 95                  | 99       | 21,6     | 16,4               |
| 671     | 101  | 30  | 75     |       | 831 | 86                  | 50       | 16,9     | 12,0               |
| 645     | 97   | 43  | 161    | 35    | 681 | 89                  | 75       | 18,3     | 13,4               |
| 622     | 93   | 31  | 142    | 38    | 680 | 87                  | 64       | 18,6     | 13,2               |
| 61      | 6    | 27  | 274    | 63    | 486 | 82                  | 62       | 19,5     | 13,0               |
| 292     | 29   | 64  | 408    | 100   | 322 | 77                  | 63       | 19,1     | 11,7               |
| 194     | 19   | 64  | 396    | 146   | 316 | 77                  | 63       | 19,1     | 11,8               |
| 226     | 23   | 70  | 275    | 160   | 449 | 80                  | 63       | 19,1     | 12,3               |
| 0       | 0    | 243 | 240    | 190   | 496 | 90                  | 90       | 19,1     | 14,2               |

| K       | Cl  | S    | DCAB      | Fe       | Zn | Mn  | Cu   | Se   |  |
|---------|-----|------|-----------|----------|----|-----|------|------|--|
| g/kg TM |     |      | meq/kg TM | mg/kg TM |    |     |      |      |  |
| 15,8    | 2,1 | 0,9  | 298       | 30       | 45 | 30  | 12   | 0,18 |  |
| 13,0    | 0,5 | 1,2  | 253       | 89       | 35 | 26  | 10   | 0,21 |  |
| 13,3    | 1,0 | 1,6  | 221       | 30       | 45 | 30  | 12   | 0,10 |  |
| 10,0    | 4,0 | 2,5  | 13        | 100      | 35 | 28  | 8    | 0,10 |  |
| 13,0    | 0,5 | 1,2  | 253       | 89       | 35 | 26  | 10   | 0,21 |  |
| 5,0     | 1,0 | 1,5  | 19        | 50       | 50 | 25  | 8    | 0,10 |  |
| 15,0    | 0,4 | 4,0  | 136       | 100      | 74 | 75  | 7    | 1,10 |  |
| 5,0     | 1,0 | 1,5  | 24        | 70       | 32 | 18  | 6    | 0,06 |  |
| 5,5     | 0,4 | 1,1  | 70        | 99       | 31 | 49  | 6    | n.a. |  |
| 5,5     | 1,1 | 10,0 | -501      | 507      | 23 | 6   | 42   | 1,10 |  |
| 24,1    | 7,2 | 3,3  | 252       | 372      | 42 | 81  | 40   | n.a. |  |
| 3,6     | 0,5 | 1,2  | 8         | 81       | 32 | 46  | 4    | 0,06 |  |
| 8,0     | 0,2 | 0,6  | 197       | 113      | 91 | 25  | n.a. | n.a. |  |
| 14,9    | 0,7 | 4,2  | 147       | 254      | 67 | 43  | 21   | 0,15 |  |
| 14,4    | 0,7 | 4,1  | 141       | 246      | 65 | 42  | 20   | 0,15 |  |
| 15,9    | 2,7 | 6,9  | 31        | 159      | 85 | 24  | 10   | 0,16 |  |
| 11,0    | 2,7 | 6,4  | -181      | 191      | 85 | 53  | 11   | 0,05 |  |
| 11,3    | 1,4 | 3,0  | 137       | 589      | 22 | 74  | 14   | 0,25 |  |
| 7,8     | 2,2 | 2,6  | -20       | 100      | 68 | 240 | 30   | 0,10 |  |
| 8,6     | 0,6 | 0,7  | 168       | 100      | 88 | 48  | 12   | 1,00 |  |

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup> (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung   | Konservierung | Ca      | P    | Mg    | Na    |
|----------|-----------------------------|---|---------------|---------|------|-------|-------|
|          |                             |   |               | g/kg TM |      |       |       |
| 00097    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>mittel pansenstabil         | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
| 00098    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>wenig pansenstabil | trocken       | 8,7     | 11,9 | 6,0   | 0,5   |
| 00099    | 02.11.03                    | Rapskuchen  | trocken       | 8,2     | 11,9 | 5,5   | 0,5   |
| 00100    | 02.10.01                    | Rapsöl  | trocken       | 0       | 0    | 0     | 0     |
| 00101    | 01.07.01                    | Roggen  | trocken       | 0,6     | 3,1  | 1,2   | 0,2   |
| 00102    | 01.07.06                    | Roggenkleie   | trocken       | 1,7     | 9,5  | 4,0   | 0,2   |
| 00103    | 13.02.03                    | Schokomehl  | trocken       | 0,9     | 2,3  | 1,0   | 4,7   |
| 00104    | 02.14.01                    | Sojabohne   | trocken       | 2,8     | 6,6  | 2,8   | 0,2   |
| 00105    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 3,1     | 7,0  | 3,0   | 0,2   |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 3,1     | 7,0  | 3,0   | 0,2   |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 3,1     | 7,0  | 3,0   | 0,2   |
| 00106    | 02.14.06                    | Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat                         | trocken       | 3,5     | 7,3  | 3,4   | 0,2   |
| 00107    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt,<br>pansenstabil         | trocken       | 3,0     | 6,4  | 2,7   | 0,2   |
| 00108    | 02.14.04                    | Sojabohnenpresskuchen   | trocken       | 3,0     | 6,8  | 2,6   | 0,1   |
| 00109    | 02.14.03                    | Sojabohnenschalen   | trocken       | 5,5     | 1,6  | 2,0   | 0,2   |
| 00110    | 02.10.01                    | Sojaöl  | trocken       | 0       | 0    | 0     | 0     |
| 00111    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>geschälte Saat                  | trocken       | 3,7     | 10,6 | 3,0   | 0,3   |
| 00112    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>teilgeschälte Saat              | trocken       | 4,4     | 11,0 | 5,5   | 0,2   |
| 00113    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot, schalenreich                       | trocken       | 2,8     | 8,5  | 5,0   | 0,1   |
| 00114    | 02.15.04                    | Sonnenblumenpresskuchen   | trocken       | 3,4     | 10,3 | 5,5   | 0,2   |
| 00115    | 03.08.01                    | Süßlupinen, blau  | trocken       | 2,1     | 3,2  | 1,9   | 0,4   |
| 00116    | 03.08.01                    | Süßlupinen, weiß  | trocken       | 2,1     | 4,5  | 1,9   | 0,4   |
| 00117    | 04.04.01                    | Tapioca Typ 55  | trocken       | 1,5     | 1,0  | 1,0   | 0,4   |
| 00118    | 01.08.01                    | Triticale   | trocken       | 0,4     | 3,5  | 1,2   | 0,2   |
| 00119    | 01.09.01                    | Weizen  | trocken       | 0,5     | 3,2  | 1,3   | 0,1   |
| 00120    | 01.09.15                    | Weizenkleberfutter  | trocken       | 1,1     | 9,0  | 3,5   | 0,3   |
| 00121    | 01.09.06                    | Weizenkleie   | trocken       | 1,8     | 13,0 | 5,3   | 0,5   |
| 00122    | 01.09.06                    | Weizenkleie   | trocken       | 1,4     | 13,0 | 5,2   | 0,1   |
| 00123    | 01.09.05                    | Weizengrießkleie  | trocken       | 1,1     | 12,0 | 4,6   | 0,1   |
| 00124    | 06.07.01                    | Zitrustrester   | trocken       | 20,0    | 1,0  | n. a. | n. a. |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

## Wiederkäuer

| K       | Cl   | S    | DCAB      | Fe       | Zn   | Mn   | Cu   | Se   |
|---------|------|------|-----------|----------|------|------|------|------|
| g/kg TM |      |      | meq/kg TM | mg/kg TM |      |      |      |      |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 80   | 75   | 8    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 80   | 75   | 8    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 80   | 75   | 8    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 80   | 75   | 8    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 74   | 75   | 7    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 74   | 75   | 7    | 1,10 |
| 14,0    | 0,4  | 7,9  | -124      | 322      | 74   | 75   | 7    | 1,10 |
| 15,0    | 0,4  | 7,9  | -98       | 100      | 74   | 75   | 7    | 1,10 |
| 0       | 0    | 0    | 0         | 10       | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 5,6     | 1,0  | 1,5  | 30        | 30       | 23   | 6    | 4    | 0,10 |
| 13,5    | 1,1  | 2,0  | 198       | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| 5,5     | 9,0  | 1,5  | -2        | 256      | 17   | 17   | 10   |      |
| 22,6    | 0,3  | 2,3  | 435       | 89       | 48   | 20   | 15   | 0,25 |
| 22,0    | 0,5  | 4,8  | 258       | 254      | 58   | 40   | 16   | 0,25 |
| 22,0    | 0,5  | 4,8  | 258       | 254      | 58   | 40   | 16   | 0,25 |
| 22,0    | 0,5  | 4,8  | 258       | 254      | 58   | 40   | 16   | 0,25 |
| 25,0    | 0,5  | 4,0  | 385       | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| 23,0    | 1,3  | 4,5  | 280       | 254      | 57   | 35   | 22   | 0,25 |
| 21,0    | 0,5  | 4,7  | 235       | 254      | 58   | 40   | 16   | 0,25 |
| 13,0    | 0,5  | 1,2  | 253       | 89       | 35   | 26   | 10   | 0,21 |
| 0       | 0    | 0    | 0         | 10       | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 13,0    | 3,2  | 3,8  | 18        | 350      | 46   | 56   | 30   | 0,10 |
| 13,0    | 3,2  | 3,8  | 14        | 350      | 46   | 56   | 30   | 0,10 |
| 12,0    | 1,1  | 2,3  | 137       | 259      | 68   | 34   | 28   | 0,30 |
| 12,0    | 3,1  | 3,7  | -2        | 100      | 40   | 45   | 15   | 0,10 |
| 15,5    | 0,7  | 2,7  | 226       | 30       | 45   | 30   | 12   | 0,10 |
| 12,0    | 0,7  | 2,7  | 136       | 30       | 45   | 30   | 12   | 0,10 |
| n.a.    | n.a. | n.a. | n.a.      | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| 5,4     | 1,0  | 1,5  | 25        | 100      | 50   | 44   | 6    | 0,80 |
| 4,5     | 0,7  | 1,9  | -19       | 78       | 65   | 35   | 7    | 0,10 |
| 9,5     | 1,3  | 1,8  | 107       | 100      | 80   | 120  | 12   | 0,20 |
| 12,0    | 1,4  | 2,0  | 165       | 100      | 106  | 173  | 12   | 0,10 |
| 13,0    | 0,6  | 2,3  | 177       | 206      | 103  | 149  | 17   | 0,17 |
| 13,0    | 0,9  | 2,3  | 168       | 171      | 103  | 149  | 17   | 0,17 |
| n.a.    | n.a. | n.a. | n.a.      | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

