



Futtermittelanalytik

Leistungsverzeichnis

Stand: 13.03.2012

Ihre Ansprechpartner:

Martin Sartor

Nevinghoff 40
48147 Münster

Fon +49 251 2376-764
Fax +49 251 2376-702
E-Mail martin.sartor@lwk.nrw.de

Annika Nüsken

Nevinghoff 40
48147 Münster

Fon +49 251 2376-717
Fax +49 251 2376-702
E-Mail annika.nuesken@lwk.nrw.de



LUFA NRW

Nevinghoff 40, 48147 Münster

Tel.: 02 51 / 23 76 – 5 95, Fax: - 5 97

Siebengebirgsstr. 200, 53229 Bonn

Tel.: 02 28 / 7 03 – 22 90, Fax: - 22 02

Inhaltsverzeichnis

I. Inhaltsstoffe	2 / 3
II. Mineralstoffe / Spurenelemente	4
III. Standarduntersuchung Grobfutter und Getreide	5
IV. Standarduntersuchung Einzel-, Fließ- und Mischfutter	6
V. Aminosäuren	8
VI. Vitamine	8
VII. Mikrobiologisch hygienische Beschaffenheit / Mikroskopie	9
VIII. Leistungsförderer / Futterzusatzstoffe	10
IIX. Probiotika	10
IX. QS-Kontrollplanempfehlung	10
X. Pflanzenschutz, Umweltkontaminanten	11
XI. Säuren	12
XII. Mykotoxine	12
XIII. Fette und Öle	13
XIV. Ölfrüchte / Raps	13
XV. Brotgetreide	13
XVI. Tränkwasser	14
XVII. Probenahme, Probentransport	14

Bezeichnung

Methode

Inhaltstoffe

Trockensubstanz/Wasser

Wasser - einfache Trocknung	AB EG L54/ 12-14, 2009
Wasser - Vortrocknung	AB EG L54/ 12-14, 2009
Wasser - Vakuumtrocknung	DIN 10 764 / 3
Wasser - Gefriertrocknung	

Protein und stickstoffhaltige Substanzen

Rohprotein (XP)	AB EG L54/ 15-19, 2009
Fermentlösbares Rohprotein	VDLUFA Bd. III, 4.2.1
Harnstoff	VDLUFA Bd. III 4.6.1
Nitrat	enzymatisch photometrisch
<i>Nitrit</i>	<i>ASU L 08.00-14</i>

Rohfett

Rohfett (XL), nach Säureaufschluss	AB EG L54/ 14-15, 2009
Rohfett (XL), Petrolether-Extraktion	AB EG L54/ 37-39, 2009

Rohfaser und Gerüstsubstanzen

Rohfaser (XF)	AB EG L54/ 40-42, 2009
ELOS in Grundfutter (inkl. Feuchte und Rohasche)	VDLUFA Bd. III, 6.6.1
Säure Detergenzienfaser (ADF)	VDLUFA Bd. III, 6.5.2

Bezeichnung	Methode
Säure Detergenzienfaser, organisch (ADFom)	VDLUFA Bd. III, 6.5.2
Neutrale Detergenzienfaser (NDF)	VDLUFA Bd. III, 6.5.2
Neutrale Detergenzienfaser, organisch (NDFom)	VDLUFA Bd. III, 6.5.2
Säure Detergenzien-Lignin (ADL)	ISO/DIS 13906
Säure (ADF) und neutrale (NDF) Detergenzienfaser, zusammen	VDLUFA Bd. III, 6.5.2
Säure (ADFom) und neutrale (NDFom) Detergenzienfaser,organisch, zusammen	VDLUFA Bd. III, 6.5.2
Säure (ADFom) und neutrale (NDFom) Detergenzienfaser,organisch und ADL, zusammen	VDLUFA Bd. III, 6.5.3 / ISO/DIS 13906
=> bei Amylaseaufschluss zusätzlich	

Kohlenhydrate

Stärke (XS), polarimetrisch	AB EG L54/ 47-50, 2009
Stärke (XS), enzymatisch	enzymatisch
Gesamtzucker (XZ), berechnet als Saccharose	AB EG L54/ 42-45, 2009
Zucker (Laktose und sonstige Zucker) (XZ)	AB EG L54/ 45-47, 2009
Laktose (nach Vergärung)	AB EG L54/ 45-47, 2009
Glucose enzymatisch	enzymatisch

