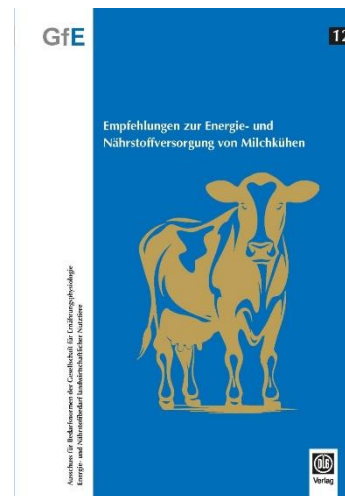


# Stand der Umsetzung der neuen Normen der GfE 2023



**W. Richardt, 01.10.2025**

## Stand der Umsetzung

- **Start ab Oktober 2025**
- **Labore (sehr unterschiedliche Umsetzungsstände)**
- **Software (erste Softwarelösungen verfügbar)**
- **Industrie**
- **Beratung**
  - **Neue Werte der GfE (2023) – Erläuterung der Begriffe**  
<https://www.lkvsachsen.de/blog-1/blogbeitrag/artikel/die-neuen-werte-der-gfe-2023-erlaeuterung-der-begriffe/>
  - **DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer (seit Juli 2025)**
  - **DLG Information 01|2025: Rationsoptimierung und Fütterungskontrolle bei Milchkühen**
  - **Leitfäden zur Energieberechnung und Proteinbewertung**