Tabelle C: Protein und Aminosäuren

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung   | Konservierung | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|---|---------------|------------|-----|--------|
|          |                             |   |               | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00077    | 03.01.01                    | Ackerbohnen   | trocken       | 6,2        | 0,8 | 84     |
| 00078    | 03.01.07                    | Ackerbohenschalen   | trocken       | 6,6        | 1,2 | 75     |
| 00079    | 03.03.01                    | Erbsen  | trocken       | 7,2        | 1,0 | 99     |
| 00080    | 03.03.05                    | Erbsenproteinkonzentrat   | trocken       | 8,4        | 0,9 | 97     |
| 00081    | 03.03.08                    | Erbsenschalen   | trocken       | 6,6        | 1,2 | 75     |
| 00082    | 01.02.01                    | Gerste  | trocken       | 3,6        | 1,5 | 90     |
| 00083    | 05.05.01                    | Getreidetrockenschlempe (ohne Mais)                               | trocken       | 2,1        | 1,5 | 92     |
| 00084    | 01.03.01                    | Hafer   | trocken       | 4,1        | 1,5 | 59     |
| 00085    | 01.03.07                    | Haferschälkleie   | trocken       | 3,7        | 1,6 | 59     |
| 00086    | 04.03.07                    | Kartoffelprotein  | trocken       | 7,7        | 2,2 | n. a.  |
| 00087    | 02.05.02                    | Kokospressekuchen   | trocken       | 2,7        | 1,6 | 88     |
| 00088    | 01.05.01                    | Körnermais  | trocken       | 2,8        | 2,0 | 96     |
| 00089    | 02.07.01                    | Leinsamen   | trocken       | 4,4        | 2,2 | 90     |
| 00090    | 02.07.04                    | Leinextraktionsschrot, aufgefettet                                | trocken       | 3,5        | 1,5 | 90     |
| 00091    | 02.07.02                    | Leinkuchen  | trocken       | 3,5        | 1,5 | 90     |
| 00092    | 01.05.11                    | Maiskleberfutter  | trocken       | 3,1        | 1,6 | 82     |
| 00093    | 05.03.01                    | Malzkeime   | trocken       | 4,4        | 1,4 | 86     |
| 00094    | 04.10.09                    | Melasseschnitzel  | trocken       | 5,5        | 1,6 | 73     |
| 00095    | 02.09.02                    | Palmkernkuchen  | trocken       | 3,1        | 1,9 | 82     |
| 00096    | 02.11.02                    | Rapssaat  | trocken       | 5,6        | 1,4 | 88     |
| 00097    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 4,4        | 2,0 | 81     |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 4,4        | 2,0 | 81     |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>mittel pansenstabil         | trocken       | 4,4        | 2,0 | 81     |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 4,4        | 2,0 | 81     |
| 00098    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 4,4        | 2,0 | 82     |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 4,4        | 2,0 | 82     |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>wenig pansenstabil | trocken       | 4,4        | 2,0 | 82     |
| 00099    | 02.11.03                    | Rapskuchen  | trocken       | 5,2        | 1,9 | 88     |
| 00100    | 02.10.01                    | Rapsöl  | trocken       | –          | –   | –      |
| 00101    | 01.07.01                    | Roggen  | trocken       | 3,8        | 1,6 | 75     |
| 00102    | 01.07.06                    | Roggenkleie   | trocken       | 3,7        | 1,5 | 59     |
| 00103    | 13.02.03                    | Schokomehl  | trocken       | 3,3        | 1,5 | 92     |
| 00104    | 02.14.01                    | Sojabohne   | trocken       | 6,1        | 1,4 | 99     |
| 00105    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 6,2        | 1,4 | 96     |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 6,2        | 1,4 | 96     |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 6,2        | 1,4 | 96     |
| 00106    | 02.14.06                    | Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat                         | trocken       | 6,2        | 1,4 | 96     |
| 00107    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt,<br>pansenstabil         | trocken       | 6,5        | 1,0 | 84     |
| 00108    | 02.14.04                    | Sojabohnenpresskuchen   | trocken       | 6,2        | 1,4 | 99     |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 87       | 81       | 87                     | 31                     | 118                  | 7,6                            | 2,3                            | 2,0                            | 0,2                            | 9,6                    | 2,5                    |
| 68       | 82       | 57                     | 14                     | 71                   | 4,9                            | 1,5                            | 0,9                            | 0,2                            | 5,8                    | 1,7                    |
| 94       | 91       | 86                     | 28                     | 114                  | 7,5                            | 2,2                            | 1,9                            | 0,2                            | 9,4                    | 2,5                    |
| 97       | 95       | 80                     | 96                     | 176                  | 6,9                            | 2,1                            | 8,1                            | 0,9                            | 15,0                   | 2,9                    |
| 68       | 82       | 64                     | 5                      | 69                   | 5,5                            | 1,7                            | 0,3                            | 0,1                            | 5,8                    | 1,7                    |
| 77       | 86       | 84                     | 15                     | 99                   | 7,3                            | 2,2                            | 0,5                            | 0,2                            | 7,8                    | 2,4                    |
| 86       | 91       | 74                     | 74                     | 147                  | 6,4                            | 1,9                            | 1,4                            | 1,1                            | 7,9                    | 3,0                    |
| 64       | 69       | 75                     | 10                     | 85                   | 6,5                            | 1,9                            | 0,4                            | 0,2                            | 6,9                    | 2,1                    |
| 64       | 69       | 61                     | 5                      | 66                   | 5,3                            | 1,6                            | 0,2                            | 0,1                            | 5,5                    | 1,7                    |
| n.a.     | n.a.     | 83                     | n.a.                   | n.a.                 | 7,2                            | 2,1                            | n.a.                           | n.a.                           | n.a.                   | n.a.                   |
| 86       | 94       | 73                     | 37                     | 110                  | 6,4                            | 1,9                            | 1,0                            | 0,6                            | 7,3                    | 2,5                    |
| 88       | 83       | 83                     | 25                     | 108                  | 7,2                            | 2,2                            | 0,6                            | 0,4                            | 7,8                    | 2,6                    |
| 86       | 92       | 61                     | 34                     | 95                   | 5,3                            | 1,6                            | 1,4                            | 0,8                            | 6,7                    | 2,3                    |
| 86       | 92       | 68                     | 72                     | 140                  | 5,9                            | 1,8                            | 2,4                            | 1,1                            | 8,3                    | 2,9                    |
| 86       | 92       | 67                     | 58                     | 125                  | 5,8                            | 1,7                            | 2,0                            | 0,9                            | 7,8                    | 2,6                    |
| 78       | 89       | 78                     | 18                     | 96                   | 6,8                            | 2,0                            | 0,5                            | 0,3                            | 7,3                    | 2,3                    |
| 81       | 79       | 75                     | 39                     | 115                  | 6,5                            | 2,0                            | 1,6                            | 0,5                            | 8,2                    | 2,5                    |
| 84       | 80       | 83                     | 14                     | 96                   | 7,2                            | 2,1                            | 0,9                            | 0,2                            | 8,0                    | 2,4                    |
| 81       | 84       | 65                     | 25                     | 90                   | 5,7                            | 1,7                            | 0,8                            | 0,5                            | 6,4                    | 2,2                    |
| 86       | 94       | 71                     | 42                     | 113                  | 6,1                            | 1,8                            | 2,3                            | 0,6                            | 8,4                    | 2,5                    |
| 79       | 84       | 72                     | 73                     | 146                  | 6,3                            | 1,9                            | 3,2                            | 1,5                            | 9,4                    | 3,4                    |
| 79       | 84       | 72                     | 93                     | 165                  | 6,3                            | 1,9                            | 4,0                            | 1,9                            | 10,3                   | 3,8                    |
| 79       | 84       | 72                     | 73                     | 145                  | 6,3                            | 1,9                            | 3,1                            | 1,5                            | 9,4                    | 3,4                    |
| 79       | 84       | 72                     | 56                     | 128                  | 6,3                            | 1,9                            | 2,4                            | 1,2                            | 8,7                    | 3,0                    |
| 79       | 83       | 72                     | 80                     | 152                  | 6,2                            | 1,9                            | 3,4                            | 1,6                            | 9,6                    | 3,5                    |
| 79       | 83       | 72                     | 105                    | 177                  | 6,2                            | 1,9                            | 4,5                            | 2,1                            | 10,7                   | 4,0                    |
| 79       | 83       | 72                     | 61                     | 133                  | 6,2                            | 1,9                            | 2,6                            | 1,2                            | 8,8                    | 3,1                    |
| 86       | 94       | 76                     | 39                     | 114                  | 6,6                            | 2,0                            | 1,9                            | 0,8                            | 8,5                    | 2,7                    |
| –        | –        | 83                     | 0                      | 83                   | 7,2                            | 2,2                            | –                              | –                              | 7,2                    | 2,2                    |
| 76       | 77       | 84                     | 8                      | 92                   | 7,4                            | 2,2                            | 0,3                            | 0,1                            | 7,7                    | 2,3                    |
| 54       | 62       | 73                     | 14                     | 87                   | 6,4                            | 1,9                            | 0,5                            | 0,2                            | 6,8                    | 2,1                    |
| 86       | 91       | 83                     | 15                     | 98                   | 7,2                            | 2,2                            | 0,5                            | 0,2                            | 7,7                    | 2,4                    |
| 94       | 88       | 87                     | 57                     | 144                  | 7,6                            | 2,3                            | 3,3                            | 0,7                            | 10,9                   | 2,9                    |
| 97       | 96       | 85                     | 134                    | 219                  | 7,4                            | 2,2                            | 8,4                            | 1,8                            | 15,8                   | 4,0                    |
| 97       | 96       | 85                     | 154                    | 239                  | 7,4                            | 2,2                            | 9,7                            | 2,1                            | 17,1                   | 4,3                    |
| 97       | 96       | 85                     | 118                    | 203                  | 7,4                            | 2,2                            | 7,4                            | 1,6                            | 14,8                   | 3,8                    |
| 97       | 96       | 85                     | 142                    | 227                  | 7,4                            | 2,2                            | 8,9                            | 1,9                            | 16,3                   | 4,1                    |
| 86       | 82       | 84                     | 236                    | 320                  | 7,3                            | 2,2                            | 15,7                           | 2,3                            | 23,0                   | 4,5                    |
| 94       | 88       | 86                     | 126                    | 211                  | 7,5                            | 2,2                            | 7,4                            | 1,5                            | 14,8                   | 3,7                    |

Tabelle C: Protein und Aminosäuren (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                                      | Konservierung | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|--|---------------|------------|-----|--------|
|          |                             |  |               | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00109    | 02.14.03                    | Sojabohnenschalen                                    | trocken       | 6,5        | 1,0 | 75     |
| 00110    | 02.10.01                    | Sojaöl   | trocken       | –          | –   | –      |
| 00111    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>geschälte Saat     | trocken       | 2,9        | 1,8 | 79     |
| 00112    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>teilgeschälte Saat | trocken       | 3,4        | 2,1 | 79     |
| 00113    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot, schalenreich          | trocken       | 3,7        | 2,2 | 79     |
| 00114    | 02.15.04                    | Sonnenblumenpresskuchen                              | trocken       | 3,5        | 2,2 | 96     |
| 00115    | 03.08.01                    | Süßlupinen, blau                                     | trocken       | 5,0        | 0,6 | 66     |
| 00116    | 03.08.01                    | Süßlupinen, weiß                                     | trocken       | 4,7        | 0,7 | 66     |
| 00117    | 04.04.01                    | Tapioca Typ 55                                       | trocken       | 3,7        | 1,1 | 73     |
| 00118    | 01.08.01                    | Triticale  | trocken       | 3,2        | 1,7 | 88     |
| 00119    | 01.09.01                    | Weizen   | trocken       | 2,8        | 1,6 | 88     |
| 00120    | 01.09.15                    | Weizenkleberfutter                                   | trocken       | 1,6        | 1,6 | 84     |
| 00121    | 01.09.06                    | Weizenkleie  | trocken       | 4,0        | 1,5 | 52     |
| 00122    | 01.09.06                    | Weizenkleie  | trocken       | 4,0        | 1,5 | 52     |
| 00123    | 01.09.05                    | Weizengrießkleie                                     | trocken       | 4,0        | 1,4 | 52     |
| 00124    | 06.07.01                    | Zitrustrester  | trocken       | 2,6        | 1,0 | 73     |

Tabelle D: Abbauparameter

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung                     | Konservierung | Passagerate k | EDGFAN1 |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------|
|          |                             |                                     |               | %/h bei FAN1  | % CP    |
| 00077    | 03.01.01                    | Ackerbohnen                         | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00078    | 03.01.07                    | Ackerbohnschalen                    | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00079    | 03.03.01                    | Erbsen                              | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00080    | 03.03.05                    | Erbsenproteinkonzentrat             | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00081    | 03.03.08                    | Erbsenschalen                       | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00082    | 01.02.01                    | Gerste                              | trocken       | 3,5           | 86      |
| 00083    | 05.05.01                    | Getreidetrockenschlempe (ohne Mais) | trocken       | 3,5           | 78      |
| 00084    | 01.03.01                    | Hafer                               | trocken       | 3,5           | 86      |
| 00085    | 01.03.07                    | Haferschälkleie                     | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00086    | 04.03.07                    | Kartoffelprotein                    | trocken       | 3,5           | 78      |
| 00087    | 02.05.02                    | Kokospresskuchen                    | trocken       | 3,5           | 82      |
| 00088    | 01.05.01                    | Körnermais                          | trocken       | 3,5           | 72      |
| 00089    | 02.07.01                    | Leinsamen                           | trocken       | 3,5           | 83      |
| 00090    | 02.07.04                    | Leinextraktionsschrot, aufgefettet  | trocken       | 3,5           | 79      |
| 00091    | 02.07.02                    | Leinkuchen                          | trocken       | 3,5           | 82      |
| 00092    | 01.05.11                    | Maiskleberfutter                    | trocken       | 3,5           | 90      |
| 00093    | 05.03.01                    | Malzkeime                           | trocken       | 3,5           | 78      |
| 00094    | 04.10.09                    | Melasseschnitzel                    | trocken       | 2,9           | 80      |
| 00095    | 02.09.02                    | Palmkernkuchen                      | trocken       | 3,5           | 82      |
| 00096    | 02.11.02                    | Rapssaat                            | trocken       | 3,5           | 79      |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 68       | 82       | 75                     | 15                     | 90                   | 6,5                            | 1,9                            | 0,9                            | 0,2                            | 7,4                    | 2,1                    |
| –        | –        | 84                     | 0                      | 84                   | 7,3                            | 2,2                            | –                              | –                              | 7,3                    | 2,2                    |
| 82       | 73       | 68                     | 56                     | 124                  | 5,9                            | 1,8                            | n.a.                           | n.a.                           | n.a.                   | n.a.                   |
| 82       | 73       | 61                     | 47                     | 108                  | 5,3                            | 1,6                            | 1,6                            | 0,9                            | 7,0                    | 2,5                    |
| 82       | 73       | 58                     | 31                     | 89                   | 5,0                            | 1,5                            | 1,2                            | 0,6                            | 6,2                    | 2,1                    |
| 79       | 90       | 73                     | 61                     | 134                  | 6,4                            | 1,9                            | 1,8                            | 1,3                            | 8,1                    | 3,2                    |
| 56       | 75       | 88                     | 31                     | 120                  | 7,7                            | 2,3                            | 1,3                            | 0,2                            | 9,0                    | 2,5                    |
| 56       | 75       | 91                     | 32                     | 122                  | 7,9                            | 2,4                            | 1,3                            | 0,3                            | 9,1                    | 2,6                    |
| 84       | 80       | 80                     | 5                      | 85                   | 7,0                            | 2,1                            | 0,2                            | 0,1                            | 7,2                    | 2,1                    |
| 87       | 89       | 87                     | 11                     | 98                   | 7,6                            | 2,3                            | 0,4                            | 0,2                            | 7,9                    | 2,5                    |
| 88       | 88       | 85                     | 16                     | 101                  | 7,4                            | 2,2                            | 0,4                            | 0,3                            | 7,8                    | 2,5                    |
| 78       | 89       | 78                     | 12                     | 90                   | 6,8                            | 2,0                            | 0,2                            | 0,2                            | 7,0                    | 2,2                    |
| 65       | 69       | 72                     | 13                     | 86                   | 6,3                            | 1,9                            | 0,7                            | 0,3                            | 6,9                    | 2,1                    |
| 65       | 69       | 72                     | 14                     | 86                   | 6,3                            | 1,9                            | 0,7                            | 0,3                            | 7,0                    | 2,2                    |
| 65       | 69       | 75                     | 14                     | 89                   | 6,5                            | 2,0                            | 0,7                            | 0,3                            | 7,2                    | 2,2                    |
| 84       | 80       | 84                     | 21                     | 105                  | 7,3                            | 2,2                            | 0,6                            | 0,2                            | 7,9                    | 2,4                    |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| 20                  | 42 | 58 | 14  | 0,4 |
| 8                   | 42 | 58 | 14  | 0,4 |
| 12                  | 42 | 58 | 15  | 0,8 |
| 95                  | 42 | 58 | 15  | 0,8 |
| -8                  | 42 | 58 | 15  | 0,8 |
| -3                  | 26 | 72 | 19  | 0   |
| 26                  | 26 | 62 | 18  | 0   |
| -1                  | 26 | 72 | 19  | 0   |
| -7                  | 48 | 45 | 18  | 0,2 |
| 87                  | 19 | 77 | 11  | 0   |
| 12                  | 12 | 84 | 23  | 1,1 |
| -9                  | 21 | 77 | 7   | 0,1 |
| 16                  | 35 | 62 | 13  | 0,1 |
| 32                  | 17 | 79 | 14  | 0,5 |
| 31                  | 12 | 84 | 23  | 1,1 |
| 13                  | 50 | 45 | 35  | 0   |
| 7                   | 26 | 62 | 18  | 0   |
| -8                  | 19 | 77 | 11  | 0   |
| 6                   | 12 | 84 | 23  | 1,1 |
| 12                  | 22 | 71 | 14  | 0   |