Asche / Sand

Rohasche (XA)	AB EG L54/ 50-51, 2009
HCL-unlösliche Asche (Sand)	AB EG L54/ 51-52, 2009

Bezeichnung

Methode

Mineralstoffe / Spurenelemente

RFA-Analyse - Grundfuttermittel, Pflanzen

Spurenelemente (Cu, Fe, Mn, Zn)	VDLUFA BD. III 10.8.3
Mineralstoffgruppe (Ca, K, Na, P, Mg)	VDLUFA BD. III 10.8.3
zusätzl. Kationen-/Anionen-Bilanz (DCAB), Cl, S	VDLUFA BD. III 10.8.3
zusätzl. Spurenelemente (Cu, Fe, Mn, Zn)	VDLUFA BD. III 10.8.3
zusätzl. Mineralstoffe in Grundfuttern (Al, Cu, Fe, Mn, Pb, Si, Zn, S, Cl), je Element	VDLUFA BD. III 10.8.3
Mineralstoffe mit RFA (Al, Ca, Cl, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Si, Zn), je Element (min 4 Elemente)	VDLUFA BD. III 10.8.3

ICP-Analyse - Einzel- und Mischfuttermittel

Veraschung	VDLUFA BD. III 10.8.2
zusätzl. Messung mit ICP-OES (Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Zn, P), je Element	VDLUFA BD. III 10.8.2
Mikrowellenunterstützter Druckaufschluss	VDLUFA BD. III 10.8.1
zusätzl. Messung mit ICP-OES: B, S je Element	VDLUFA BD. III 10.8.2
zusätzl. Messung mit ICP-MS: Quecksilber	VDLUFA Bd VII, 2.2.2.9
zusätzl. Messung mit ICP-MS: As	VDLUFA Bd. III 17.9.1 (As)
zusätzl. Messung mit Hydrid-AAS: Se,	VDLUFA Bd. III, 11.6.2 (Se)
zusätzl. Messung mit ICP-MS: Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Al, je Element	VDLUFA Bd. III 17.9.1
Phosphor (P) in Mineralfuttern (mittels Nassaufschluss)	VDLUFA Bd. III, 10.6.1
Carbonate, ber. als Calciumcarbonat (kohlensaurer Kalk)	VDLUFA Bd. III 9.1

Bezeichnung	Methode
Chloride, ber. als NaCl	VDLUFA Bd. III, 10.5.2
Fluor	DIN 38405, D4
Jodid	DIN 38406, E 29
Sulfat	EN ISO 10304, D19/20
Kohlenstoff (gesamt)	DIN ISO 10694

Standard-Untersuchungen Grobfutter und Getreide

Grassilage (NIRS) Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB, SW, DOM (TM, XA, XP, XL, XF, XZ, ADFom, NDFom, ADL, Gb)	NIRS
Maissilage (NIRS) Futterwertbestimmung : MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB, SW (TM, XA, XP, XF, XA, ADFom, NDFom, ELOS)	NIRS
Körnermais (NIRS) Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB, Aminosäuren ber. (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke)	NIRS
Corn-Cob-Mix (CCM) (NIRS) Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB, Aminosäuren ber. (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke)	NIRS
Frischgras Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB (TM, XA, XP, XL, XF, XZ, ADF om, NDFom, Eulos, Gb)	NIRS
Frischmais Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME (TM, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke, ELOS, NDFom, ADFom, ADL)	NIRS
Frischmais (ohne Vortrocknung / Sortenversuche) Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME (TM, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke, ELOS, NDFom, ADFom, ADL)	NIRS
Futtergetreide, Sojaschrot (NIRS) Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB, Aminosäuren ber. (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke, Gesamt-Zucker)	NIRS