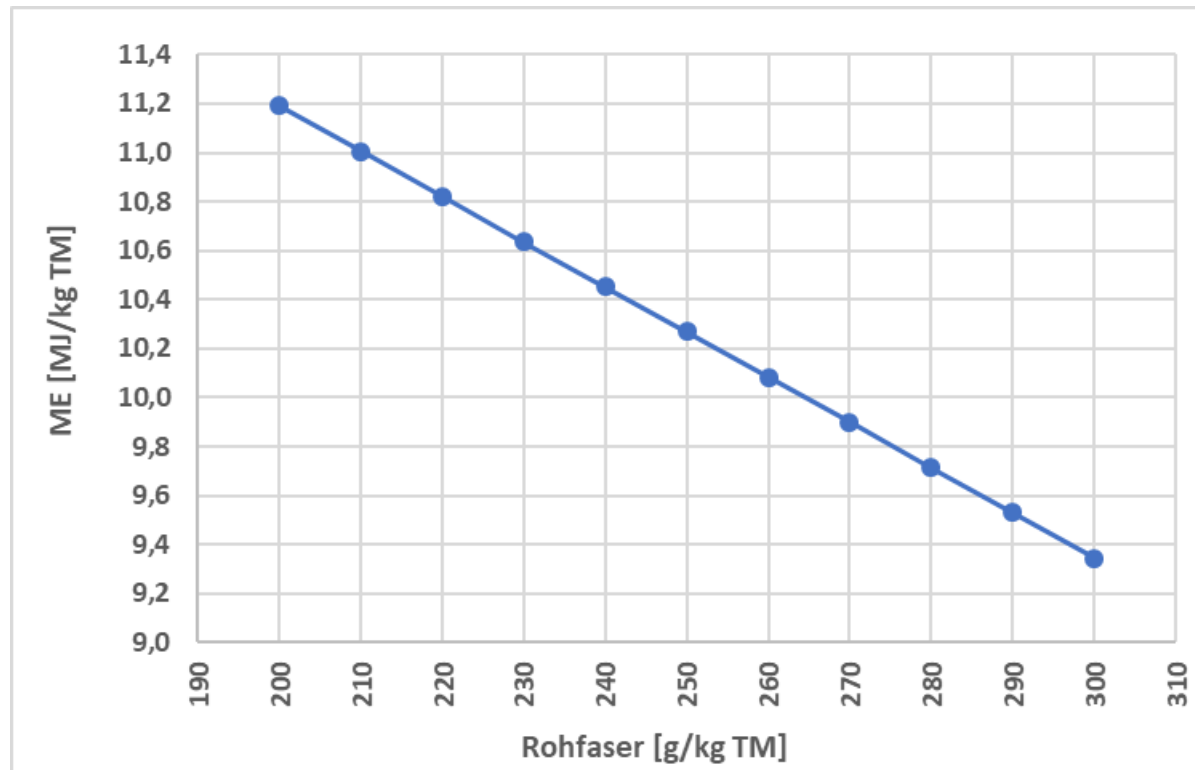


## Probenbegleitschein/Untersuchungsauftrag

### Was ändert sich zukünftig bei der Beauftragung einer Futtermittelanalyse?

- **Dazu gibt es keine verbindlichen Regeln, d. h., darüber kann jedes Labor selber entscheiden.**
- **Vermutlich werden die neuen Parameter aber in den typischen Untersuchungspaketen („Basispaket“, „Grundanalyse“, „Vollanalyse“, ...), **so wie sie bisher beauftragt werden**, mit enthalten sein.**
- **Viele notwendigen Analysen (z. B. ELOS oder Gasbildung, Zucker und Stärke, ...) sind bei den meisten Laboren in den Untersuchungspaketen für Grobfuttermittel bereits jetzt schon enthalten.**
- **Bei Spezialfuttermitteln, seltenen Futtermitteln, neuen Futtermitteln wo diese Werte nicht bekannt sind muss die Analytik erweitert werden: Bombenkalorimeter (Bruttoenergie), HFT (OMD), Aminosäureanalytik, Bestimmung UDP und Dünndarmverdaulichkeit des UDP**

## Weidelgras - Gehalt an Umsetzbarer Energie [MJ/kg TM]



$$ME = 14,88 - 0,01845 \times Rfa \text{ (Futterbewertung für Wiederkäuer (2007))}$$

## Vergleich Bruttoenergie 1995 vs. 2023

	1995	2023
<b>Rohprotein (CP)</b>	23,9	23,6
<b>Rohfett (CL)</b>	39,8	39,8
<b>Stärke</b>		17,3
<b>Zucker</b>		16,0
<b>Rohfaser</b>	20,1	
<b>NfE</b>	17,5	
<b>Organischer Rest</b>		18,9

**NfE** = 1000 – CA – CP – CL – CF

**Organische Rest** = 1000 – CA – CP – CL – St – Zu

**Rot** = notwendige Analysenparameter

## Vergleich Grassilagen

	Zuckerarm	Zuckerreich	Zuckerreich
CA, CL	100, 40,	100, 40	100, 40
Zucker	10	150	150
CP	160	120	120
NDFom	450	400	400
HFT	44 ml	47 ml	52 ml
Bruttoenergie	18,6	18,0	18,0
OMD	75	75	78
ME (NEL)	11,1 (6,7)	10,9 (6,5)	11,4 (6,8)

## Umsetzbare Energie (MJ/kg OM)

**FAN1 = 50 g TM/kg<sup>0,75</sup> = 6,5 kg TM bei 650 kg LM**

<b>OMD<sub>Fan1</sub></b>	<b>1 ~ 6,5 kg TM</b>	<b>2 ~ 13 kg TM</b>	<b>3 ~ 19 kg TM</b>	<b>4 ~ 26 kg TM</b>
<b>80</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>	<b>12,4</b>	<b>12,0</b>
<b>75</b>	<b>11,7</b>	<b>11,7</b>	<b>11,5</b>	<b>11,2</b>

**Quelle: GfE (2023), Bd. 12, S. 44**


# Grassilage

**CA 128 g/kg TM, CP 183 g/kg TM, aNDFom 484 g/kg TM, Zu 5 g/kg TM,  
HFT 36,7 ml/200 mg**

Energetischer Befund (berechnet, nicht akkred.)	Einheit	pro kg OS	pro kg TS
Umsetzbare Energie Rind (ME)	MJ	2,5	9,7
Netto-Energie-Laktation (NEL)	MJ	1,45	5,71
nutzbares Rohprotein	g	34	134
ruminale N-Bilanz	g N	2,4	9,6
Bruttoenergie (GE) (GfE_2023)	MJ	4,7	18,6
Verdaulichkeit der organischen Masse (OMD_FAN1)	%		71,8
Umsetzbare Energie Rind (ME) (GfE_2023)	MJ	2,7	10,6