Tabelle D: Abbauparameter (Fortsetzung)

| lfd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung   | Konservierung | Passagerate k | EDGFAN1 |
|----------|-----------------------------|---|---------------|---------------|---------|
|          |                             |   |               | %/h bei FAN1  | % CP    |
| 00097    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 3,5           | 76      |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 3,5           | 70      |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>mittel pansenstabil         | trocken       | 3,5           | 77      |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 3,5           | 82      |
| 00098    | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,                       | trocken       | 3,5           | 74      |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>hoch pansenstabil  | trocken       | 3,5           | 65      |
|          | 02.11.04                    | Rapsextraktionsschrot, gezielt therm. beh.,<br>wenig pansenstabil | trocken       | 3,5           | 80      |
| 00099    | 02.11.03                    | Rapskuchen  | trocken       | 3,5           | 87      |
| 00100    | 02.10.01                    | Rapsöl  | trocken       | 3,5           | 0       |
| 00101    | 01.07.01                    | Roggen  | trocken       | 3,5           | 90      |
| 00102    | 01.07.06                    | Roggenkleie   | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00103    | 13.02.03                    | Schokomehl  | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00104    | 02.14.01                    | Sojabohne   | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00105    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt                                 | trocken       | 3,5           | 72      |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>hoch pansenstabil           | trocken       | 3,5           | 68      |
|          | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot unbehandelt,<br>wenig pansenstabil          | trocken       | 3,5           | 75      |
| 00106    | 02.14.06                    | Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat                         | trocken       | 3,5           | 72      |
| 00107    | 02.14.05                    | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt,<br>pansenstabil         | trocken       | 3,5           | 45      |
| 00108    | 02.14.04                    | Sojabohnenpresskuchen   | trocken       | 3,5           | 72      |
| 00109    | 02.14.03                    | Sojabohnenschalen   | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00110    | 02.10.01                    | Sojaöl  | trocken       | 3,5           | 0       |
| 00111    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>geschälte Saat                  | trocken       | 3,5           | 84      |
| 00112    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot,<br>teilgeschälte Saat              | trocken       | 3,5           | 84      |
| 00113    | 02.15.05                    | Sonnenblumenextraktionsschrot, schalenreich                       | trocken       | 3,5           | 84      |
| 00114    | 02.15.04                    | Sonnenblumenpresskuchen   | trocken       | 3,5           | 82      |
| 00115    | 03.08.01                    | Süßlupinen, blau  | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00116    | 03.08.01                    | Süßlupinen, weiß  | trocken       | 3,5           | 88      |
| 00117    | 04.04.01                    | Tapioca Typ 55  | trocken       | 3,5           | 78      |
| 00118    | 01.08.01                    | Triticale   | trocken       | 3,5           | 89      |
| 00119    | 01.09.01                    | Weizen  | trocken       | 3,5           | 87      |
| 00120    | 01.09.15                    | Weizenkleberfutter  | trocken       | 3,5           | 90      |
| 00121    | 01.09.06                    | Weizenkleie   | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00122    | 01.09.06                    | Weizenkleie   | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00123    | 01.09.05                    | Weizengrießkleie  | trocken       | 3,5           | 85      |
| 00124    | 06.07.01                    | Zitrustrester   | trocken       | 3,5           | 78      |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| 30                  | 16 | 79 | 12  | 0,1 |
| 26                  | 9  | 86 | 8   | 0   |
| 30                  | 16 | 78 | 12  | 0,2 |
| 33                  | 25 | 69 | 17  | 0   |
| 26                  | 22 | 69 | 10  | 0   |
| 21                  | 12 | 78 | 8   | 0   |
| 30                  | 32 | 60 | 13  | 0   |
| 28                  | 38 | 56 | 26  | 0   |
| -20                 | –  | –  | –   | –   |
| -5                  | 33 | 62 | 41  | 0   |
| 3                   | 48 | 45 | 18  | 0,2 |
| 0                   | 49 | 45 | 27  | 0,1 |
| 32                  | 51 | 47 | 11  | 0,9 |
| 37                  | 6  | 94 | 10  | 1,6 |
| 34                  | 5  | 95 | 8   | 1,7 |
| 40                  | 8  | 93 | 12  | 1,5 |
| 40                  | 6  | 94 | 10  | 1,6 |
| 16                  | 7  | 89 | 4   | 6,0 |
| 32                  | 6  | 94 | 10  | 1,6 |
| 0                   | 51 | 47 | 11  | 0,9 |
| -20                 | –  | –  | –   | –   |
| 43                  | 20 | 76 | 19  | 0,2 |
| 34                  | 20 | 76 | 19  | 0,2 |
| 19                  | 20 | 76 | 19  | 0,2 |
| 28                  | 12 | 84 | 23  | 1,1 |
| 32                  | 29 | 71 | 17  | 0   |
| 32                  | 29 | 71 | 17  | 0   |
| -16                 | 19 | 77 | 11  | 0   |
| -4                  | 31 | 66 | 27  | 0   |
| -2                  | 20 | 78 | 21  | 0,1 |
| 3                   | 50 | 45 | 35  | 0   |
| 6                   | 48 | 45 | 18  | 0,2 |
| 7                   | 48 | 45 | 18  | 0,2 |
| 5                   | 48 | 45 | 18  | 0,2 |
| -4                  | 19 | 77 | 11  | 0   |

## 2.4 Konzentratfutter – Feuchtkonzentrate

Tabelle A: Rohnährstoffe

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung               | Konservierung | TM-Gehalt | CA      | CP  | CL |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|---------------|-----------|---------|-----|----|
|          |                             |                               |               | g/kg      | g/kg TM |     |    |
| 00125    | 01.05.01                    | Feuchtmais (CCM)              | siliert       | 650       | 15      | 99  | 45 |
| 00126    | 01.05.14                    | Maiskleberfutter              | siliert       | 440       | 50      | 170 | 30 |
| 00127    | 07.06.01                    | Maiskolben mit Lieschen (LKS) | siliert       | 590       | 23      | 75  | 38 |
| 00128    | 08.04.02                    | Melasse, Zuckerrohr           | trocken       | 740       | 118     | 47  | 5  |
| 00129    | 04.10.04                    | Melasse, Zuckerrübe           | trocken       | 770       | 111     | 139 | 1  |
| 00130    | 13.02.06                    | Milchzuckermelasse            | feucht        | 430       | 228     | 60  | 3  |
| 00131    | 05.04.01                    | Zuckerrübenvinasse            | frisch        | 446       | 102     | 305 | 18 |

Tabelle B: Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup>

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung               | Konservierung | Ca      | P    | Mg  | Na   |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|---------------|---------|------|-----|------|
|          |                             |                               |               | g/kg TM |      |     |      |
| 00125    | 01.05.01                    | Feuchtmais (CCM)              | siliert       | 0,3     | 3,2  | 1,7 | 0,1  |
| 00126    | 01.05.14                    | Maiskleberfutter              | siliert       | 2,6     | 8,7  | 2,0 | 0,2  |
| 00127    | 07.06.01                    | Maiskolben mit Lieschen (LKS) | siliert       | 0,6     | 2,5  | 1,1 | 0,2  |
| 00128    | 08.04.02                    | Melasse, Zuckerrohr           | trocken       | 9,6     | 1,0  | 4,5 | 1,8  |
| 00129    | 04.10.04                    | Melasse, Zuckerrübe           | trocken       | 2,1     | 0,3  | 0,1 | 6,8  |
| 00130    | 13.02.06                    | Milchzuckermelasse            | feucht        | 5,9     | 13,0 | 2,8 | 27,0 |
| 00131    | 05.04.01                    | Zuckerrübenvinasse            | frisch        | 1,5     | 3,8  | 0,2 | 8,5  |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

Tabelle C: Protein und Aminosäuren

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung               | Konservierung | Lys        | Met   | siDUDP |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|---------------|------------|-------|--------|
|          |                             |                               |               | g/100 g CP |       | % UDP  |
| 00125    | 01.05.01                    | Feuchtmais (CCM)              | siliert       | 2,8        | 2,0   | 96     |
| 00126    | 01.05.14                    | Maiskleberfutter              | siliert       | 2,8        | 1,4   | 84     |
| 00127    | 07.06.01                    | Maiskolben mit Lieschen (LKS) | siliert       | 3,4        | 2,1   | 67     |
| 00128    | 08.04.02                    | Melasse, Zuckerrohr           | trocken       | n. a.      | n. a. | 67     |
| 00129    | 04.10.04                    | Melasse, Zuckerrübe           | trocken       | 2,5        | 1,6   | 73     |
| 00130    | 13.02.06                    | Milchzuckermelasse            | feucht        | n. a.      | n. a. | –      |
| 00131    | 05.04.01                    | Zuckerrübenvinasse            | frisch        | 0,9        | 0,4   | 73     |

Tabelle D: Abbauparameter

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung               | Konservierung | Passagerate k | EDG <sub>FAN1</sub> |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------------|
|          |                             |                               |               | %/h bei FAN1  | % CP                |
| 00125    | 01.05.01                    | Feuchtmais (CCM)              | siliert       | 3,5           | 73                  |
| 00126    | 01.05.14                    | Maiskleberfutter              | siliert       | 3,5           | 90                  |
| 00127    | 07.06.01                    | Maiskolben mit Lieschen (LKS) | siliert       | 3,5           | 73                  |
| 00128    | 08.04.02                    | Melasse, Zuckerrohr           | trocken       | 3,5           | 77                  |
| 00129    | 04.10.04                    | Melasse, Zuckerrübe           | trocken       | 3,5           | 78                  |
| 00130    | 13.02.06                    | Milchzuckermelasse            | feucht        | –             | –                   |
| 00131    | 05.04.01                    | Zuckerrübenvinasse            | frisch        | 3,5           | 76                  |

| ST      | bST | ZU  | aNDFom | ADFom | NFC | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|-----|-----|--------|-------|-----|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |     |     |        |       |     | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 685     | 171 | 17  | 106    | 33    | 735 | 90                  | 56       | 18,9     | 14,0               |
| 340     | 34  | 0   | 420    | 120   | 330 | 84                  | 63       | 18,8     | 12,8               |
| 575     | 144 | 19  | 231    | 110   | 633 | 85                  | 56       | 18,6     | 13,0               |
| 0       | 0   | 649 | 0      | 0     | 830 | 89                  | –        | 15,1     | 11,1               |
| 0       | 0   | 654 | 0      | 0     | 749 | 89                  | –        | 15,6     | 11,2               |
| 0       | 0   | 570 | 0      | 0     | 709 | 90                  | –        | 13,3     | 9,8                |
| 0       | 0   | 19  | 0      | 0     | 575 | 88                  | –        | 18,7     | 12,9               |

| K       | Cl   | S    | DCAB      | Fe       | Zn   | Mn   | Cu   | Se   |  |
|---------|------|------|-----------|----------|------|------|------|------|--|
| g/kg TM |      |      | meq/kg TM | mg/kg TM |      |      |      |      |  |
| 3,6     | 0,5  | 1,2  | 8         | 200      | 20   | 40   | 2    | 0,10 |  |
| 9,8     | 2,4  | 3,5  | -27       | 401      | 61   | 27   | 40   | 0,10 |  |
| 5,3     | 2,5  | 0,4  | 49        | 100      | 22   | 20   | 4    | 0,12 |  |
| n.a.    | n.a. | n.a. | n.a.      | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |  |
| 53,0    | 2,2  | 4,3  | 1.332     | 175      | 60   | 52   | 10   | 0,10 |  |
| 68,0    | 14,3 | 10,8 | 1.838     | 2        | 7    | 2    | 24   | 0,50 |  |
| 41,0    | 2,5  | 15,6 | 375       | 35       | 25   | 35   | 2    | 0,30 |  |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDlys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| 88       | 83       | 88                     | 26                     | 114                  | 7,6                            | 2,3                            | 0,7                            | 0,4                            | 8,3                    | 2,7                    |
| 78       | 89       | 79                     | 14                     | 93                   | 6,9                            | 2,1                            | 0,4                            | 0,2                            | 7,3                    | 2,3                    |
| 79       | 79       | 82                     | 14                     | 96                   | 7,1                            | 2,1                            | 0,5                            | 0,3                            | 7,7                    | 2,5                    |
| 79       | 79       | 78                     | 7                      | 85                   | 6,8                            | 2,0                            | –                              | –                              | –                      | –                      |
| 84       | 80       | 79                     | 22                     | 101                  | 6,9                            | 2,1                            | 0,6                            | 0,4                            | 7,5                    | 2,4                    |
| –        | –        | 69                     | –                      | –                    | 6,0                            | 1,8                            | –                              | –                              | –                      | –                      |
| 84       | 80       | 78                     | 53                     | 132                  | 6,8                            | 2,0                            | 0,6                            | 0,2                            | 7,4                    | 2,3                    |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a  | b  | c   | lag |
|---------------------|----|----|-----|-----|
| g N/kg TM           | %  | %  | %/h | h   |
| -10                 | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| 5                   | 50 | 45 | 35  | 0   |
| -11                 | 54 | 39 | 3   | 0,5 |
| -13                 | 35 | 57 | 10  | 0   |
| -2                  | 19 | 77 | 11  | 0   |
| –                   | –  | –  | –   | –   |
| 18                  | 19 | 77 | 11  | 0   |