Bezeichnung	Methode
Heu Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser)	nasschemisch
Ganzpflanzensilage GPS Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfaser)	nasschemisch
Frischmais Futterwertbestimmung: MJ/NEL, MJ/ME, nXP, RNB (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfaser, Stärke, ELOS, NDFom, Rohfett)	nasschemisch
Besatz im Getreide	Hausmethode
Siebanalyse CCM	Hausmethode
Siebanalyse Getreideschrote	Hausmethode
Gärqualität von Silagen (Essig-, Milch-, Buttersäure, pH-Wert, Ammoniak-N-Anteil)	Isotachophorese oder HPLC
Gärqualität Plus (pH, NH ₃ -N, Ethanol, Milch-, Essig-, Propion-, Valerian- und Buttersäure)	Isotachophorese oder HPLC
Ethanol	enzymatisch

Standard-Untersuchungen Einzel - Fließ - und Mischfutter

Mischfutter Schwein (ME) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke)	Verw.-techn. Methode
Einzelfutter Schwein (ME) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Gesamtzucker)	Verw.-techn. Methode
Einzelfutter Schwein mit Lactose (ME) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Stärke, Zucker inkl. Laktose)	Verw.-techn. Methode
Vortrocknung Fließfutter mit Gefriertrocknung	
Stärkeaufschlussgrad (XS und Aufschlussgrad)	Amyloglucosidase-Methode

Bezeichnung	Methode
<i>Phytase</i>	<i>VDLUFA Bd. III, 27.1.2</i>
<i>Ureaseaktivität</i>	<i>VDLUFA Bd. III, 20.1</i>
Säurebindungsvermögen (Pufferkapazität)	Hausmethode / WEISSBACH (FalBs)
Mischfutter Rind (ME / NEL) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Stärke, ADFom, Gasbildung [HFT])	Verw.-techn. Methode
Einzelfutter Rind (ME / NEL) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser)	VDLUFA Bd. III, 3.1
TMR Rind (ME / NEL) (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser)	VDLUFA Bd. III, 3.1
Gasbildung	VDLUFA Bd. III, 25.1
Gasbildung-Kurztest	Kurztest HFT
ELOS (inkl. Feuchte und Rohasche)	VDLUFA Bd. III, 6.6.1
ELOS	VDLUFA Bd. III, 6.6.2
ME für Geflügel (TM, Rohprotein, Rohfett, Stärke, Gesamtzucker)	Verw.-techn. Methode
DE für Pferde (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, verdauliche Energie, verdauliches Rohprotein)	VDLUFA Bd. III, 3.1
Weender Analyse (TM, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser)	VDLUFA Bd. III, 3.1

Bezeichnung

Methode

Aminosäuren

Lysin	AB EG L54/ 23-32, 2009
Methionin	AB EG L54/ 23-32, 2009
Cystin	AB EG L54/ 23-32, 2009
Threonin	AB EG L54/ 23-32, 2009
<i>Tryptophan</i>	<i>AB EG L54/ 23-32, 2009</i>
Lysin, Methionin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Lysin, Cystin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Lysin, Threonin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Methionin, Cystin (zuammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Lysin, Methionin, Cystin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Lysin, Methionin, Threonin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
Lysin, Methionin, Cystin, Threonin (zusammen)	AB EG L54/ 23-32, 2009
<i>Methionin-Hydroxy-Analog (MHA)</i>	<i>Anlehnung an: VDLUFA Bd. III, 4.11.4</i>

Vitamine

Vitamin A	AB EG L54/ 59-65, 2009
Vitamin D3	VDLUFA Bd. III 13.8.1
Vitamin E	AB EG L54/ 66-71, 2009
<i>Vitamin K3</i>	<i>HPLC, Hausmethode</i>
<i>Vitamin B1</i>	<i>DIN EN 14122</i>
<i>Vitamin B2</i>	<i>DIN EN 14152</i>
<i>Vitamin B6</i>	<i>DIN EN 14663 Entwurf</i>
<i>Vitamin B12</i>	<i>USP XXIII 1995, M. 171</i>

Bezeichnung	Methode
<i>Vitamin C</i>	<i>HPLC-Hausmethode</i>
<i>Ascorbyl Phosphat (C-Phosphat)</i>	
<i>Biotin</i>	<i>USP XXI, 3. Suppl. 1986, M.88</i>
<i>Carotin</i>	<i>VDLUFA Bd. III, 12.1.2</i>
<i>Cholinchlorid</i>	<i>VDLUFA Bd. III 13.6.1</i>
<i>Nicotinsäure</i>	<i>USP XXIII 1995, M. 441</i>
<i>Folsäure</i>	<i>AOAC 16. Ausg. 1998, M. 944.12</i>