## Grassilage – Ernte 2024, 1. Aufwuchs (Proteinmarkt.de)

Region		NRW	Nieder- sachsen	Bayern	Sachsen	Branden- burg	MV	Hessen
		<b>GfE (2001)</b>						
<b>NEL</b>	MJ/kg TM	<b>6,2</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>5,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,2</b>	<b>6,3</b>
<b>ME</b>	MJ/kg TM	<b>10,3</b>	<b>10,2</b>	<b>10,3</b>	<b>9,8</b>	<b>9,7</b>	<b>10,3</b>	<b>10,5</b>
		<b>GfE (2023)</b>						
<b>OMD</b>	%	<b>77,1</b>	<b>74,0</b>	<b>76,6</b>	<b>74,4</b>	<b>68,9</b>	<b>73,7</b>	<b>78,9</b>
<b>ME</b>	MJ/kg TM	<b>11,2</b>	<b>10,7</b>	<b>11,2</b>	<b>11,0</b>	<b>10,0</b>	<b>10,8</b>	<b>11,6</b>



**Die neuen Werte können derzeit nur bei Milchrindern angewendet werden!**

# Proteinbewertung

# Das dünndarmverdauliche Protein (sidP = small intestinal digestible Protein)

**mikrobielles Protein (MP) [g/kg TM]**

**UDP [g/kg TM]**

**SID [%]**

**SID [%]**

**sidMP [g/kg TM]**

**sidUDP [g/kg TM]**

**Dünndarmverdauliches Protein (sidP) [g/kg TM]**

**Alle Berechnungen auf Basis FAN1 (150 g MCP/kg DOM,  $OMD_{Fan1}$ )**

**Passagerate (k) für Berechnung UDP: 2,6 %/h und 3,5%/h bei Grobfutter und Konzentraten**

## Das UDP

### ➤ Schätzung des Rohproteinabbaus (EDG) nach Orskov und McDonald)

➤ **EDG** =  $a + ((b * c)/(c + k)) * e^{(-k * lag)}$

➤ **UDP** =  $100 - \text{EDG}$

➤ **a** = auswaschbare und lösliche Partikel [%]

➤ **b** = potentiell abbaubare Partikel [%]

➤ **c** = Abbaugeschwindigkeit von b [%/h], dezimal

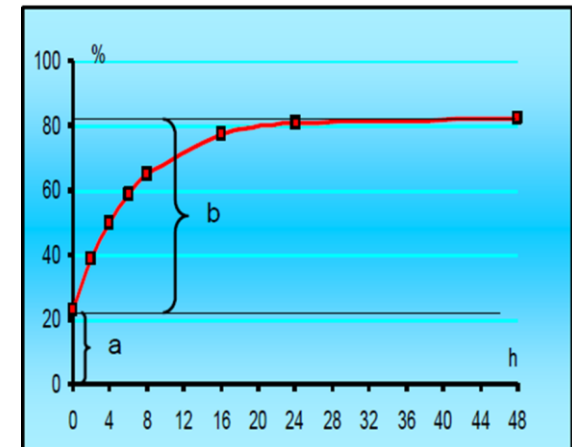
➤ **k** = Passagerate [%/h], dezimal

➤ **lag** = Verzögerungszeit [h]

➤ Parameter aus: <https://zenodo.org/record/8245758>

➤ fehlende Daten: Werte von ähnlichen Probenarten verwenden

➤ Abbau des Proteins in Abhängigkeit der Passagerate bei **FAN 1** (2,6 %/h und 3,5 %/h für Grobfutter und Konzentrate)



## Bewertung von Grassilagen nach dem Cornell System und GfE (2023)

		Cornell	GfE (2023)
A1 – kd	%/h	200	
A2 – kd	%/h	42,6	
B1 – kd	%/h	13,5	16 <sup>2)</sup>
B2 – kd	%/h	6,4	
C – kd	%/h	0	
B2 – ID <sup>1)</sup>	%	80	87 <sup>3)</sup>
UDP – FAN1	% CP	16	10 <sup>4)</sup>
UDP – FAN4	% CP	26	12 <sup>4)</sup>

1) ID für A1, A2 und B1 = 100% und für C= 0%

2) Abbaurrate der Fraktion b (potenziell abbaubares CP), GfE 2023 und Tietze et al. 2024

3) ID des UDP (SIDUDP), GfE 2023

4) GfE (2023) und Tietze et al. (2024)