## 2.5 Sonstige

**Tabelle A:** Rohnährstoffe

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung | Konservierung | TM-Gehalt | CA      | CP    | CL |
|----------|-----------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------|-------|----|
|          |                             |                 |               | g/kg      | g/kg TM |       |    |
| 00132    |                             | Futterharnstoff | trocken       | 990       | 0       | 2.875 | 0  |
| 00133    |                             | Glycerin, rein  |               | 990       | 0       | 0     | 0  |
| 00134    |                             | Glycerin, roh   |               | 900       | 63      | 0     | 0  |
| 00135    |                             | Propylenglykol  |               | 990       | 0       | 0     | 0  |

**Tabelle B:** Mineralstoffe und Spurenelemente<sup>1)</sup>

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung | Konservierung | Ca      | P     | Mg    | Na    |
|----------|-----------------------------|-----------------|---------------|---------|-------|-------|-------|
|          |                             |                 |               | g/kg TM |       |       |       |
| 00132    |                             | Futterharnstoff | trocken       | 0       | 0     | 0     | 0     |
| 00133    |                             | Glycerin, rein  |               | 0       | 0     | 0     | 0     |
| 00134    |                             | Glycerin, roh   |               | 0       | 0     | 0     | 25    |
| 00135    |                             | Propylenglykol  |               | n. a.   | n. a. | n. a. | n. a. |

<sup>1)</sup> Daten zu Jod (J) und Kobalt (Co) sind derzeit nicht repräsentativ verfügbar

**Tabelle C:** Protein und Aminosäuren

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung | Konservierung | Lys        | Met | siDUDP |
|----------|-----------------------------|-----------------|---------------|------------|-----|--------|
|          |                             |                 |               | g/100 g CP |     | % UDP  |
| 00132    |                             | Futterharnstoff | trocken       | 0          | 0   | –      |
| 00133    |                             | Glycerin, rein  |               | 0          | 0   | –      |
| 00134    |                             | Glycerin, roh   |               | 0          | 0   | –      |
| 00135    |                             | Propylenglykol  |               | 0          | 0   | –      |

**Tabelle D:** Abbauparameter

| Ifd. Nr. | Nomenklatur<br>Positivliste | Kurzbezeichnung | Konservierung | Passagerate k | EDG <sub>FAN1</sub> |
|----------|-----------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------------|
|          |                             |                 |               | %/h bei FAN1  | % CP                |
| 00132    |                             | Futterharnstoff | trocken       | 3,5           | 100                 |
| 00133    |                             | Glycerin, rein  |               | 3,5           | 100                 |
| 00134    |                             | Glycerin, roh   |               | 3,5           | 100                 |
| 00135    |                             | Propylenglykol  |               | 3,5           | 101                 |

| ST      | bST | ZU | aNDFom | ADFom | NFC   | OMD <sub>FAN1</sub> | NDFD     | GE       | ME <sub>FAN1</sub> |
|---------|-----|----|--------|-------|-------|---------------------|----------|----------|--------------------|
| g/kg TM |     |    |        |       |       | % OM                | % aNDFom | MJ/kg TM | MJ/kg TM           |
| 0       | 0   | 0  | 0      | 0     | 0     | 100                 | –        | 10,7     | 10,7               |
| 0       | 0   | 0  | 0      | 0     | 1.000 | 100                 | –        | 18,3     | 15,6               |
| 0       | 0   | 0  | 0      | 0     | 937   | 100                 | –        | 14,6     | 12,2               |
| 0       | 0   | 0  | 0      | 0     | 1.000 | 92                  | –        | 18,9     | 14,8               |

| K       | Cl   | S    | DCAB      | Fe       | Zn   | Mn   | Cu   | Se   |  |
|---------|------|------|-----------|----------|------|------|------|------|--|
| g/kg TM |      |      | meq/kg TM | mg/kg TM |      |      |      |      |  |
| 0       | 0    | 0    | 0         | 10       | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |  |
| 0       | 0    | 0    | 0         | 0        | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| 25      | 0    | 0    | 1.727     | 0        | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| n.a.    | n.a. | n.a. | n.a.      | n.a.     | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |  |

| siDUDLys | siDUDMet | sidMCP <sub>FAN1</sub> | sidUDP <sub>FAN1</sub> | sidP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus MCP <sub>FAN1</sub> | sidLys aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidMet aus UDP <sub>FAN1</sub> | sidLys <sub>FAN1</sub> | sidMet <sub>FAN1</sub> |
|----------|----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| % UDLys  | % UDMet  | g/kg TM                |                        |                      |                                |                                |                                |                                |                        |                        |
| –        | –        | 99                     | –                      | 99                   | 8,7                            | 2,6                            | –                              | –                              | 8,7                    | 2,6                    |
| –        | –        | 99                     | –                      | 99                   | 8,7                            | 2,6                            | –                              | –                              | 8,7                    | 2,6                    |
| –        | –        | 93                     | –                      | 93                   | 8,1                            | 2,4                            | –                              | –                              | 8,1                    | 2,4                    |
| –        | –        | 91                     | –                      | 91                   | 8,0                            | 2,4                            | –                              | –                              | 8,0                    | 2,4                    |

| RMD <sub>FAN1</sub> | a   | b | c   | lag |
|---------------------|-----|---|-----|-----|
| g N/kg TM           | %   | % | %/h | h   |
| 436                 | 100 | 0 | 0   | 0   |
| -24                 | 100 | – | –   | –   |
| -22                 | 100 | – | –   | –   |
| -22                 | 101 | – | –   | –   |

### 3. Register

in Anlehnung an die in den Tabellen verwendeten Futtermittel

| Kurzbezeichnung          | lfd. Nr. der Tabelle | Synonym  | Erläuterung  |
|--------------------------|----------------------|--|--|
| Ackerbohne               | 77                   | wiss. Name <i>Vicia faba</i> ; Pferdebohne, Saubohne, Fababohne          | Ernte der Samen durch Mähdrusch  |
| Ackerbohenschalen        | 78                   |  | Rückstand nach der Schälung von Ackerbohnen-samen  |
| Ackergras                | 1–6                  | Feldgras, Saatgras   | Ernte der Ganzpflanze in mehreren Aufwüchsen pro Jahr durch Mähen  |
| Backrückstände           |                      | Schokomehl   | Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse der Back- und Süßwarenindustrie   |
| Biertreber               | 64, 65               | Träber   | Rückstände des Braumalzes aus Braugerste oder -weizen  |
| Dauergrünland            | 7–22                 | Wiesengras, Grünland   | Ernte mehrerer Aufwüchse pro Jahr durch Mähen oder Beweiden  |
| Erbsen                   | 79                   | wiss. Name <i>Pisum sativum</i> ; Felderbse, Saaterbse                   | unverarbeitete, reife Samen  |
| Erbsenproteinkonzentrat  | 80                   |  | proteinreicher Rückstand nach der Stärkegewinnung aus geschälten Erbsen  |
| Erbsenpülpe              | 66                   |  | Rückstand bei der Gewinnung von Stärke und Protein aus Erbsen  |
| Erbsenschalen            | 81                   |  | Rückstand nach der Schälung von Erbsen   |
| Feuchtmais               | 125; 127             | (CCM); Maiskornsilage; Maisfeuchtkorn(silage)                            | im Stadium der Teigreife gedroschenes Maiskorn mit variablen Anteilen der Spindel, siliert                         |
| Futterharnstoff          | 132                  | Harnstoff; Diamid der Kohlensäure  | Futtermittelzusatzstoff; futtermittelrechtliche Regelungen dazu im Merkblatt (ZDL 2013)                            |
| Futterraps               | 23                   | wiss. Name <i>Brassica napus</i> , Canola, Reps, Lewat                   | Ganzpflanze, geerntet zur Grobfuttermittelversorgung   |
| Futterrübe               | 67                   | wiss. Name <i>Beta vulgaris subsp. vulgaris</i> ; Runkelrübe, Massenrübe | Rübe ohne Blatt  |
| Gerste                   | 82                   | wiss. Name <i>Hordeum vulgare</i>  | unverarbeitete Samen   |
| Getreide-Dünnschlempe    | 68                   |  | unverarbeiteter Rückstand nach der (Bio-)Ethanol-gewinnung aus Getreidesamen                                       |
| Getreidetrocken-schlempe | 83                   | DDGS (Dried Distillers Grain with solubles)                              | Rückstand aus der (Bio-)Ethanolgewinnung aus Getreidesamen, getrocknet nach Rückführung der löslichen Bestandteile |
| Glycerin                 | 133; 134             | Propan-1,2,3-triol; Glycerol   | dreiwertiger Alkohol, der u. a. bei der Biodiesel-Herstellung aus pflanzlichen Fetten anfällt                      |
| GPS                      | 24–30                | Ganzpflanzensilage, Getreidearten, Erbsen, Lupine                        | gesamter Aufwuchs, gehäckselt und siliert, i. d. R. bei bereits ausgebildeten, aber noch unreifen Samen            |
| Grasaufwüchse            | 1–22; 31–35          | Wiesengras, Ackergras  | Ernte mehrerer Aufwüchse pro Jahr durch Mähen oder Beweiden  |
| Grüngetreide             | 35                   | u. a. Futterroggen, Grünroggen   | Ganzpflanze von Wintergetreide, im Schossen geerntet, frisch   |
| Hafer                    | 84                   | wiss. Name <i>Avena sativa</i>   | unverarbeitete Samen   |
| Haferschälkleie          | 85                   |  | Rückstand nach der Gewinnung von Haferflocken aus dem entspelzten Haferkorn  |
| Heu                      | 9–17; 44             | Grummet, Öhmd  | Ganzpflanze vom Dauergrünland, Klee und Luzerne bzw. Gemische mit Grasaufwüchsen, getrocknet                       |
| Hornkleegrass            | 36                   | Hornklee: wiss. Name <i>Lotus</i>  | Klee-/Grasgemisch i. d. R. vom Ackerland   |

