

**Projekt**  
**Futterwert von High Sugar Gras**  
**Laufzeit: 2007 - 2012**

Martin Pries, Clara Berendonk, Klaus Hünting,  
Silke Beintmann, Claudia Verhülsdonk

## Hypothese:

**High Sugar Gras ist wegen des erhöhten Zuckergehaltes höher verdaulich.**

**Dies führt zu einer verbesserten N-Ausnutzung und zu höheren Milchmengen bzw. höherem Anteil Milch aus Grobfutter**

### Ergebnisse aus LZ Haus Riswick 2003 – 2005

**Im Vergleich zu diploiden Sorten erzielten tetrapolide Sorten**

**+ 3,2 % Zucker**

**+ 0,23 MJ NEL/kg**

## Vorgehensweise:

**Sorten: Aberavon und Arabella**

**Aussaat Anfang Sept. 2007 auf je 12 ha**

### Teilprojekte

- ✓ **Ertrag und Ausdauer der Sorten**
- ✓ **Siliereignung**
- ✓ **Futterwertprüfung**
- ✓ **Fütterungsversuch mit Milchkühen**
- **Beweidungsversuch mit Jungtieren**

# Einfluss von Gräsern mit hohem Zuckergehalt auf die Silierung



## Bestandszusammensetzung und Düngung:

- Konventioneller Mischbestand:
  - Deutsches Weidelgras: 90 %
  - Wiesenfuchsschwanz: 5 %
  - Gemeine Rispe: 5 %
  
- Hoch-Zucker-Gras:
  - Deutsches Weidelgras Var. „Aberavon“ 100 %
  
- Düngung:
  - organisch: 35 kg/ha NH<sub>4</sub>-N; Milchviehgülle; 28.01.2010
  - mineralisch: 70 kg N aus N-S-Lsg. (15-6); 09.03.2010

## Beschreibung der Ausgangsmaterialien; Erntetermin: 11.05.2010

	Misch- bestand	Hoch-Zucker- Gras
Trockenmassegehalt in %	42,9	31,1
Rohasche in % der TM	8,4	7,4
Rohprotein in % der TM	16,2	13,8
Rohfett in % der TM	3,7	1,9
Rohfaser in % der TM	19,5	19,3
Energiegehalt in MJ NEL / kg TM	6,79	6,75
Nitrat in mg / kg TM	215	< 100
Pufferkapazität in g/100g TM	8,3	7,0
wasserl. Kohlenhydrate in % der TM	18,6	24,6
Vergärbarkeitskoeffizient:	61	59
Milchsäurebakterien in log kbE / g FM	5,5	4,3

## Versuchsaufbau:

### 3 Varianten je Ausgangsmaterial:

- unbehandelte Kontrolle (Kontr)
- homofermentative Milchsäurebakterien (hoMSB)
- “ + Melasse (30 kg /t FM) (hoMSB+Mel)

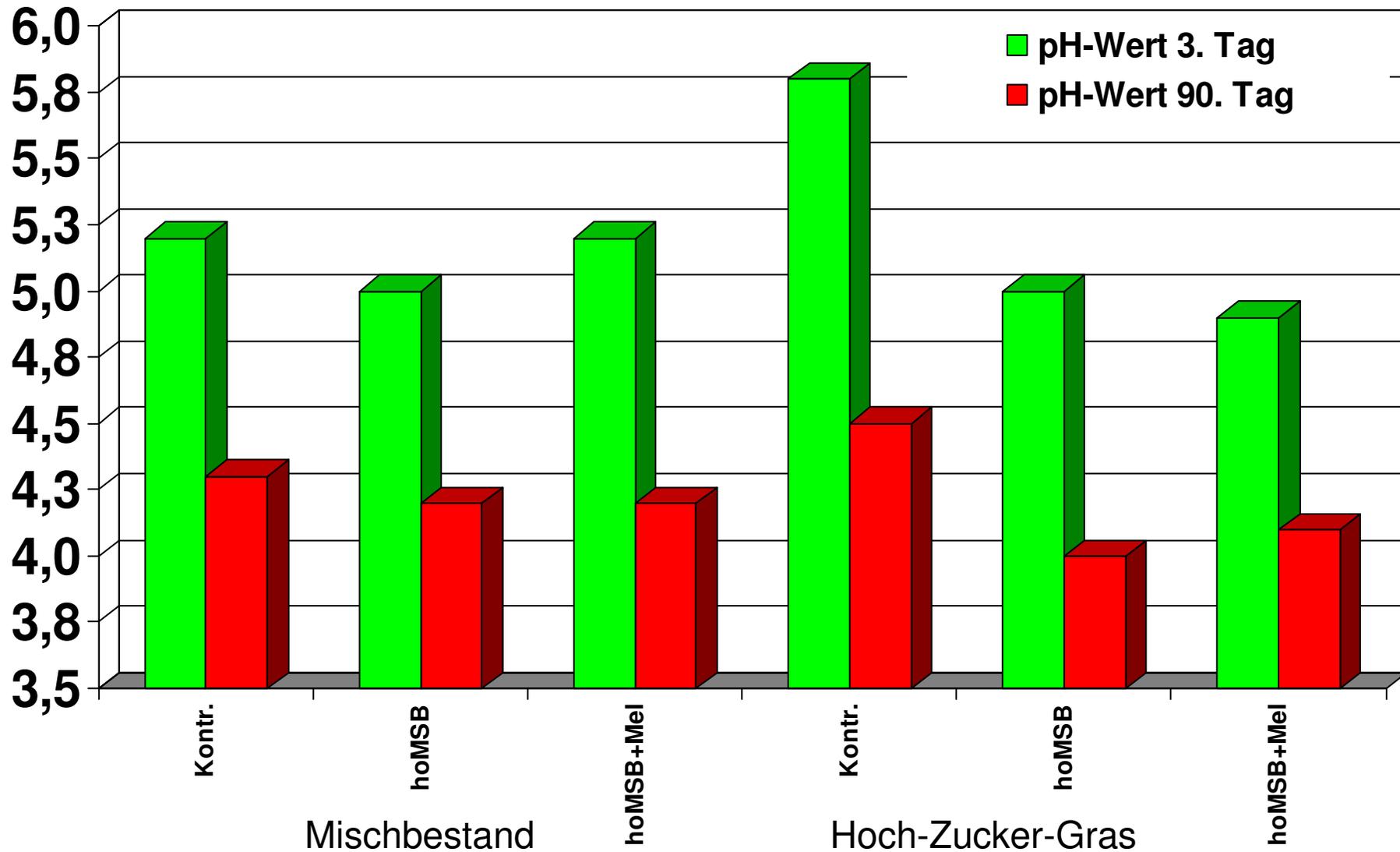
### Laborversuch nach DLG Prüfrichtlinien:

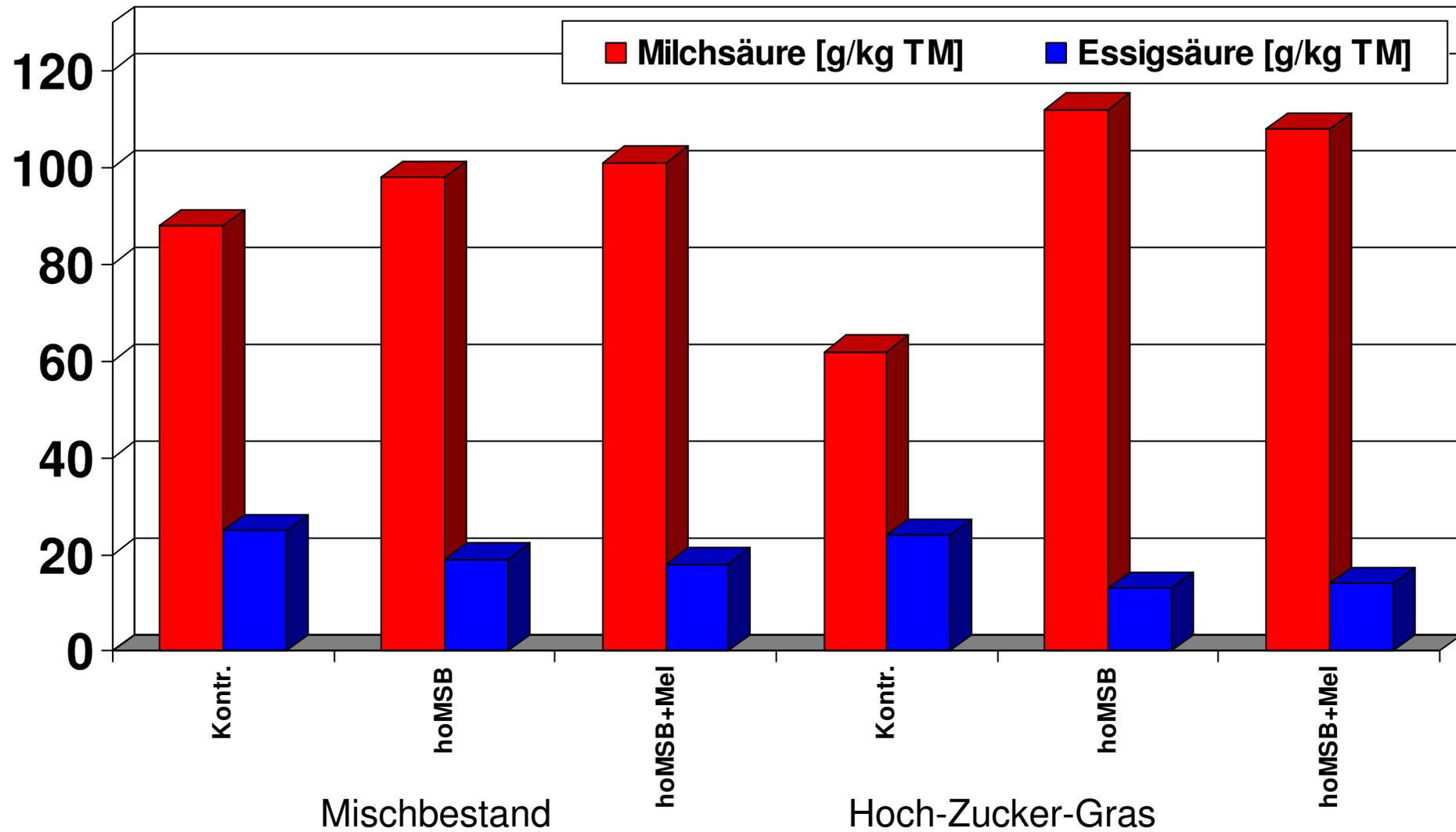
- je drei Laborsilos zur Bestimmung der Säuerungsgeschwindigkeit nach Tag 3,
- je drei Laborsilos zur Bestimmung der aeroben Stabilität und
- je drei Laborsilos zur Bestimmung der Gärverluste, der Nährstoffgehalte und der Gärsäuremuster