## Bewertung von Rapsextraktionsschrot nach CNCPS und GfE (2023)

		Cornell	GfE (2023)
A1 – kd	%/h	200	
A2 – kd	%/h	17	
B1 – kd	%/h	8,7	12 <sup>2)</sup>
B2 – kd	%/h	3,5	
C – kd	%/h	0	
B2 – ID <sup>1)</sup>	%	80	81 <sup>3)</sup>
UDP – FAN1	% CP	31	24 <sup>4)</sup>
UDP – FAN4	% CP	50	35 <sup>4)</sup>

1) ID für A1, A2 und B1 = 100% und für C= 0%

2) Abbaurrate der Fraktion b (potenziell abbaubares CP), GfE 2023 und Tietze et al. 2024

3) ID des UDP (SIDUDP), GfE 2023

4) GfE (2023) und Tietze et al. (2024)

# Das dünndarmverdauliche UDP

**UDP [g/kg TM]**



**AS-Muster des Futtermittels = AS-Muster des UDP**

**Tabellenwerte oder Analyse**

**SID Tabelle o. Analyse**

**sidUDP [g/kg TM]**

**sidLys-UDP [g/kg TM]**

**sidMet-UDP [g/kg TM]**

**sidHis-UDP [g/kg TM]**

## Verdaulichkeit des UDP (Richardt et al. 2022)

Futtermittel	Anzahl	LKS	NRC/CNCPS
Ackerbohne (unbehandelt)	3	74	89
Ackerbohne (behandelt)	4	83 (6,6)	
Rapsextraktionsschrot (unb.)	2	71	74
Rapsextraktionsschrot (behandelt)	17	72 (7,1)	
Rapsexpeller/-kuchen	1	69	
Weizenschlempe	3	74	75
Palmkernexpeller	2	60	68
Sojaextraktionsschrot (HP)	3	92	91

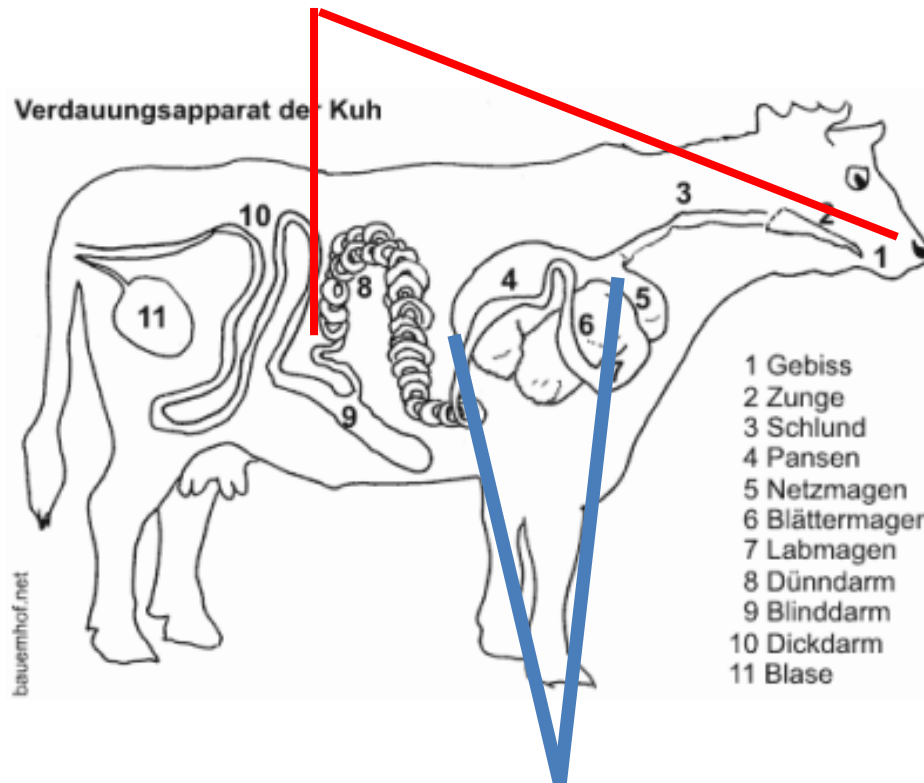
## Zukünftige Attest-Werte

Parameter	Einheit	Beschreibung
<b>sidP</b>	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Protein
<b>sidLys</b>	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Lysin
<b>sidMet</b>	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Methionin
<b>sidHis</b>	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Histidin
<b>RMD</b>	g/kg TM	Ruminale Mikrobielle Differenz (ruminale Rohprotein Versorgung) = (RDP – MCP)

alle Werte **für** Futteraufnahmeniveau von 1 (k [%/h] = 2,6 und 3,5)