| Kurzbezeichnung                  | Ifd. Nr. der Tabelle | Synonym  | Erläuterung   |
|----------------------------------|----------------------|--|---|
| Kartoffelprotein                 | 86                   |  | proteinreicher Rückstand im Waschwasser nach der Stärkegewinnung aus zerkleinerten Kartoffeln   |
| Kartoffeln                       | 69                   | wiss. Name <i>Solanum tuberosum</i> ; Erdapfel                                       | Ernte der unterirdischen Knollen  |
| Kartoffelpülpe                   | 70                   |  | Rückstand nach der Stärkegewinnung aus der Kartoffelknolle  |
| Kleegras                         | 36–38; 59            |  | Klee-/Grasgemisch, Gräser-Arten mit Klee-Arten  |
| Kokoskuchen                      | 87                   | wiss. Name <i>Cocos nucifera</i> ; Kokosexpeller                                     | Rückstand nach dem Auspressen des Fruchtfleisches von Kokosnüssen ( <i>Cocos nucifera</i> )   |
| Körnermais                       | 88; 125              | wiss. Name <i>Zea mays</i> ; corn  | Samen, i. d. R. trocken, Feuchtmais   |
| Landsberger Gemenge              | 39                   | Sommerzwischenfrucht   | Saatgemenge auf Ackerflächen aus Gräserarten und Leguminosenarten: i. d. R. Zottelwicke, Inkarnatklee und Welsches Weidelgras                               |
| Leinkuchen                       | 91                   |  | Rückstand nach dem Ölpresen aus Leinsamen   |
| Leinsamen                        | 89                   | wiss. Name <i>Linum usitatissimum</i> ; Lein, Flachs, Leinsaat                       | Samen   |
| Leinsamenextraktionsschrot       | 90                   | Leinextraktionsschrot  | Rückstand nach Ölextraktion aus Leinsamen   |
| Lupine                           | 115; 116             | Süßlupine; wiss. Name <i>Lupinus angustifolius</i> , <i>albus</i> , <i>luteus</i>    | Samenkorn   |
| Lupinenpülpe                     | 71                   |  | Rückstand nach der Proteingewinnung aus Lupinensamen  |
| Luzerne                          | 40–48                | Saat-Luzerne, Alfalfa, Schneckenklee, Ewiger Klee; wiss. Name <i>Medicago sativa</i> | Ernte der Ganzpflanze aus mehreren Aufwüchsen pro Jahr  |
| Maiskleberfutter                 | 92                   |  | Co-Produkt* bei der Gewinnung von Stärke oder Alkohol aus Körnermais; Gemisch aus Schalen, entölten Keimen, Kleber und Quellwasserbestandteilen; getrocknet |
| Maiskleberfutter, siliert        | 126                  |  | Co-Produkt* bei der Gewinnung von Stärke oder Alkohol aus Körnermais; Gemisch aus Schalen, entölten Keimen, Kleber und Quellwasserbestandteilen; siliert    |
| Maiskolben mit Lieschen, siliert | 127                  | Lieschkolbenschrot (LKS)   | von der Maispflanze gepflückte Kolben mit Lieschen, zerkleinert und siliert   |
| Maisrestpflanze                  | 56                   | wiss. Name <i>Zea mays</i>   | Restpflanze nach Ernte des Kolbens mit Lieschen   |
| Maissilage                       | 49–56                | wiss. Name <i>Zea mays</i>   | i. d. R. Ganzpflanze mit Kolben, geerntet zur Grobfuttermittellieferung   |
| Malzkeime                        | 93                   |  | Rückstand bei der Malzherstellung aus Braugerste oder -weizen   |
| Melasse, Zuckerrohr              | 128                  | wiss. Name <i>Saccharum officinarum</i>  | dickflüssiger Rückstand nach Entzuckerung des aus dem zerkleinertem Stängel des Zuckerrohrs gewonnenen Dicksaftes   |
| Melasse, Zuckerrübe              | 129                  | wiss. Name <i>Beta vulgaris subsp. vulgaris</i>                                      | dickflüssiger Rückstand nach Entzuckerung des aus Rübenschnitzeln gewonnenen Dicksaftes   |
| Melasseschnitzel                 | 94                   | Trockenschnitzel   | abgepresster, getrockneter und melassierter Rückstand nach der Entzuckerung der zur Entzuckerung zerkleinerten Zuckerrübe (Rübe)                            |
| Möhrentrester                    | 72                   | wiss. Name <i>Daucus carota</i> ; Karotte, Mohrrübe                                  | Trester aus der Saftgewinnung von Mohrrüben (Wurzel)  |
| Palmkernkuchen                   | 95                   | wiss. Name <i>Elaeis guineensis</i> ; Ölpalme  | Rückstand nach dem Auspressen des Fruchtkernes  |

\* Co-Produkt = synonym für Verarbeitungs-, Neben- bzw. Koppelprodukt oder -erzeugnis

| Kurzbezeichnung                           | lfd. Nr. der Tabelle | Synonym  | Erläuterung  |
|---|----------------------|--|--|
| Pressschlempe                             | 73                   |  | abgepresster Rückstand nach der (Bio-)Ethanolgewinnung aus Getreidesamen; hier Roggen  |
| Propylenglykol                            | 135                  | 1,2-Propandiol; 1,2-Propylenglycol                     | mehrwertiger Alkohol, hergestellt aus Propylenoxid durch Hydratisierung  |
| Rapsextraktionsschrot                     | 97, 98               |  | Rückstand nach Entfettung von Rapssaat durch Auspressen und Extraktion mit Lösungsmitteln                                    |
| Rapsextraktionsschrot, pansenstabil       | 98                   |  | Rückstand nach Entfettung von Rapssaat durch Auspressen und Extraktion mit Lösungsmitteln; thermisch oder chemisch behandelt |
| Rapskuchen                                | 99                   |  | Rückstand nach Entfettung von Rapssaat ausschließlich durch mechanisches Auspressen  |
| Rapsöl                                    | 100                  |  | Ergebnis der Ölgewinnung aus <i>Brassica napus</i> durch Auspressen und Extraktion   |
| Rapssaat                                  | 96                   | wiss. Name <i>Brassica napus</i> , Canola, Repe, Lewat | Samen unverarbeitet  |
| Rauhafer                                  | 29                   | wiss. Name <i>Avena strigosa</i> ; Sandhafer           | alte Kulturpflanze, als Getreide angebaut, wo Saathafer nicht ertragsfähig; als Ganzpflanze geerntet                         |
| Roggen                                    | 101                  | wiss. Name <i>Secale cereale</i>                       | Samen, unbehandelt   |
| Roggenkleie                               | 102                  |  | Rückstand nach Herstellung von Mehl aus gereinigten Roggensamen  |
| Rotklee                                   | 57–58                | wiss. Name <i>Trifolium pratense</i> , Wiesenklee      | Ganzpflanze, geerntet zur Grobfutterversorgung   |
| Rotklee gras                              | 59                   |  | Rotklee-/Grasgemisch, Gräser-Arten mit Rotklee   |
| Rübenkleinteile                           | 74                   | <i>Beta vulgaris subsp. vulgaris</i>                   | Rückstände nach der Reinigung von Zuckerrüben (Rübe) vor der Entzuckerung  |
| Rübenpressschnitzel                       | 75                   | <i>Beta vulgaris subsp. vulgaris</i> Pressschnitzel    | abgepresster Rückstand nach der Entzuckerung der zur Entzuckerung zerkleinerten Zuckerrübe (Rübe)                            |
| Sandhafer                                 | 29                   | wiss. Name <i>Avena strigosa</i> ; Rauhafer            | alte Kulturpflanze, als Getreide angebaut, wo Saathafer nicht ertragsfähig; als Ganzpflanze geerntet                         |
| Schokomehl                                | 103                  | Backrückstände   | Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse der Back- und Süßwarenindustrie   |
| Sojabohnen                                | 104                  | <i>Glycine max</i> (L.) MERR                           | unverarbeitete Samen   |
| Sojabohnenpresskuchen                     | 108                  |  | Rückstand nach Entfettung von Sojabohnen ausschließlich durch mechanisches Auspressen  |
| Sojabohnenschalen                         | 109                  |  | Rückstand nach der Schälung von Sojabohnen   |
| Sojaextraktionsschrot                     | 105; 106; 107        |  | Rückstand der Entfettung von Sojabohnen nach Auspressen und Extraktion mit Lösungsmitteln, dampferhitzt                      |
| Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat | 106                  |  | Rückstand der Entfettung von Sojabohnen nach Schälung, Auspressen und Extraktion mit Lösungsmitteln, dampferhitzt            |
| Sojaextraktionsschrot, pansenstabil       | 107                  |  | SES zusätzlich durch spezifische Verfahren geschützt   |
| Sojaöl                                    | 110                  |  | Ergebnis der Ölgewinnung aus Sojabohnen durch Auspressen und Extraktion  |
| Sonnenblumenextraktionsschrot             | 111–113              | wiss. Name <i>Helianthus annuus</i>                    | Rückstand nach der Entfettung von Sonnenblumensamen (ungeschält, teilentschält, geschält) durch Auspressen und Extraktion    |

| Kurzbezeichnung         | lfd. Nr. der Tabelle | Synonym  | Erläuterung  |
|-------------------------|----------------------|--|--|
| Sonnenblumenpresskuchen | 114                  |  | Rückstand nach der Entfettung von Sonnenblumensamen (ungeschält, teilentschält, geschält) durch Auspressen                                       |
| Sorghum-Silage          | 60                   | wiss. Name <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench; Hirse                   | Ganzpflanze mit Rispe, geerntet zur Grobfutterversorgung   |
| Stroh                   | 61                   |  | Restpflanze, hier aus der Ernte reifer Getreidekörner  |
| Süßlupinen blau, weiß   | 115; 116             | Lupinen  | Ernte durch Mähdrusch der reifen Samen   |
| Tapioka                 | 117                  | wiss. Name <i>Manihot esculenta</i> ; Mandioca, Cassava, Kassave, Yuca | Stärke, die aus der bearbeiteten und getrockneten Maniokwurzel hergestellt wird  |
| Triticale               | 118                  | wiss. Name <i>Triticum aestivum</i> x <i>Secale cereale</i>            | Samen unverarbeitet  |
| Weide                   | 18–22                | Weidegras bzw. Weideaufwuchs   | i. d. R. frischer Aufwuchs vom Dauergrünland zur Beweidung durch Nutztiere   |
| Weizen                  | 119                  | wiss. Name <i>Triticum aestivum</i>                                    | Samen unverarbeitet  |
| Weizengrießkleie        | 123                  |  | Rückstand nach Herstellung von Mehl aus gereinigten Weizensamen, Ausmahlungsgrad von 50 und 70%  |
| Weizenkleberfutter      | 120                  |  | Co-Produkt* bei der Gewinnung von Stärke oder Alkohol aus Weizensamen; Gemisch aus Schalen, entölten Keimen, Kleber und Quellwasserbestandteilen |
| Weizenkleie             | 121; 122             |  | Rückstand nach Herstellung von Mehl aus gereinigten Weizensamen  |
| Zitrustrester           | 124                  | wiss. Name <i>Citrus</i>   | Rückstand nach der Saft- und Pektinengewinnung aus <i>Citrus spec.</i>   |
| Zuckerrüben             | 76                   | <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>                            | Wurzel (Rübe)  |
| Zuckerrübenvinasse      | 131                  |  | flüssiger Rückstand nach Ethanolgewinnung aus Melasse bzw. Dicksaft von <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>                              |

\* Co-Produkt = synonym für Verarbeitungs-, Neben- bzw. Koppelprodukt oder -erzeugnis

## 4. Entscheidungshilfe für Abbaudynamik und siDP

Die folgenden Tabellen dienen als Entscheidungshilfe zur Wertauswahl für die Futtermittel, denen in Titze et al. (2024) bzw. GfE (2023) explizit keine Werte für die notwendige Beschreibung der Abbaudynamik des Futterproteins (a, b, c, lag; Tab. 1–4) bzw. für die Dünndarmverdaulichkeit des pansenstabilen Proteins (TAA) bzw. des pansenstabilen Lysins und Methionins siDUDP, siDUDLys, siDUDMet (Tab. 5–7) ausgewiesen wurde.

### 4.1 Parameter der Dynamik des Proteinabbaus

**Tabelle 1:** Entscheidungsbaum für Abbaudynamik für Grobfutter; Auswahl/Zuordnung entsprechend Spalte 1, Gruppe Grobfutter

| Gruppe Grobfutter                                  | Frisch   | Siliert   | Boden- und Belüftungstrocknung <sup>1)</sup>   | Heißlufttrocknung <sup>2)</sup>   |
|--|--|---|--|---|
| Grünland/Wiese                                     | 1 – MW Grünland-aufwüchse  | 2 – MW aus <i>Lolium perenne</i> , <i>Dactylus glomerata</i> , siliert                          | 3 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu                              | 4 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h |
| Ackergrasansaat ohne Kleeanteil                    | 1 – MW Grünland-aufwüchse  | 2 – MW aus <i>Lolium perenne</i> , <i>Dactylus glomerata</i> , siliert                          | 3 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu                              | 4 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h |
| Kleesansaat ohne Grasanteil                        | 5 – Rotklee, frisch  | 6 – Rotklee, siliert  | 7 – Rotklee, Heulage (?)   | 14 – MW aus Luzerne Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h   |
| Kleegrasansaat                                     | 8 – MW aus Rotklee, frisch + MW Grünland-aufwüchse   | 9 – Mittel aus MW aus <i>Lolium perenne</i> , <i>Dactylus glomerata</i> u. und Rotklee, siliert | 10 – MW aus Rotklee, Heulage und MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> ; Heu | 4 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h |
| Luzerne, Reinsaat                                  | 11 – Luzerne, frisch   | 12 – Luzerne, siliert   | 13 – Luzerne, Heu  | 14 – MW aus Luzerne Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h   |
| Luzernegras  | 11 – Luzerne, frisch   | 12 – Luzerne, siliert   | 13 – Luzerne, Heu  | 14 – MW aus Luzerne Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h   |
| Getreideganzpflanzen (ohne Grüngetreide)           | 15 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu und MW Grünland-aufwüchse | 16 – MW aus Maissilagen   | ohne Empfehlung (evtl. 3)  | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |
| Grüngetreide                                       | 1 – MW Grünland-aufwüchse  | 17 – MW aus <i>Lolium perenne</i> , <i>Dactylus glomerata</i> u. <i>Brachiaria</i> , siliert    | 3 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu                              | 4 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu, Verringerung a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h |
| Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen                 | 18 – MW aus Luzerne frisch und Rotklee frisch  | 19 – MW aus Luzerne siliert und Rotklee siliert   | 13 – Luzerne, Heu  | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |
| Ganzpflanzen aus Raps                              | 18 – MW aus Luzerne frisch und Rotklee frisch  | 19 – MW aus Luzerne siliert und Rotklee siliert   | ohne Empfehlung, da keine Praxisrelevanz   | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |
| Stroh, behandelt                                   | 17 – MW aus <i>Lolium perenne</i> , <i>Dactylus glomerata</i> u. <i>Brachiaria</i> , siliert   |   | keine Empfehlung, da keine Praxisrelevanz  |   |
| Stroh  | 3 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> , Heu                            | keine Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz   | 3 – MW aus <i>Lolium perenne</i> u. <i>Dactylus glomerata</i> Heu                                | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |
| Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte | 1 – MW Grünland-aufwüchse  | 16 – MW aus Maissilage  | ohne Empfehlung (evtl. 3)  | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |
| Zuckerrübenblatt                                   | 1 – MW Grünland-aufwüchse  | 2 – MW aus <i>L. perenne</i> , <i>D. glomerata</i> , siliert                                    | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz   | ohne Empfehlung, da wenig Praxisrelevanz  |