Mikrobiologisch hygienische Beschaffenheit / Mikroskopie

Gesamtkeimgehalt (Bakterien, Hefen, Pilze)	VDLUFA Bd III, 28.1.1.-28.1.4
Bakterien	VDLUFA Bd III, 28.1.1.-28.1.4
Pilzkeimgehalt (Hefen, Pilze)	VDLUFA Bd III, 28.1.1.-28.1.4
Coliforme Keime	VDLUFA Bd.V/1, 1.7
Salmonellen	ISO 6579, ASU L 00.00-20
Clostridium perfringens	ASU L 00.00-57
Tierische Vorratsschädlinge (Milben, Käfer u.a.)	Stereomikroskopische Betrachtung
<i>Tierische Bestandteile (Mikroskopische Untersuchung)</i>	<i>RL 2003/ 126/ EG</i>
<i>Mikroskopische Untersuchung (Überprüfung der Zusammensetzung)</i>	<i>RL 2003/ 126/ EG</i>
Mutterkorn	Verwaltungstechnische Methode
Enterobacteriaceae	ISO 21528-2
käseereischädliche Clostridien	VDLUFA Bd. VI, M.7.18.3.1
Listeria monocytogenes	ASU L 00.00-32

Bezeichnung	Methode
-------------	---------

Leistungsförderer / Futterzusatzstoffe

<i>Keimspektrum</i>	<i>Keimspektrum (6-Plattentest)</i>
<i>Monensin-Natrium</i>	<i>HPLC, Hausmethode</i>
<i>Salinomycin-Natrium</i>	<i>HPLC, Hausmethode</i>
<i>Lasalocid</i>	<i>RL 997/76/EG</i>
<i>Diclazuril</i>	<i>HPLC, nach Richtlinie 19999/ 27/ EG</i>
<i>pharmakologisch wirksame Substanzen (PWS)</i>	<i>LC-DAD, Hausmethode</i>
<i>Chanthaxantin</i>	<i>VDLUFA Bd. III, 12.3.1</i>

Probiotika

Bio Plus 2B	VDLUFA Bd. III, 28.2.2
Saccharomyces cerevisiae	VDLUFA Bd. III, 28.2.6
Enterococcus faecium (mit oder ohne Lactobacillus rhamnosus)	VDLUFA Bd. III, 28.2.3 / 2.4
Pediococcus acidilactici	VDLUFA Bd III, 28.2.5

QS-Kontrollplanempfehlung

Aflatoxin	VDLUFA Bd. III, 16.1.4, 1997
Deoxynivalenol (DON) LC-MS/MS	LC/ MS/ MS
Zearalenon (ZON) LC-MS/MS	LC/ MS/ MS
Ochratoxin A	HLPC / Immunoaffinitätssäulen
Antibiotisch wirksame Substanzen	Plattendiffusionstest (4-Plattentest)
PCB	§ 35 LMBG L 00.00-34; Erw. Neufassung d. DFG S 19
Salmonellen	ISO 6579, ASU L 00.00-20

Bezeichnung	Methode
<i>Dioxine</i>	GC7HRMS
<i>Dioxinähnliche PCB's</i>	GC7HRMS
<i>Dioxine und dioxinähnliche PCB's (Summe)</i>	GC7HRMS
Schwermetalle (Mikrowellenunterstützter Druckaufschluss)	VDLUFA Bd III, 10.8.1
zusätzl. Messung Quecksilber mit Kaltdampf-AAS	VDLUFA Bd VII, 2.2.2.9
zusätzl. Messung Arsen mit ICP-MS	VDLUFA Bd. III, 17.9.1
zusätzl. Messung Blei und Cadmium mit ICP-MS	VDLUFA Bd.III 17.9.1
Pflanzenschutzmittel (Pestizide)	§ 35 LMBG L 00.00-34; Erw. Neufassung d. DFG S 19
<i>Tierische Bestandteile (Mikroskopische Untersuchung)</i>	RL 2003/ 126/ EG
<i>PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Benzo(a)pyren)</i>	GC/MS