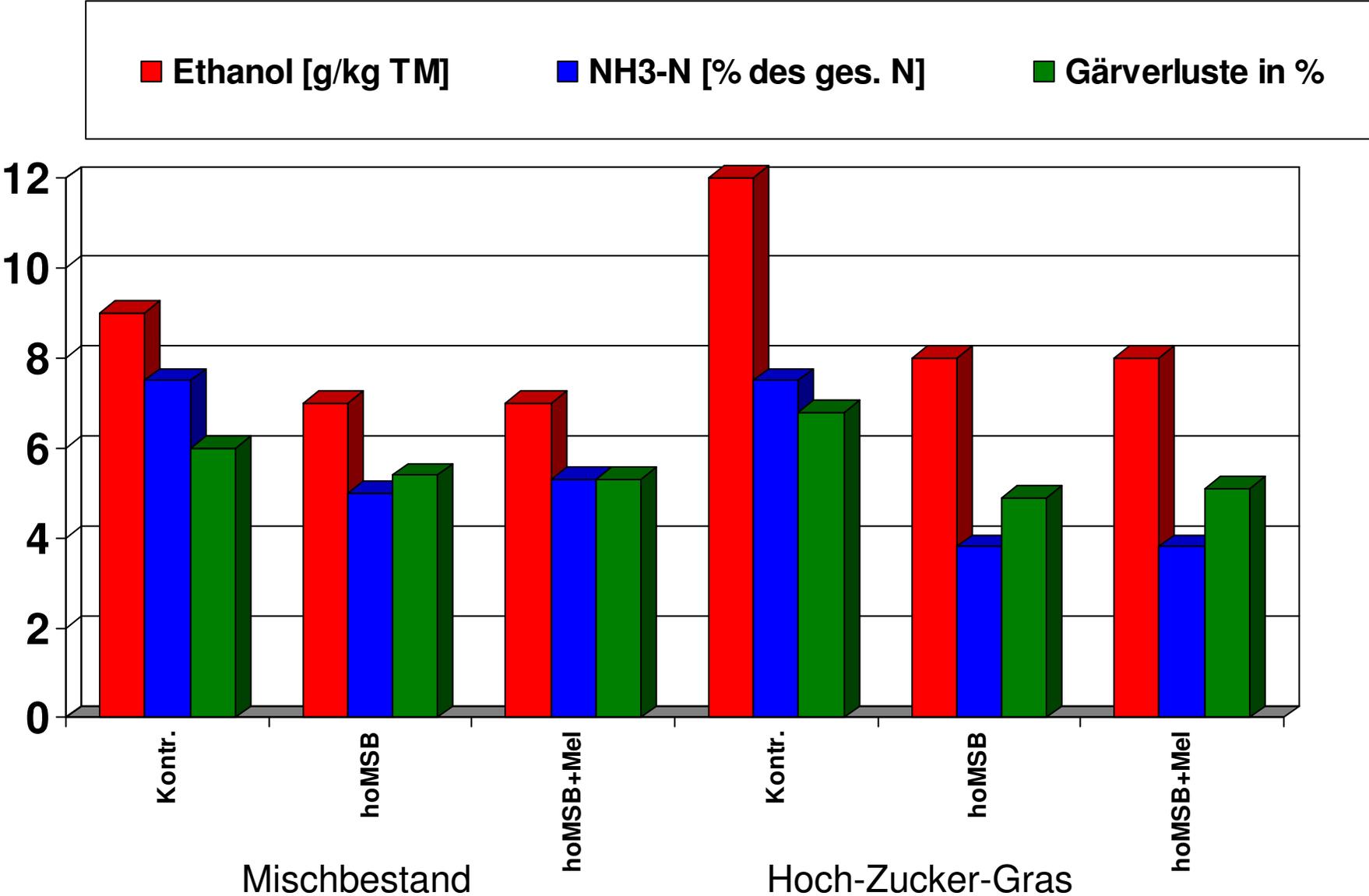
## Ergebnisse:

## Inhaltsstoffe:

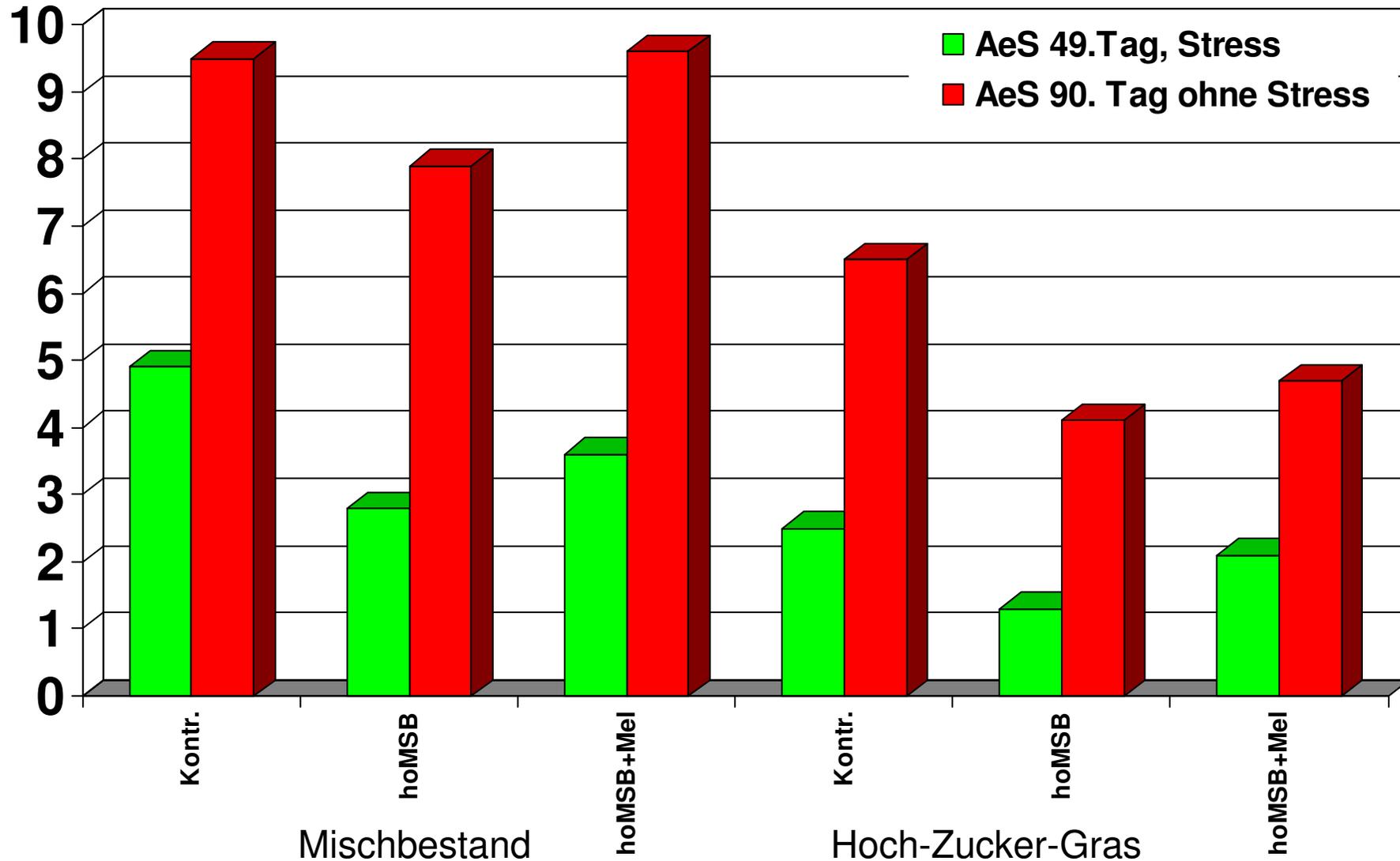
	Mischbestand			Hoch-Zucker-Gras		
	Kontrolle	ho-MSB	ho-MSB + Mel.	Kontrolle	ho-MSB	ho-MSB + Mel.
TM [g/kg TM]	365	370	388	307	292	318
XA [g/kg TM]	88	89	90	77	76	81
XP [g/kg TM]	156	159	158	141	142	141
XF [g/kg TM]	202	197	192	182	179	177
XL [g/kg TM]	37	37	35	35	36	32
Zucker [g/kg TM]	72	83	110	149	143	174
NEL [MJ / kg TM]	7,0	7,0	7,2	7,3	7,3	7,5







## Lagerstabilität nach 49 bzw. 90 Tagen Lagerdauer



## Ergebnisse:

- Alle Silagen waren frei von Butter- und Propionsäure.
- Alle Silagen wurden mit 100 DLG-Punkten bewertet.