<sup>1)</sup> Belüftungstrocknung: Trocknung basiert auf Wasserentzug durch Lüftung mit trockenem Luftstrom, gegebenenfalls mit Temperaturerhöhung um ca. 10 Kelvin gegenüber der Ausgangstemperatur

<sup>2)</sup> Heißlufttrocknung: Kurzzeit-trocknung unter Einwirkung sehr hoher Temperaturen (400–600 °C)

**Tabelle 2:** Zusammenfassung zur Abbaudynamik für Grobfutter nach Titze et al. (2024) zur Verwendung in Tabelle 1

| Zuordnung |   | a (%) | b (%) | c (%/h) | lag (h) | EDG <sub>FAN1</sub> (%) |
|-----------|---|-------|-------|---------|---------|-------------------------|
| 1         | Grünland/Wiese, frisch  | 13,6  | 77,9  | 15,2    | 1,30    | 78                      |
| 1         | Ackergrasansaat ohne Kleeanteil, frisch   | 13,6  | 77,9  | 15,2    | 1,30    | 78                      |
| 1         | Grüngetreide, frisch  | 13,6  | 77,9  | 15,2    | 1,30    | 78                      |
| 1         | Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte, frisch                        | 13,6  | 77,9  | 15,2    | 1,30    | 78                      |
| 1         | Zuckerrübenblatt, frisch  | 13,6  | 77,9  | 15,2    | 1,30    | 78                      |
| 2         | Grünland/Wiese, siliert   | 57,0  | 34,7  | 11,6    | –       | 85                      |
| 2         | Ackergrasansaat ohne Kleeanteil, siliert  | 57,0  | 34,7  | 11,6    | –       | 85                      |
| 2         | Zuckerrübenblatt, siliert   | 57,0  | 34,7  | 11,6    | –       | 85                      |
| 3         | Grünland/Wiese, Boden- und Belüftungstrocknung                                    | 34,5  | 57,0  | 10,0    | –       | 80                      |
| 3         | Ackergrasansaat ohne Kleeanteil, Boden- und Lüftungstrocknung                     | 34,5  | 57,0  | 10,0    | –       | 80                      |
| 3         | Grüngetreide, Boden- und Lüftungstrocknung  | 34,5  | 57,0  | 10,0    | –       | 80                      |
| 3         | Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte, Boden- und Lüftungstrocknung  | 34,5  | 57,0  | 10,0    | –       | 80                      |
| 3         | Stroh, frisch bzw. trocken  | 34,5  | 57,0  | 10,0    | –       | 80                      |
| 4         | Grünland/Wiese, Heißlufttrocknung   | 34,0  | 56,0  | 8,0     | –       | 76                      |
| 4         | Ackergrasansaat ohne Kleeanteil, Heißlufttrocknung                                | 34,0  | 56,0  | 8,0     | –       | 76                      |
| 4         | Kleegrasansaat, Heißlufttrocknung   | 34,0  | 56,0  | 8,0     | –       | 76                      |
| 4         | Grüngetreide, Heißlufttrocknung   | 34,0  | 56,0  | 8,0     | –       | 76                      |
| 5         | Rotklee, frisch   | 66,0  | 30,0  | 17,0    | –       | 92                      |
| 6         | Rotklee, siliert  | 49,0  | 46,0  | 17,0    | –       | 89                      |
| 7         | Rotklee, Boden- und Lüftungstrocknung   | 59,0  | 36,0  | 8,0     | –       | 86                      |
| 8         | MW aus Rotklee, frisch + MW Grünlandaufwüchse, frisch                             | 40,0  | 54,0  | 16,1    | 0,65    | 86                      |
| 9         | MW <i>Lolium perenne</i> und <i>Dactylus glomerata</i> sowie Rotklee, siliert     | 53,0  | 40,4  | 14,3    | –       | 87                      |
| 10        | MW aus Rotklee, Heulage und MW aus <i>L. perenne</i> u. <i>D. glomerata</i> ; Heu | 47,0  | 47,0  | 9,0     | –       | 83                      |
| 11        | Luzerne, Luzernegras, frisch  | 48,0  | 42,0  | 19,0    | –       | 85                      |
| 12        | Luzerne, Luzernegras, siliert   | 67,0  | 23,0  | 13,0    | –       | 86                      |
| 13        | Luzerne, Luzernegras, Boden- und Lüftungstrocknung                                | 33,0  | 55,0  | 11,0    | –       | 77                      |
| 13        | Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen, Boden- und Lüftungstrocknung                  | 33,0  | 55,0  | 11,0    | –       | 77                      |
| 14        | Luzerne, Luzernegras, Heißlufttrocknung   | 32,0  | 54,0  | 9,0     | –       | 74                      |
| 15        | Getreideganzpflanzen ohne Grüngetreide, frisch                                    | 24,0  | 68,0  | 12,6    | 0,65    | 79                      |
| 16        | Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte, siliert                       | 58,0  | 31,0  | 3,8     | 1,50    | 76                      |
| 16        | Getreideganzpflanzen ohne Grüngetreide, siliert                                   | 58,0  | 31,0  | 3,8     | 1,50    | 76                      |
| 17        | Grüngetreide, siliert   | 57,0  | 35,0  | 11,6    | –       | 86                      |
| 17        | Stroh, behandelt (Verbesserung Verdaulichkeit), frisch und siliert                | 57,0  | 35,0  | 11,6    | –       | 86                      |
| 18        | Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen und Raps, frisch                               | 57,0  | 36,0  | 18,0    | –       | 89                      |
| 19        | Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen und Raps, siliert                              | 58,0  | 35,0  | 15,0    | –       | 87                      |

**Tabelle 3:** Entscheidungsbaum für Abbaudynamik für Konzentrate und Saftfuttermittel; Auswahl Zuordnung entsprechend Spalte 2

| Zuordnung | Produktgruppe   | Herkunft   |
|-----------|---|--|
| 20        | Ackerbohnen   | MW Ackerbohnen, Körner aus Titze et al. (2024)   |
| 21        | Backrückstände  | MW Sojabohnen, Weizengrießkleie, Weizenkleie, Weizen, Mais aus Titze et al. (2024)                                 |
| 22        | Biertreber (frisch oder siliert)  | Biertreber aus Titze et al. (2024)   |
| 23        | Erbsen  | MW Erbsen, Körner aus Titze et al. (2024)  |
| 24        | Extraktionsschrote, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität                 | MW aus RES, SES, Lupine, Rapskuchen aus Titze et al. (2024)  |
| 25        | Extraktionsschrote, wenn nicht in Titze et al. (2024)                                   | MW aus Sonnenblumen-, Sojabohnen-, Raps-, Extraktionsschrot aus Titze et al. (2024)                                |
| 26        | Gerste  | MW Gerste, Getreide aus Titze et al. (2024)  |
| 27        | Getreideschlempen, frisch und Press-  | MW Getreideschlempe, gepresst, 30, 70 % TM aus Titze et al. (2024)   |
| 28        | Getreideschlempen, trocken, ohne Mais, hohe Pansenstabilität                            | DDGS ohne Mais und für $c < 10\%/h$ aus Titze et al. (2024)  |
| 29        | Getreideschlempen, trocken, ohne Mais, geringere Pansenstabilität                       | DDGS ohne Mais und für $c > 10\%/h$ aus Titze et al. (2024)  |
| 30        | Getreideschlempen, trocken, Mais  | DDGS Mais aus Titze et al. (2024)  |
| 26        | Hafer   | MW Gerste, Getreide aus Titze et al. (2024)  |
| 31        | Kleber (getrocknete Ware)   | MW aus Maiskleber aus Titze et al. (2024)  |
| 32        | Kleberfutter (getrocknete Ware)   | MW Maiskleberfutter aus Titze et al. (2024)  |
| 33        | Kleien  | MW aus Weizengrießkleie und Weizenkleie aus Titze et al. (2024)  |
| 34        | Lupinen, süß  | MW Lupinen, Körner aus Titze et al. (2024)   |
| 35        | Lupine, gezielt thermisch behandelt   | MW Lupine, gezielt thermisch behandelt aus Titze et al. (2024)   |
| 36        | Mais  | MW Mais, Getreide aus Titze et al. (2024)  |
| 37        | Maiskeime, Maiskeimkuchen   | MW aus Maiskeime, Maiskeimkuchen aus Titze et al. (2024)   |
| 28        | Malzkeime   | MW DDGS ohne Mais aus Titze et al. (2024) und für $c < 10\%/h$   |
| 38        | Ölsaaten, wenn nicht in Titze et al. (2024) enthalten                                   | MW aus Sojabohne, Sonnenblumensamen, Rapssamen, Brassica carinata, Lupine aus Titze et al. (2024)                  |
| 39        | Ölsaatkuchen, wenn nicht in Titze et al. (2024)   | MW aus Maiskeime, Maiskeimkuchen, Rapskuchen unbeh. aus Titze et al. (2024)  |
| 40        | Rapssamen   | MW Rapssamen (Braun, Gelb) aus Titze et al. (2024)   |
| 41        | Rapsextraktionsschrot   | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024)   |
| 42        | Rapsextraktionsschrot, hohe Pansenstabilität  | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024) mit $c < 10,0\%/h$  |
| 43        | Rapsextraktionsschrot, mittlere Pansenstabilität  | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024) mit $c > 10,0$ und $< 15\%/h$                                     |
| 44        | Rapsextraktionsschrot, niedrige Pansenstabilität  | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024) mit $c > 15,0\%/h$  |
| 45        | Rapsextraktionsschrot, gezielt behandelt zur Erhöhung des UDP-Anteiles                  | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024), gezielt thermisch behandelt                                      |
| 46        | Rapsextraktionsschrot, gezielt behandelt zur Erhöhung des UDP-Anteiles, hoher Erfolg    | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024), gezielt thermisch behandelt mit $c < 12\%/h$                     |
| 47        | Rapsextraktionsschrot, gezielt behandelt zur Erhöhung des UDP-Anteiles, geringer Erfolg | MW Rapsextraktionsschrot aus Titze et al. (2024), gezielt thermisch behandelt mit $c > 12\%/h$                     |
| 48        | Rapskuchen (Rapsexpeller)   | MW Rapskuchen, Rapsexpeller (unbehandelt) aus Titze et al. (2024)  |
| 49        | Roggen  | MW Roggen, Getreide aus Titze et al. (2024)  |
| 21        | Schokomehl, Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse der Back- und Süßwarenindustrie            | MW aus Vollfette Sojabohnen, Weizengrießkleie, Weizenkleie, Maiskleberfutter, Weizen, Mais aus Titze et al. (2024) |

**Tabelle 3:** Entscheidungsbaum für Abbaudynamik für Konzentrate und Saffuttermittel; Auswahl Zuordnung entsprechend Spalte 2 (Fortsetzung)

| Zuordnung | Produktgruppe   | Herkunft  |
|-----------|---|---|
| 50        | Sojabohne   | MW Sojabohne aus Titze et al. (2024)  |
| 51        | Sojaextraktionsschrot   | MW Sojaextraktionsschrot aus Titze et al. (2024)  |
| 52        | Sojaextraktionsschrot, höhere Pansenstabilität  | MW Sojaextraktionsschrot aus Titze et al. (2024) mit $c \leq 10,7\%/h$  |
| 53        | Sojaextraktionsschrot, niedrigere Pansenstabilität  | MW Sojaextraktionsschrot aus Titze et al. (2024) mit $c \geq 10,7\%/h$  |
| 54        | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität                                | MW Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt aus Titze et al. (2024)   |
| 55        | Sonnenblumensamen   | MW Sonnenblumensamen aus Titze et al. (2024)  |
| 56        | Sonnenblumenextraktionsschrot   | MW Sonnenblumenextraktionsschrot aus Titze et al. (2024)  |
| 61        | Tapioka   | wie Zuckerrübertrockenschnitzel   |
| 57        | Triticale   | MW Triticale, Getreide aus Titze et al. (2024)  |
| 58        | Weizen  | MW Weizen, Getreide aus Titze et al. (2024)   |
|           | Verarbeitungsprodukte aus Erbsen, Lupinen, Ackerbohnen, Soja (Schalen)                                    | Zuordnung der Werte des jeweiligen Ausgangssaatgutes nach Titze et al. (2024)                                 |
| 61        | Zitrustrester (ohne Weinbeere und Obst) getrocknet  | wie Zuckerrübertrockenschnitzel   |
| 60        | Zitrustrester, feucht   | wie Co-Produkte* aus Zuckerrüben, Kartoffeln, Möhren, nach Verarbeitung feucht, sowie Rüben-Vinasse, -Melasse |
| 60        | Co-Produkte* aus Zuckerrüben, Kartoffeln, Möhren, nach Verarbeitung feucht, sowie Rüben-Vinasse, -Melasse | orientiert an Zuckerrübertrockenschnitzel aus Titze et al. (2024): a, b und c um 1 bzw. 1 % und 2%/h erhöht   |
| 59        | Zuckerrüben, Futterrüben, Rübenkleinteile, Kartoffeln, Möhren, unverarbeitet, frisch und siliert          | orientiert an Zuckerrübertrockenschnitzel aus Titze et al. (2024): a, b und c um 2 bzw. 2 % und 3%/h erhöht   |
| 61        | Zuckerrübertrockenschnitzel   | Zuckerrübertrockenschnitzel aus Titze et al. (2024)   |