Pflanzenschutzmittel, Umweltkontaminanten

Pflanzenschutzmittel (Pestizide)	§ 35 LMBG L 00.00-34; Erw. Neufassung d. DFG S 19
Chlormequat	LC / MS / MS
PCB	DIN 38414-20, 1998
<i>PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)</i>	GC/MS
<i>Dioxine</i>	GC7HRMS
<i>Dioxinähnliche PCB's</i>	GC7HRMS
<i>Dioxine und dioxinähnliche PCB's</i>	GC7HRMS
Benzo(a)pyren	
<i>Mineralölkohlenwasserstoffe</i>	

Bezeichnung	Methode
-------------	---------

Säuren

Ameisensäure	HPLC
Propionsäure	HPLC
Milchsäure	HPLC
Essigsäure	HPLC
<i>Fumarsäure</i>	<i>IC-Chromatographie</i>
Säurebindungsvermögen (Pufferkapazität)	Hausmethode / WEISSBACH (FaIBs)
pH-Wert	Hausmethode

Mykotoxine

Aflatoxin	VDLUFA Bd. III, 16.1.4, 1997
Deoxynivalenol (DON), mit HPLC-Messung	VDLUFA III, 16.12.1
Zearalenon (ZON), mit HPLC-Messung	VDLUFA Bd. III, 16.9.2
Deoxynivalenol (DON), mit ELISA-Schnelltest	ELISA
Zearalenon (ZON), mit ELISA-Schnelltest	ELISA
Mykotoxine 3er Paket (DON, ZEA, T2 und HT2)	LC/ MS/ MS
Mykotoxine 2er Paket (DON, ZEA oder T2; HT2, ZEA oder DON, T2; HT2)	LC/ MS/ MS
Mykotoxine T2, HT2	LC/ MS/ MS
Fumonisin	ELISA
Fumonisin B1 und B2	LC/ MS/ MS
Ochratoxin A	HLPC / Immunoaffinitätssäulen
<i>Gossypol</i>	

Bezeichnung	Methode
-------------	---------

Fette und Öle

Fettsäuremuster	VDLUFA Bd. III 5.6.2
Freie Fettsäuren (ffa)	VDLUFA Bd. III 5.2.1
Linolsäure	VDLUFA Bd. III 5.6.2
Peroxidzahl (POZ)	DGF-C-VI 6A oder VDLUFA III 5.4.4
Petrolether unlöslich Verbindungen (PUV)	VDLUFA Bd. III, 5.5.1
Unverseifbares	VDLUFA Bd. III, 5.4.8.

Ölfrüchte/Raps

Wasser gemäß EG 1470/68	VDLUFA Methodenbuch Bd. III, 3.6
<i>Standard (Wasser, Besatz, Protein, Öl)</i>	<i>NMR</i>
Öl, mit Petrolether-Extraktion, mehrfach	ABL-EG L239/1968 Anhang V / DGF
Fremdbestandteile (Besatz) gemäß EG 1470/68	ABL-EG L239/1968 Anhang IV
<i>Glukosinulate</i>	<i>EG 1864/90 L 170/ 28</i>

Brotgetreide

<i>Feuchtkleber</i>	ICC-Standard Nr. 106/ 1
Fallzahl, Sedimentation, Reinigung, Rohprotein in T.	ICC-Standard Nr. 107 oder NIRS
Fallzahl inklusive TM	ICC-Standard Nr. 107
Sedimentation	ICC-Standard Nr. 116
Tausendkornmasse	ISTA Vorschriften, Kapitel 10
Hektolitergewicht	Sachverzeichnis von Beschlüssen im VDLUFA
Siebanalyse Getreide	Hausmethode

Bezeichnung

Methode

Tränkwasser

Mikrobiologische Untersuchung
(Koloniezahl bei 20°C und 36°C, E.coli und coliforme Keime)

Aktionspaket
(Mikrobiologie, pH-Wert, Leitfähigkeit, Nitrat, Eisen)

Probennahme, Probentransport

Probennahme

öffentlich bestellte und vereidigte Probennehmer der LWK NRW

Probentransport

LUFA-Kurierdienst

Express Abholung (Nachtsprung)

Keine Haftung für Druckfehler.

Die kursiv geschriebenen Parameter können im Rahmen der Unterauftragsvergabe untersucht werden.