## RMD vs. RNB

$$\text{RNB} = (\text{CP aus Futter} - n\text{XP am Duodenum}) / 6,25$$



<http://www.bauernhof.net/kuuehe/verdauung/index.html>

$$\text{RMD} = \text{abbaubares CP} - \text{Bedarf an CP der Pansenmikroben}$$

## Grassilage – Ernte 2024, 1. Aufwuchs (Proteinmarkt.de)

Region		NRW	Nieder- sachsen	Bayern	Sachsen	Branden- burg	MV	Hessen
		<b>GfE (2001)</b>						
<b>nXP</b>	g/kg TM	<b>133</b>	<b>132</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	<b>131</b>	<b>135</b>	<b>137</b>
<b>RNB</b>	g N/kg TM	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>3,0</b>	<b>1,8</b>	<b>5,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>
		<b>GfE (2023)</b>						
<b>sidP</b>	g/kg TM	<b>80,4</b>	<b>77,3</b>	<b>81,7</b>	<b>80,3</b>	<b>77,1</b>	<b>80,0</b>	<b>83,9</b>
<b>RMD</b>	g/kg TM	<b>20,5</b>	<b>22,1</b>	<b>35,2</b>	<b>33,1</b>	<b>52,4</b>	<b>34,6</b>	<b>33,9</b>

a 67%, b 27%, c 0,16, k 0,026, lag 0, EDG 90,2%, UDP 9,8%, Lysin 3,8 g/100 g N, Methionin 1,2 g/100 g N, Histidin 1,4 g/100 g N

**RNB und RMD nicht direkt vergleichbar!**

## Grassilage – Ernte 2024, 1. Aufwuchs (Proteinmarkt.de)

Region		NRW	Nieder- sachsen	Bayern	Sachsen	Branden- burg	MV	Hessen
		<b>GfE (2023)</b>						
<b>sidLysin</b>	g/kg TM	<b>6,48</b>	<b>6,22</b>	<b>6,52</b>	<b>6,42</b>	<b>6,08</b>	<b>6,39</b>	<b>6,71</b>
<b>sidMethionin</b>	g/kg TM	<b>2,01</b>	<b>1,93</b>	<b>2,02</b>	<b>1,99</b>	<b>1,88</b>	<b>1,98</b>	<b>2,08</b>
<b>sidHistidin</b>	g/kg TM	<b>1,67</b>	<b>1,60</b>	<b>1,69</b>	<b>1,66</b>	<b>1,58</b>	<b>1,65</b>	<b>1,73</b>

a 67%, b 27%, c 0,16, k 0,026, lag 0, EDG 90,2%, UDP 9,8%, Lysin 3,8 g/100 g N, Methionin 1,2 g/100 g N, Histidin 1,4 g/100 g N

## Fazit

- **alle Proteinwerte auf dem Attest werden für das FAN1 angegeben**

### Begründung

- **Trennung von FM-Bewertung und Bedarf!**
- **UDP Werte in DLG Tabelle stimmen dann so nicht mehr**
- **Die bei höheren Futteraufnahmen eintretenden Änderung der Passagerate, DOM, Effizienz der mikrobiellen Proteinsynthese und des UDP-Gehaltes sind im Rationsprogramm zu berücksichtigen**
- **Dies entspricht der Verfahrensweise vieler anderer Systeme**

# Grassilage 1. Schnitt (35% TS, 15% CP, 23 CF, 25% ADFom)

LKS - Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH  
Futtermittel- und Bodenlabor



August-Bebel-Str. 6 • 09577 Niederwiesa OT Lichtenwalde  
Tel: 037206 / 87-140 • Web: www.lkvsachsen.de • E-Mail: luw@lks-mbh.com