## Zusammenfassung:

- Die Zugabe von Melasse hatte keinen Effekt auf die Gärqualität.
- Die Zugabe der homofermentativen Milchsäurebakterien zeigte bei beiden Ausgangsmaterialien die produkttypischen Effekte, wie geringere Gärverluste, Reduktion der Ammoniakfreisetzung, mehr Milchsäure, weniger Essigsäure
- High-Sugar-Silagen geringere aerobe Stabilität

# Verdaulichkeitsmessungen

## Futterwertprüfung

- **Energetische Futterwertprüfung mit 4 Hammeln nach Vorgaben GfE**
- **Energieschätzung mit Gleichungen**
- **Material der Ernte 2010 in Tonnen einsiliert; 1. Aufwuchs**

## Rohnährstoffgehalte

	<b>Grassilage High Sugar</b>	<b>Grassilage Gräsermischung</b>
<b>Trockenmasse, g/kg</b>	<b>324</b>	<b>349</b>
<b>XA, g/kg TM</b>	<b>77</b>	<b>95</b>
<b>XP, g/kg TM</b>	<b>149</b>	<b>162</b>
<b>XL, g/kg TM</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>XF, g/kg TM</b>	<b>191</b>	<b>212</b>
<b>XZ, g/kg TM</b>	<b>182</b>	<b>80</b>
<b>NDFom, g/kg TM</b>	<b>358</b>	<b>407</b>
<b>ADFom, g/kg TM</b>	<b>194</b>	<b>212</b>
<b>Gasbildung, ml/200 mg TM</b>	<b>61,4</b>	<b>53,7</b>
<b>ELOS, g/kg TM</b>	<b>624</b>	<b>790</b>

## Grassilagen - Gärqualität

	<b>Grassilage High Sugar</b>	<b>Grassilage Gräsermischung</b>
<b>pH-Wert</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>
<b>NH<sub>3</sub>-N am Gesamt N</b>	<b>3,2</b>	<b>4,3</b>
<b>L-Milchsäure, g/kg TM</b>	<b>29</b>	<b>38</b>
<b>Essigsäure, g/kg TM</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Buttersäure, g/kg TM</b>		
<b>Propionsäure, “</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>
<b>Valeriansäure, “</b>		

**n.b. = nicht bestimmbar**

## Grassilagen – Verdaulichkeiten und Energiegehalt

	Grassilage High Sugar	Grassilage Gräsermischung	Signifikanz- niveau, p =
<b>OM, %</b>	<b>85,8 ± 1,1</b>	<b>83,6 ± 0,8</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>XL, %</b>	<b>68,5</b>	<b>73,5</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>XF, %</b>	<b>88,7</b>	<b>88,1</b>	<b>n.s.</b>
<b>NDFom, %</b>	<b>85,3</b>	<b>84,7</b>	<b>n.s.</b>
<b>ADFom, %</b>	<b>82,2</b>	<b>82,3</b>	<b>n.s.</b>
<b>OR, %</b>	<b>86,4 ± 1,2</b>	<b>82,9 ± 0,9</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>ME, MJ/kg TM</b>	<b>12,4 ± 0,18</b>	<b>11,9 ± 0,12</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>NEL, MJ/kg TM</b>	<b>7,71 ± 0,14</b>	<b>7,36 ± 0,09</b>	<b>&lt;0,05</b>

# Fütterungsversuch mit Milchkühen

## Versuchsaufbau

### Vorbereitung:

- Silierung der Grasbestände am 11.05.2010 in zwei Fahrsilos



## Verluste bis zum Trog



	<b>Grassilage High Sugar</b>	<b>Grassilage Gräsermischung</b>
<b>Erntemenge, FM t</b>	<b>105</b>	<b>112</b>
<b>Verfütterte Menge, t</b>	<b>86</b>	<b>99</b>
<b>Differenzmenge, t</b>	<b>19</b>	<b>13</b>
<b>FM-Verluste, %</b>	<b>18,5</b>	<b>11,8</b>
<b>TM-Verluste, %</b>	<b>17,9</b>	<b>11,8</b>

## Versuchsaufbau

### ■ Fütterungsversuch

<u>Dauer:</u>	Juli - Oktober 2010
<u>Gruppen:</u>	2 Gruppe á 26 Kühe
<u>Fütterung:</u>	TMR für 36 kg ECM je Tag
<u>Gruppe High Sugar:</u>	9 kg TM Silage „Aberavon“
<u>Gruppe Gräsermischung:</u>	9 kg TM Silage „Gräsermischung“

## Analysen Grassilagen

	<b>Grassilage High Sugar</b>	<b>Grassilage Gräsermischung</b>
<b>Trockenmasse, g/kg</b>	<b>298</b>	<b>313</b>
<b>XA, g/kg TM</b>	<b>90</b>	<b>97</b>
<b>XP, g/kg TM</b>	<b>149</b>	<b>168</b>
<b>XL, g/kg TM</b>	<b>34</b>	<b>26</b>
<b>XZ, g/kg TM</b>	<b>157</b>	<b>74</b>
<b>XF, g/kg TM</b>	<b>194</b>	<b>223</b>
<b>NDFom, g/kg TM</b>	<b>349</b>	<b>395</b>
<b>ADFom, g/kg TM</b>	<b>200</b>	<b>222</b>
<b>Gb, ml/200 mg TM</b>	<b>61,7</b>	<b>56,2</b>
<b>NEL, MJ/kg TM</b>	<b>7,37</b>	<b>6,88</b>