\* Co-Produkte = synonym für Verarbeitungs-, Neben- bzw. Koppelprodukte oder -erzeugnis

**Tabelle 4:** Zusammenfassung Abbaudynamik nach Titze et al. (2024), bezogen auf das Futter-Rohprotein zur Verwendung in Tabelle 3

| Zuordnung | Produktgruppe   | a (%) | b (%) | c (%/h) | lag (h) | EDG <sub>FAN1</sub> |
|-----------|---|-------|-------|---------|---------|---------------------|
| 20        | Ackerbohnen   | 42,3  | 57,5  | 13,8    | 0,40    | 88                  |
| 21        | Backrückstände, Schokomehl  | 41,0  | 55,0  | 18,5    | 0,60    | 85                  |
| 22        | Biertreber, frisch oder siliert                                     | 27,0  | 46,0  | 5,9     | 3,50    | 55                  |
| 23        | Erbsen  | 42,2  | 57,8  | 14,9    | 0,80    | 88                  |
| 24        | Extraktionsschrote, gezielt behandelt, nicht in Titze et al. (2024) | 16,9  | 78,9  | 8,1     | 2,00    | 72                  |
| 25        | Extraktionsschrote, wenn nicht in Titze et al. (2024)               | 16,6  | 79,4  | 14,3    | 0,50    | 82                  |
| 26        | Gerste  | 25,6  | 71,6  | 19,4    | 0,03    | 86                  |
| 27        | Getreideschlempe, frisch und gepresst                               | 27,3  | 56,8  | 18,2    | 0,80    | 75                  |
| 28        | Getreideschlempen, trocken (DDGS) ohne Mais, $c < 10\%/h$           | 19,8  | 69,9  | 4,4     | 0,70    | 58                  |
| 29        | Getreideschlempen, trocken (DDGS) ohne Mais, $c > 10\%/h$           | 26,9  | 60,2  | 22,9    | 0       | 79                  |
| 30        | Getreideschlempen, trocken (DDGS) Mais                              | 17,7  | 72,7  | 3,6     | 0       | 55                  |
| 26        | Hafer   | 25,6  | 71,6  | 19,4    | 0,03    | 86                  |
| 31        | Kleber (getrocknete Ware)   | 2,0   | 98,0  | 11,7    | 3,80    | 72                  |
| 32        | Kleberfutter (getrocknete Ware)                                     | 49,7  | 44,7  | 35,3    | 0       | 91                  |
| 33        | Getreidekleien  | 47,7  | 44,7  | 18,3    | 0,20    | 86                  |
| 34        | Lupine, süß   | 29,2  | 70,6  | 16,6    | 0       | 88                  |

**Tabelle 4:** Zusammenfassung Abbaudynamik nach Titze et al. (2024), bezogen auf das Futter-Rohprotein zur Verwendung in Tabelle 3 (Fortsetzung)

| Zuordnung | Produktgruppe   | a (%) | b (%) | c (%/h) | lag (h) | EDG <sub>FAN1</sub> |
|-----------|---|-------|-------|---------|---------|---------------------|
| 35        | Lupine, gezielt thermisch behandelt   | 21,3  | 78,7  | 10,3    | 0       | 83                  |
| 36        | Mais  | 21,4  | 77,2  | 6,8     | 0,10    | 72                  |
| 37        | Maiskeime, Maiskeimkuchen   | 1,8   | 96,0  | 31,7    | 2,10    | 85                  |
| 28        | Malzkeime   | 19,8  | 69,9  | 4,4     | 0,70    | 58                  |
| 38        | Ölsaaten, wenn nicht in Titze et al. (2024) enthalten   | 35,1  | 61,6  | 13,3    | 0,13    | 88                  |
| 39        | Ölkuchen, wenn nicht in Titze et al. (2024) enthalten   | 11,9  | 83,7  | 23,0    | 1,10    | 84                  |
| 40        | Rapssamen   | 22,0  | 71,3  | 14,3    | 0       | 79                  |
| 41        | Rapsextraktionsschrot   | 15,8  | 79,2  | 11,7    | 0,10    | 79                  |
| 42        | Rapsextraktionsschrot, hoch pansenstabil  | 9,1   | 86,4  | 8,4     | 0       | 70                  |
| 43        | Rapsextraktionsschrot, mittel pansenstabil  | 16,0  | 78,0  | 12,0    | 0,20    | 77                  |
| 44        | Rapsextraktionsschrot, niedrig pansenstabil   | 25,0  | 69,0  | 17,0    | 0,10    | 82                  |
| 45        | RES, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität  | 22,1  | 69,1  | 10,4    | 0       | 72                  |
| 46        | RES, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität, hoher Erfolg  | 12,0  | 78,0  | 8,0     | 0       | 65                  |
| 47        | RES, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität, geringer Erfolg   | 32,0  | 60,0  | 13,0    | 0       | 80                  |
| 48        | Rapsexpeller, Rapskuchen (unbehandelt)  | 22,0  | 71,3  | 14,3    | 0       | 81                  |
| 49        | Roggen  | 32,7  | 61,9  | 40,8    | 0       | 90                  |
| 21        | Schokomehl, Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse der Back- und Süßwarenindustrie  | 41,0  | 55,0  | 18,5    | 0,60    | 85                  |
| 50        | Sojabohne   | 51,0  | 47,0  | 10,7    | 0,90    | 90                  |
| 51        | Sojaextraktionsschrot   | 13,9  | 83,0  | 11,9    | 1,20    | 78                  |
| 52        | Sojaextraktionsschrot, höhere Pansenstabilität  | 5,0   | 95,0  | 8,0     | 1,70    | 68                  |
| 53        | Sojaextraktionsschrot, niedrigere Pansenstabilität  | 8,0   | 93,0  | 12,0    | 1,50    | 75                  |
| 54        | Sojaextraktionsschrot, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität  | 7,3   | 89,0  | 3,7     | 6,00    | 45                  |
| 55        | Sonnenblumensamen   | 47,0  | 49,0  | 11,8    | 0,40    | 84                  |
| 56        | Sonnenblumenextraktionsschrot   | 20,0  | 76,0  | 19,3    | 0,20    | 86                  |
| 61        | Tapioka   | 19,0  | 77,0  | 11,4    | 0       | 80                  |
| 57        | Triticale   | 30,8  | 66,1  | 26,8    | 0       | 89                  |
| 58        | Weizen  | 19,5  | 78,4  | 21,4    | 0,10    | 87                  |
| 60        | Zitrustrester, feucht   | 20,0  | 78,0  | 12,4    | 0       | 84                  |
| 61        | Zitrustrester, trocken  | 19,0  | 77,0  | 11,4    | 0       | 80                  |
| 61        | Zuckerrübetrockenschnitzel  | 19,0  | 77,0  | 11,4    | 0       | 80                  |
| 59        | Zuckerrüben, Futterrüben, Rübenkleinteile, Kartoffeln, Möhren, unverarbeitet, frisch und siliert                          | 21,0  | 79,0  | 13,4    | 0       | 86                  |
| 60        | Co-Produkte* aus Zuckerrüben, Kartoffeln, Möhren nach Verarbeitung als feuchte Co-Produkte*, Rüben-Vinasse, Rüben-Melasse | 20,0  | 78,0  | 12,4    | 0       | 84                  |

\* Co-Produkte = synonym für Verarbeitungs-, Neben- bzw. Koppelprodukte oder -erzeugnisse

## 4.2 Verdaulichkeit der Gesamt-Aminosäuren, des Methionins und Lysins

Wenn keine Werte für die Dünndarmverdaulichkeit der TAA vorliegen, ist die Dünndarmverdaulichkeit des N (Gesamt-N) zu nutzen.

**Tabelle 5:** Entscheidungsbaum für siDUDP, siDUDLys und siDUDMet (%) für Grobfutter

|  | Frisch   | Siliert                  | Trocken                                |                      |
|--|--|--------------------------|--|----------------------|
| Grünland/Wiese                                     | Gras, frisch                                     | Grassilage               | Gras getrocknet                        |                      |
| Ackergrasansaaten ohne Kleeanteil                  | Gras, frisch                                     | Grassilage               | Gras getrocknet                        |                      |
| Kleesensaaten ohne Grasanteil                      | Kleegrasmischung, frisch                         | Kleegrassilage           | Gras getrocknet                        |                      |
| Kleegrasansaaten                                   | Kleegrasmischung, frisch                         | Kleegrassilage           | Gras getrocknet                        |                      |
| Luzerne, Reinsaat                                  | Kleegrasmischung, frisch                         | Kleegrassilage           | Heu: Luzerneheu                        | TGr.: Luzernepellets |
| Luzernegras  | Kleegrasmischung, frisch                         | Kleegrassilage           | Heu: Luzerneheu                        | TGr.: Luzernepellets |
| Getreideganzpflanzen (ohne Grüngetreide)           | MW Gerstenheu und Gras, frisch                   | Weizenganzpflanzensilage | MW aus Gerstenheu und Gras getrocknet  |                      |
| Grüngetreide                                       | Gras, frisch                                     | Weizenganzpflanzensilage | Gras getrocknet                        |                      |
| Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen oder Raps       | MW aus Gras, frisch und Erbsenganzpflanzensilage | Erbsenganzpflanzensilage | keine Empfehlung, wenig Praxisrelevanz |                      |
| Stroh  | Gerstenheu                                       | Gerstenheu               | Gerstenheu                             |                      |
| Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte | Maissilage                                       | Maissilage               | keine Empfehlung, wenig Praxisrelevanz |                      |
| Zuckerrübenblatt                                   | Klee-Gras-Mischung frisch                        | Klee-Gras-Silage         | keine Empfehlung, wenig Praxisrelevanz |                      |

**Tabelle 6:** siDUDP, siDUDLys und siDUDMet für Grobfutter (TAA; Lys; Met; jeweils in %), anzuwenden in Tabelle 5

|  | Frisch     | Siliert    | Boden- und Belüftungstrocknung | Heißlufttrocknung |
|--|------------|------------|--------------------------------|-------------------|
| Ackergrasansaaten ohne Kleeanteil                  | 86; 85; 86 | 90; 92; 92 | 80; 81; 75                     |                   |
| Ganzpflanzen aus Körnerleguminosen oder Raps       | 71; 70; 75 | 95; 95; 93 | keine Empfehlung               |                   |
| Getreideganzpflanzen (ohne Grüngetreide)           | 56; 67; 84 | 89; 86; 88 | 53; 66; 79                     |                   |
| Grüngetreide                                       | 86; 85; 86 | 89; 86; 88 | 80; 81; 75                     |                   |
| Grünland/Wiese                                     | 86; 85; 86 | 90; 92; 92 | 80; 81; 75                     |                   |
| Kleesensaaten ohne Grasanteil                      | 85; 84; 84 | 94; 94; 93 | 80; 81; 75                     |                   |
| Kleegrasansaaten                                   | 85; 84; 84 | 94; 94; 93 | 80; 81; 75                     |                   |
| Luzerne, Reinsaat                                  | 85; 84; 84 | 94; 94; 93 | 54; 61; 66                     | 84; 85; 85        |
| Luzernegras  | 85; 84; 84 | 94; 94; 93 | 54; 61; 66                     | 84; 85; 85        |
| Maisganzpflanze inkl. Restpflanze nach Kolbenernte | 62; 79; 79 | 62; 79; 79 | keine Empfehlung               |                   |
| Stroh  | 26; 50; 83 | 26; 50; 83 | 26; 50; 83                     |                   |
| Zuckerrübenblatt                                   | 85; 84; 84 | 94; 94; 93 | keine Empfehlung               |                   |