## Prüfbericht

Prüfberichts-Nr.: 1952186-20250526-090205

Energetischer Befund (berechnet, nicht akkred.)	Einheit	pro kg Futter	pro kg TS	Richtwerte
nutzbares Rohprotein (nRP)	g	49	141	130 - 160
ruminale Stickstoffbilanz (rNB)	g N	+ 0,6	+ 1,7	0 bis +4
Nettoenergie Laktation (NEL)	MJ	2,30	6,52	5,8 - 6,8
Umsetzbare Energie (UE)	MJ	3,8	10,8	9,5 - 11,5
<b>Bruttoenergie (GfE_2023)</b>	<b>MJ</b>	<b>6,5</b>	<b>18,6</b>	
<b>Verdaulichkeit der organischen Masse (OMD<sub>FANT</sub>)</b>	<b>%</b>		<b>81,2</b>	
<b>Umsetzbare Energie (ME) (GfE_2023)</b>	<b>MJ</b>	<b>4,3</b>	<b>12,2</b>	
<b>dünndarmverdauliches Protein (SIDP)</b>	<b>g</b>	<b>31,0</b>	<b>88,8</b>	
<b>dünndarmverdauliches Lysin (SIDLYS)</b>	<b>g</b>	<b>2,5</b>	<b>7,0</b>	
<b>dünndarmverdauliches Methionin (SIDMET)</b>	<b>g</b>	<b>0,8</b>	<b>2,2</b>	
<b>dünndarmverdauliches Histidin (SIDHIS)</b>	<b>g</b>	<b>0,6</b>	<b>1,8</b>	
<b>mikrobielle Stickstoffversorgung (RMD)</b>	<b>g</b>		<b>20,4</b>	

# Maissilage (33% TS, 8,2% CP, 16 CF, 35,5% Stärke)

LKS - Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH  
Futtermittel- und Bodenlabor



August-Bebel-Str. 6 • 09577 Niederwiesa OT Lichtenwalde  
Tel: 037206 / 87-140 • Web: www.lkvsachsen.de • E-Mail: luw@lks-mbh.com

## Prüfbericht

Prüfberichts-Nr.: 1952187-20250526-143059

Energetischer Befund (berechnet, nicht akkred.)	Einheit	pro kg Futter	pro kg TS	Richtwerte
nutzbares Rohprotein (nRP)	g	46	137	120 - 140
ruminale Stickstoffbilanz (rNB)	g N	-3,0	-8,9	-10 - -5
Nettoenergie Laktation (NEL)	MJ	2,30	6,97	6,3 - 6,8
Umsetzbare Energie (UE)	MJ	3,8	11,4	10,5 - 11,5
<b>Bruttoenergie (GfE_2023)</b>	<b>MJ</b>	<b>6,2</b>	<b>18,7</b>	
<b>Verdaulichkeit der organischen Masse (OMD<sub>FANT</sub>)</b>	<b>%</b>		<b>77,5</b>	
<b>Umsetzbare Energie (ME) (GfE_2023)</b>	<b>MJ</b>	<b>4,0</b>	<b>11,9</b>	
<b>dünndarmverdauliches Protein (SIDP)</b>	<b>g</b>	<b>29,1</b>	<b>87,3</b>	
<b>dünndarmverdauliches Lysin (SIDLYS)</b>	<b>g</b>	<b>2,3</b>	<b>6,9</b>	
<b>dünndarmverdauliches Methionin (SIDMET)</b>	<b>g</b>	<b>0,8</b>	<b>2,3</b>	
<b>dünndarmverdauliches Histidin (SIDHIS)</b>	<b>g</b>	<b>0,6</b>	<b>1,9</b>	
<b>Ruminale Rohproteinversorgung (RMD)</b>	<b>g</b>		<b>-52,2</b>	

## **Qualitätsparameter für Grassilagen/Heu aus Sicht der Tierernährung**

- **Weniger Zucker**
  - **50-100 g/kg TM bei Heu und Grassilage**
- **Mehr Rohprotein**
  - **160 – 180 g/kg TM**
- **Gute Verdaulichkeit der NDF (auch bei hohen NDF-Gehalten)**
  - **60-70 % NDFD**

# **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**aktuelle und interessante Themen zu Futtermittel und Fütterung**

**<https://www.lkvsachsen.de/blog-1/>**