## TMR Rationszusammensetzung, TM-Anteile in %

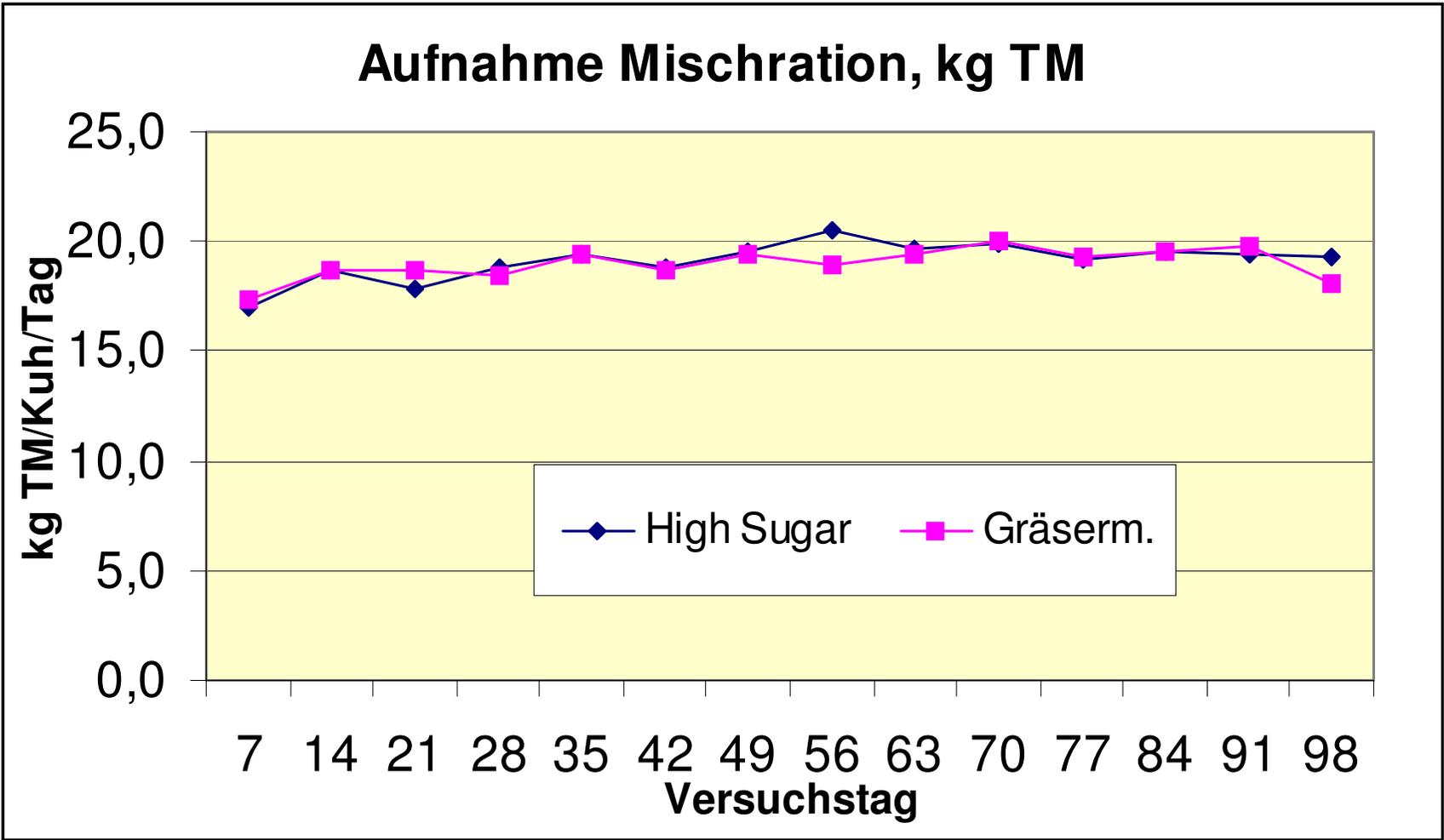
	Gruppe High Sugar	Gruppe Gräsermischung
<b>Grassilage Aberavon</b>	<b>41,8</b>	
<b>Grassilage Gräsermischung</b>		<b>43,0</b>
<b>Maissilage '09</b>	<b>25,1</b>	<b>24,6</b>
<b>MLF 19/4</b>	<b>16,6</b>	<b>16,3</b>
<b>Rapsextraktionsschrot</b>	<b>13,7</b>	<b>13,4</b>
<b>Stroh</b>		<b>2,0</b>
<b>Mineralergänzer</b>		<b>0,8</b>