**Tabelle 7:** Entscheidungsbaum für siDUDP, siDUDLys und siDUDMet – Konzentratfutter, Saffutter (Zahlenwerte in % für TAA, Lys, Met)

| Futtergruppe   |   |
|--|---|
| Biertreber, ist nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023) enthalten   | Biertreber aus DLG-Futterwerttabelle Schwein, pcVerdaulichkeit <b>83; 82; 90</b>  |
| Extraktionsschrote, wenn nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023) enthalten  | MW aus Lein-, Raps-, Soja-, Sonnenblumenextraktionsschrot <b>87; 86; 86</b>   |
| Extraktionsschrote, gezielt behandelt zur Erhöhung der Pansenstabilität, wenn nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023) enthalten | MW aus RES, SES, gezielt thermisch behandelt <b>83; 83; 82</b>  |
| Futtermülsen, Zuckerrüben, Rübenkleinteile, Möhren + Verarbeitung, Vinsasse, frisch und siliert                          | Zuckerrübentrockenschnitzel aus Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>73; 84; 80</b>   |
| Getreidesamen sind in Tabelle A3.2 (GfE 2023) ausgewiesen  | Tabelle A3.2 (GfE 2023)   |
| Getreideschlempen, trocken (ohne Mais)   | Getreideschlempe, getrocknet (DDGS) <b>92; 86; 91</b>   |
| Getreideschlempen, trocken (mit Mais)  | Empfehlung Übernahme eines MW aus Maisfuttermehl, Maiskeimextraktionsschrot, Maiskleber, Maiskleberfutter <b>88; 85; 93</b> |
| Getreideschlempen, frisch und Pressschlempen   | Empfehlung Übernahme aus DDGS ohne Mais <b>92; 86; 91</b>   |
| Kartoffel, roh   | DLG-Futterwerttabellen Schweine <b>85; 50; 50</b>   |
| Kartoffelpülpe   | DLG-Futterwerttabellen Schweine <b>45; 45; 45</b>   |
| Kartoffelprotein   | DLG-Futterwerttabellen Schweine <b>93; 89; 90</b>   |
| Kleber   | siehe Maiskleber in Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>98; 98; 98</b>   |
| Kleberfutter   | siehe Maiskleberfutter in Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>82; 78; 89</b>   |
| Kleien, wenn nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023)  | MW aus Gersten-, Reis-, Roggen- Weizenkleie und Maisfuttermehl <b>63; 66; 74</b>  |
| Körnerleguminosen (Erbsen, Süßlupine, Ackerbohne, Sojabohne) sind in Tabelle A3.2 (GfE 2023) ausgewiesen                 | Tabelle A3.2 (GfE 2023)   |
| Körnerleguminosen außer Ackerbohnen, Erbsen, Süßlupinen (und Soja = Ölsaaten)  | MW aus Ackerbohnen und Erbsen <b>88; 91; 86</b>   |
| Malzkeime  | siehe Maiskeimextraktionsschrot in Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>86; 81; 79</b>  |
| Ölpressekuchen, Expeller, wenn nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023) enthalten  | MW aus Kokoskuchen, Palmkernkuchen, Sojakuchen, Sonnenblumenkuchen <b>91; 85; 89</b>  |
| Ölsaaten, sind nicht in Tabelle A3.2 (GfE 2023) enthalten  | an jeweiligem Presskuchen orientieren oder <b>91; 85; 89</b> (Kokoskuchen, Palmkernkuchen, Sojakuchen, Sonnenblumenkuchen)  |
| Schokomehl, Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse der Back- und Süßwarenindustrie   | MW aus Weizen, Mais, Maisfuttermehl, Kokoskuchen in Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>90; 86; 89</b>                               |
| Trester aus Zitrusfrüchten, Obst, Mohrrüben  | siehe Zuckerrübentrockenschnitzel in Tabelle A3.2 (GfE 2023) <b>73; 84; 80</b>  |
| Verarbeitungsprodukte aus Erbsen, Lupinen, Ackerbohnen, Soja (Schalen)   | Zuordnung der Werte des jeweiligen Ausgangssaatgutes nach Tabelle A3.2 (GfE 2023) (Soja entspr. Ölsaaten)                   |
| Zuckerrübentrockenschnitzel  | Tabelle A3.2 (GfE 2023)   |

### 4.3 Futtermittel mit fehlenden/unsicheren Werten

Im gesamten Bereich der Grobfutter ist die Aussagefähigkeit der für die Abbaudynamik des Proteins als auch für die siD herangezogenen Werte unzureichend differenziert belegt. Insbesondere betrifft das die Differenzierung nach Konservierungsarten. Futtermittel und Futtermittelgruppen, für die ein hoher Bedarf besteht, Parameter der Abbaudynamik sowie die siD der Gesamtaminosäuren (TAA) bzw. der individuellen essenziellen Aminosäuren zu erheben, finden sich konzentriert in den Tabellen 1, 3, 5 und 7.

Beispiel für die Entscheidungsfindung: **Grünlandaufwuchs mit hohem Weißkleeanteil, frisch** geerntet oder als **Weidefutter**

1. Schritt: Entscheidung → Tabelle 1, Abbaudynamik **Grobfutter** → **Kleegrasansaat**
2. Schritt: → frisch: **8 – MW aus (MW aus Rotklee, frisch + MW Grünlandaufwuchs)**
3. Schritt: → Tabelle 2, Zuordnung 8: **a = 40%; b = 54%; c = 16,1%/h; lag = 0,65 h**
4. Schritt: Entscheidung → Tabelle 5, Entscheidungsbaum für siDUDP, siDUDLys und siDUDMet (%) Grobfutter
5. Schritt: → frisch: **Kleegrasmischung, frisch**
6. Schritt: → Tabelle 6, Kleegrasansaat frisch: **siDUDP 85%; siDUDLys 84%; siDUDMet 84%**

## 5. Quellennachweis der Datenherkünfte

Datenbeiträge OVID Verband der Ölsaaten-Verarbeitenden Industrie in Deutschland e.V., Persönliche Mitteilung, Dr. Thomas Schmidt

Datenbeiträge Mitgliedsfirmen des Deutschen Verbandes Tiernahrung DVT e.V.

Datenbeiträge LMS Agrarberatung GmbH, LUFA Rostock

Datenbeiträge LKS Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH

DLG 2005. Zum Einsatz von Propylenglykol in der Milchkuhfütterung. Stellungnahme des DLG-Arbeitskreises Futter & Fütterung, aktualisiert 2013, DLG e.V., Frankfurt a. M.

DLG 2009. Zum Einsatz von Glycerin in der Fütterung. Stellungnahme des DLG-Arbeitskreises Futter & Fütterung. DLG e.V., Frankfurt a. M.

DLG 2014. DLG-Futterwerttabellen Schweine, 7. erweiterte und völlig neu gestaltete Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

Eisenhauer AL 2019. Effekte von Diäten mit unterschiedlichen Proteingehalten und Faserstoffen auf verdauungsphysiologische Parameter beim Hund, Dissertation FU Berlin

Ergebnisse von Verdaulichkeitsuntersuchungen am Schaf an Versuchsstationen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Futtermitteltabellenwerk 1969. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin

Futtermittelkunde 1993. Herausgegeben von H. Jeroch, G. Flachowsky und F. Weißbach, Gustav-Fischer-Verlag Jena und Stuttgart

Futterwerttabelle Rinderfütterung, Ausgabe 2021: Landwirtschaftskammer NRW, FB 71 – Tierhaltung & Tierzuchtrecht

GfE 2023. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr. 12 Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen. Tabelle A3.2, DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe und Ziegen, 48. veränderte Auflage, Stand 2023, [https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/gruber\\_tabelle\\_milchvieh-2023\\_lfl-information.pdf](https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/gruber_tabelle_milchvieh-2023_lfl-information.pdf)

NASEM 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. The National Academies of Sciences • Engineering • Medicine. Eighth Revised Edition

Titze N, Wild W, Gresner N, Südekum K-H, Rodehutsord M 2024. Zusammenstellung von Literaturdaten zum ruminalen Abbau des Rohproteins. <https://zenodo.org/record/8245758>

UFOP 2020. UFOP-Praxis-Information Ackerbohnen, Körnerfuttererbsen, Süßlupinen und Sojabohnen in der Rinderfütterung, 2. aktualisierte Auflage

ZDL 2023. Positivliste für Einzelfuttermittel. Normenkommission für Einzelfuttermittel im Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft, 15. Auflage, Berlin, <http://www.dlg.org/positivliste.html>

## 6. Literaturnachweis

- CVB 2021. Chemical composition and nutritional values of feedstuffs. CVB-feed-table. [www.cvbdiervoeding.nl](http://www.cvbdiervoeding.nl).
- DLG 1997. DLG-Futterwerttabellen – Wiederkäuer, 7. erweiterte und überarbeitete Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt a. M.
- DLG 2005. Zum Einsatz von Propylenglykol in der Milchkuhfütterung. Stellungnahme des DLG-Arbeitskreises Futter & Fütterung, aktualisiert 2013, DLG e.V., Frankfurt a.M.
- DLG 2008. Stärkebeständigkeit für silierte Maisprodukte. Ergänzung zur Broschüre „Struktur- und Kohlenhydratversorgung der Milchkuh, DLG-Information 2/2001, Kapitel 4, Vorgaben zur Rationsplanung. DLG-Arbeitskreis Futter & Fütterung, DLG e.V., Frankfurt a. M., [www.futtermittel.net](http://www.futtermittel.net).
- DLG 2009. Zum Einsatz von Glycerin in der Fütterung. Stellungnahme des DLG-Arbeitskreises Futter & Fütterung. DLG e.V., Frankfurt a. M.
- DLG 2011. Proteinwert der Rapsprodukte beim Rind neu gefasst. Stellungnahme des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung, DLG e.V., Frankfurt a. M., [www.futtermittel.net](http://www.futtermittel.net).
- DLG 2014. DLG-Futterwerttabellen – Schweine, 7. erweiterte und völlig neu gestaltete Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt a. M.
- DLG 2025. Rationsoptimierung und Fütterungskontrolle bei Milchkühen. DLG-Information 1/2025, 2. überarbeitete Auflage, DLG e.V., Frankfurt a. M., in Vorbereitung.
- Eisenhauer AL 2019. Effekte von Diäten mit unterschiedlichen Proteingehalten und Faserstoffen auf verdauungsphysiologische Parameter beim Hund, Dissertation FU Berlin.
- Futtermitteltabellenwerk 1969. Im Auftrag des Oskar-Kellner-Institutes für Tierernährung, herausgegeben von K. Nehring unter Mitarbeit von M. Beyer und B. Hoffmann. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Futterwerttabelle Rinderfütterung, Ausgabe 2021. Landwirtschaftskammer NRW, FB 71 – Tierhaltung & Tierzuchtrecht.
- GfE 2001. Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder. DLG-Verlag, Frankfurt a. M.
- GfE 2017. Equations for predicting metabolizable energy and digestibility of organic matter in forage legumes for ruminants. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* 26:186-193.
- GfE 2020. Gleichungen zur Schätzung der Umsetzbaren Energie und der Verdaulichkeit der Organischen Masse von Maisprodukten für Wiederkäuer. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* 29:171-175.
- GfE 2023. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr. 12 Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen. DLG-Verlag, Frankfurt a. M.
- GfE 2024. Gleichungen zur Schätzung der Verdaulichkeit der Organischen Masse von grasbetonten Grünlandaufwüchsen für Wiederkäuer. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* 33:155-160.
- Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe und Ziegen, 48. veränderte Auflage, Stand 2023, [https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/gruber\\_tabelle\\_milchvieh-2023\\_lfl-information.pdf](https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/gruber_tabelle_milchvieh-2023_lfl-information.pdf)
- Jeroch H, Flachowsky G, Weißbach F 1993. Futtermittelkunde. Gustav-Fischer-Verlag, Jena und Stuttgart.
- Losand B, Pripke A, Denißen J, Böttger C, Kampf D 2024. Verdaulichkeit der Faserkohlenhydrate beim Wiederkäuer – Wie kann die Verdaulichkeit der NDF genutzt werden? *Forum Angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung* 23./24.4.2024 in Fulda, Tagungsunterlage, 50-55.
- NASEM 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. The National Academies of Sciences • Engineering • Medicine. Eighth Revised Edition.
- Titze N, Wild K, Gresner N, Südekum K-H, Rodehutscord M 2024. Zusammenstellung von Literaturdaten zum ruminalen Abbau des Rohproteins. <https://zenodo.org/record8245758>.
- Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA 1991. Methods for dietary fibre, neutral detergent fibre and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74:3583-3597.
- UFOP 2020. UFOP-Praxis-Information Ackerbohnen, Körnerfuttererbsen, Süßlupinen und Sojabohnen in der Rinderfütterung, 2. aktualisierte Auflage.
- ZDL 2013. Merkblatt für den Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen im landwirtschaftlichen Betrieb. Teil 2: Harnstoff und seine Derivate. Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft.
- ZDL 2023. Positivliste für Einzelfuttermittel. Normenkommission für Einzelfuttermittel im Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft, 15. Auflage, Berlin, <http://www.dlg.org/positivliste.html>.

# DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 498  
**Wasserversorgung für Rinder**
- DLG-Merkblatt 495  
**Futterhygiene bei der Grünlandnutzung in Futterbaubetrieben**
- DLG-Merkblatt 491  
**Im Fokus: Methan bei der Milchkuh**
- DLG-Merkblatt 471  
**Futterhygiene bei der Gülleausbringung im Grünland**
- DLG-Merkblatt 466  
**Digitale Anwendungen für das Herdenmanagement in der Milchviehhaltung**
- DLG-Merkblatt 460  
**Arbeitsorganisation in Milchviehställen**
- DLG-Merkblatt 459  
**Umgang mit kranken und verletzten Rindern**
- DLG-Merkblatt 443  
**Berücksichtigung der Grobfutterleistung von Milchkühen**
- DLG-Merkblatt 433  
**Düngung von Wiesen, Weiden und Feldfutter**
- DLG-Merkblatt 417  
**Reduktion der Ammoniakemissionen in der Milchviehhaltung**
- DLG-Merkblatt 416  
**Mengenmäßige Erfassung des wirtschaftseigenen Futters**
- DLG-Merkblatt 415  
**Beleuchtung und Beleuchtungstechnik im Rinderstall**
- DLG-Merkblatt 404  
**Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Haltung und Fütterung in den ersten Lebenswochen**
- DLG-Merkblatt 400  
**Trockenstellen von Milchvieh**
- DLG-Merkblatt 398  
**Automatische Fütterungssysteme für Rinder**
- DLG-Merkblatt 381  
**Das Tier im Blick – Milchkühe**
- DLG-Merkblatt 379  
**Planungshinweise zur Liegeboxengestaltung für Milchkühe**
- DLG-Merkblatt 375  
**Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Erstversorgung**
- DLG-Merkblatt 374  
**Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Geburtsüberwachung und Geburtshilfe**

Download unter [dlg.org/merkblaetter](https://www.dlg.org/merkblaetter)



DLG e.V.  
Mitgliederservice  
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main  
Deutschland  
Tel. +49 69 24788-205  
info@dlg.org • dlg.org