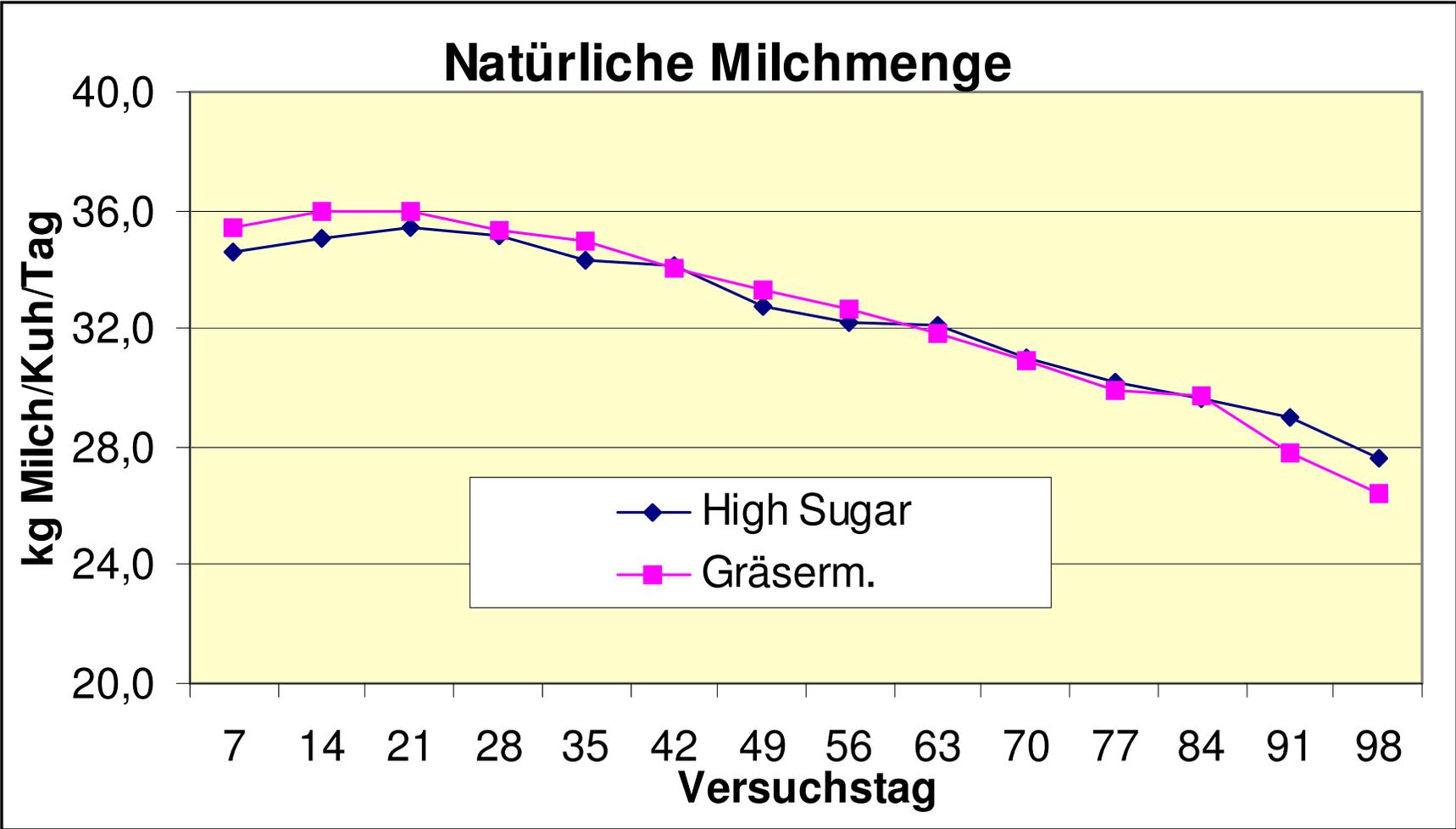
## Rationskennzahlen

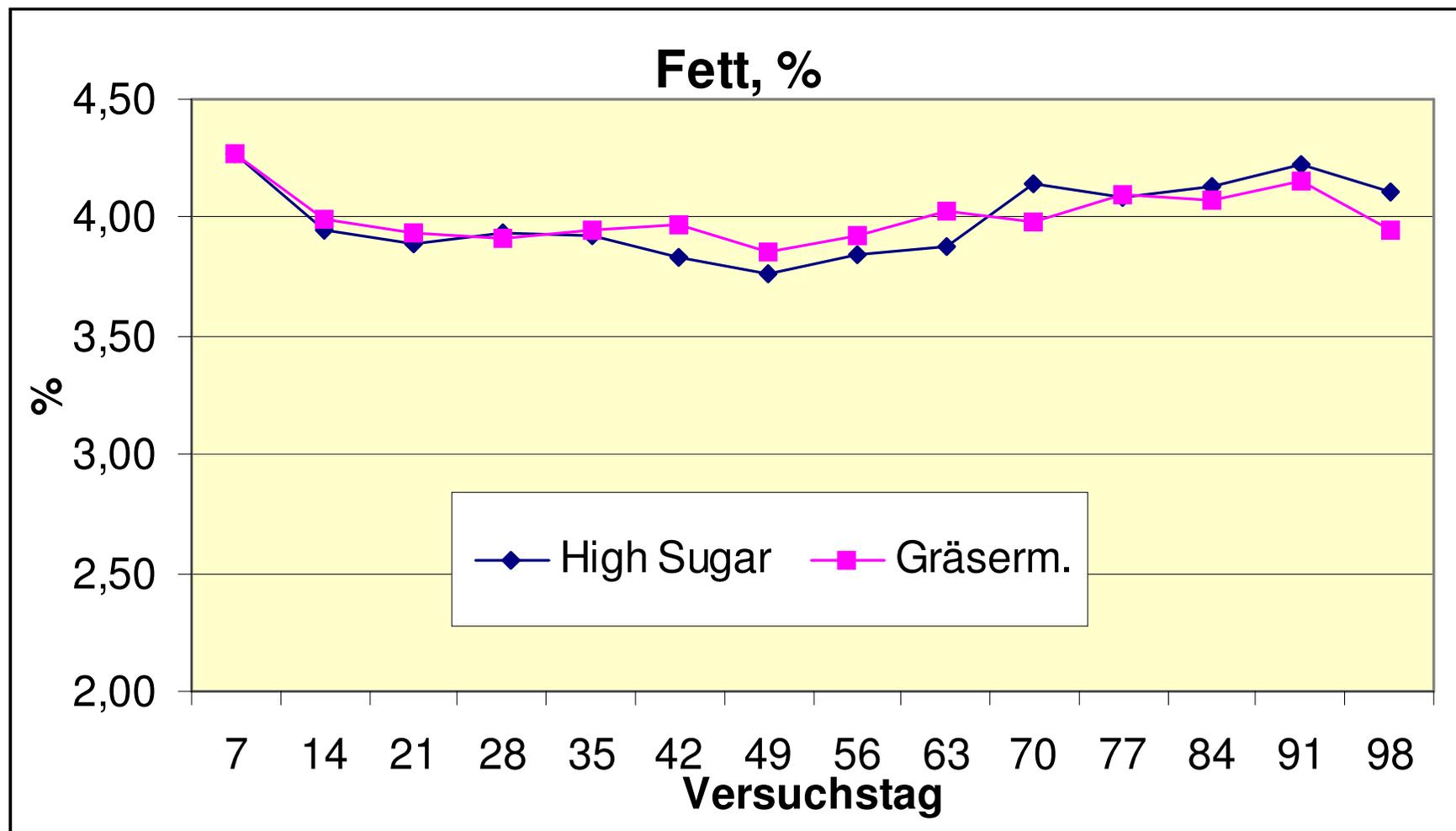
	<b>Gruppe High Sugar</b>	<b>Gruppe Gräsermischung</b>
<b>TM, %</b>	<b>40,4</b>	<b>41,2</b>
<b>Rohfaser, g/kg TM</b>	<b>171</b>	<b>184</b>
<b>Rohprotein, g/kg TM</b>	<b>166</b>	<b>174</b>
<b>nXP, g/kg TM</b>	<b>165</b>	<b>163</b>
<b>RNB, g N/kg TM</b>	<b>0,2</b>	<b>1,8</b>
<b>SW je kg</b>	<b>1,48</b>	<b>1,66</b>
<b>unb. Stärke+Zucker, g/kg TM</b>	<b>221</b>	<b>180</b>
<b>Energie, MJ NEL/kg TM</b>	<b>7,2</b>	<b>7,0</b>

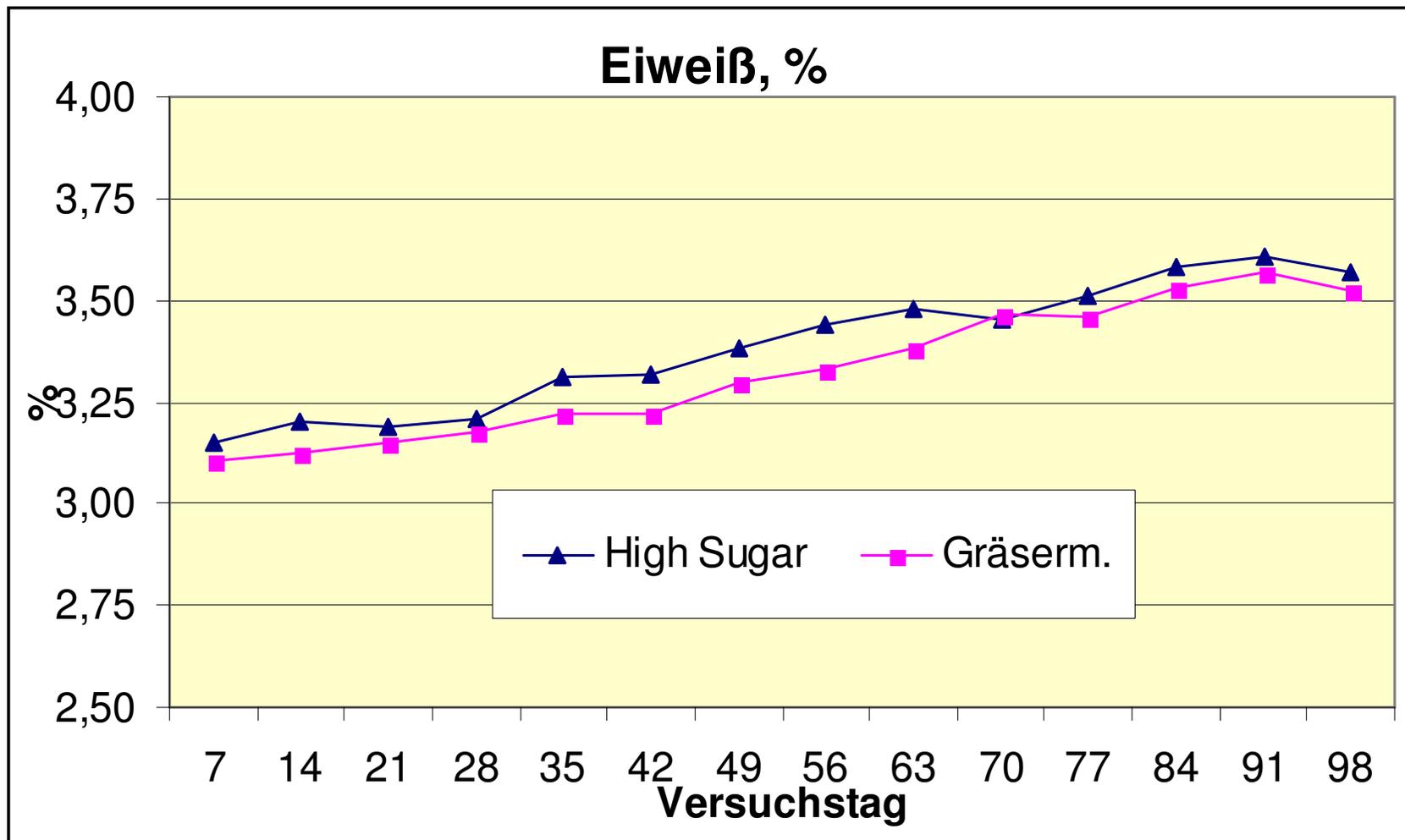
## Fütterungsversuch, n = 26 Kühe je Gruppe

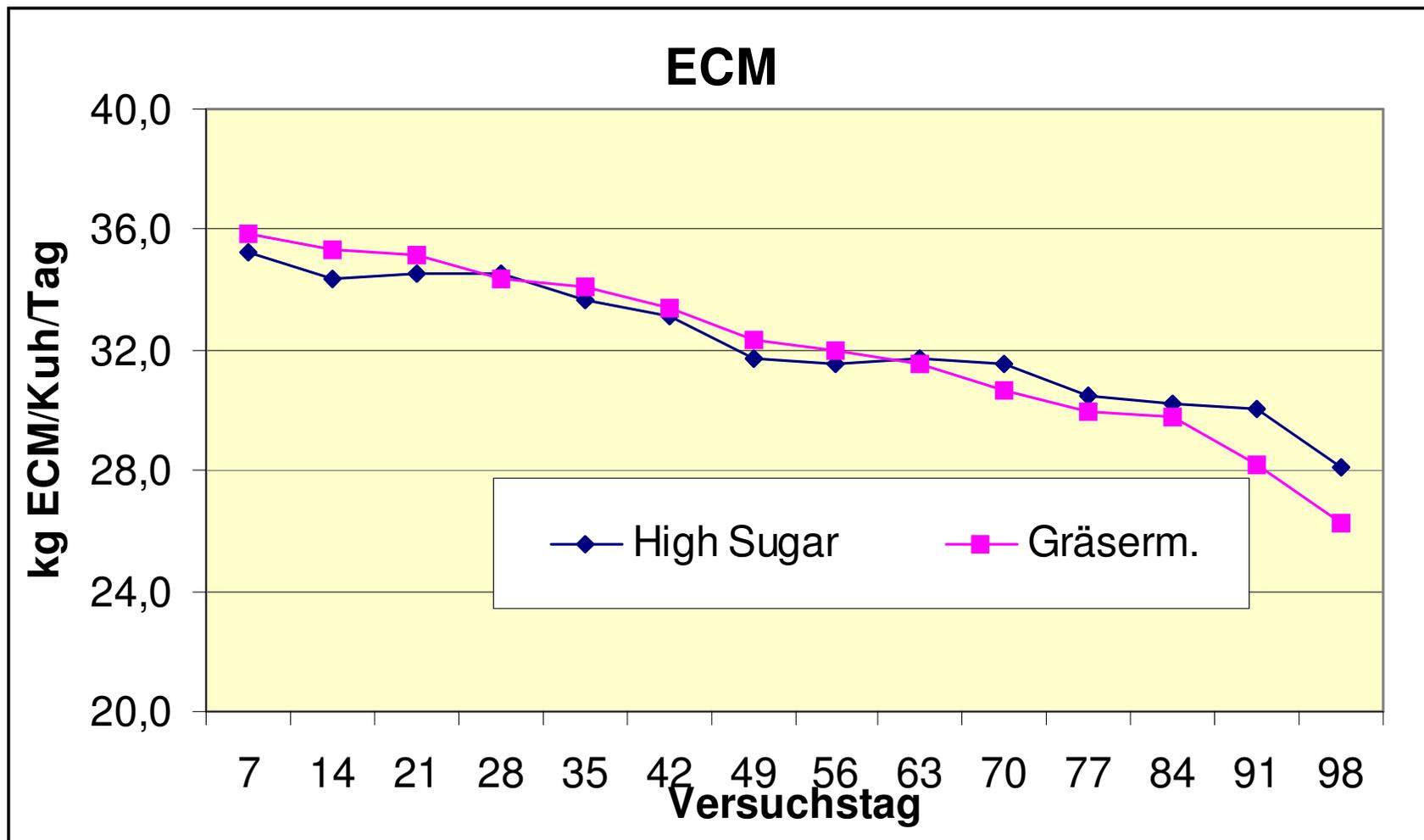
<b>Mittelwerte je Kuh und Tag</b>	<b>Gruppe High Sugar</b>	<b>Gruppe Gräsermischung</b>
<b>Futteraufnahme, kg TM</b>	<b>19,1</b>	<b>19,0</b>
<b>Milchmenge, kg</b>	<b>32,5</b>	<b>32,6</b>
<b>Fett, %</b>	<b>4,00</b>	<b>4,01</b>
<b>Eiweiß, %</b>	<b>3,38</b>	<b>3,32</b>
<b>ECM, kg</b>	<b>32,3</b>	<b>32,2</b>
<b>Harnstoff, ppm</b>	<b>196</b>	<b>235</b>
<b>Zellzahl, in Tsd</b>	<b>118</b>	<b>158</b>

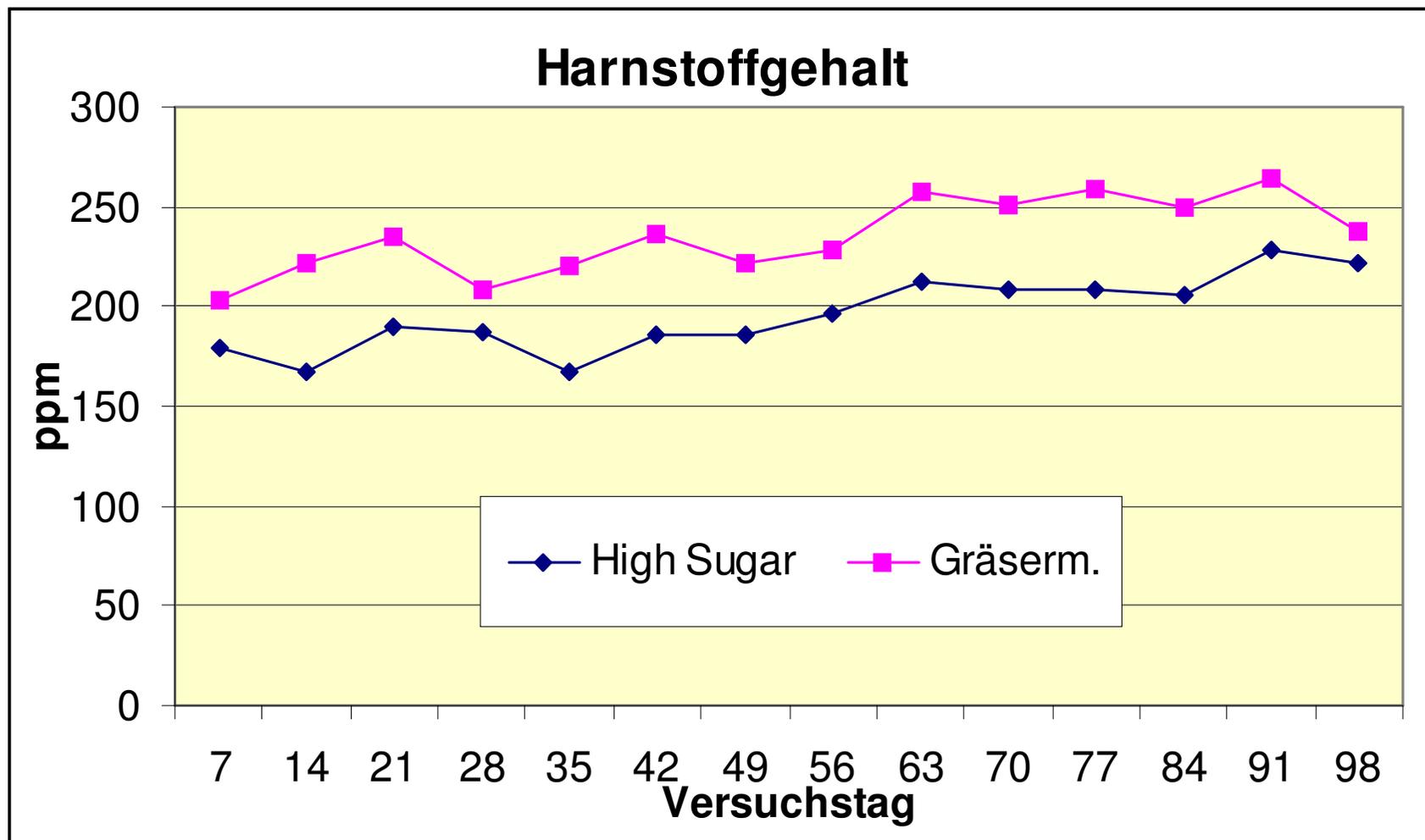






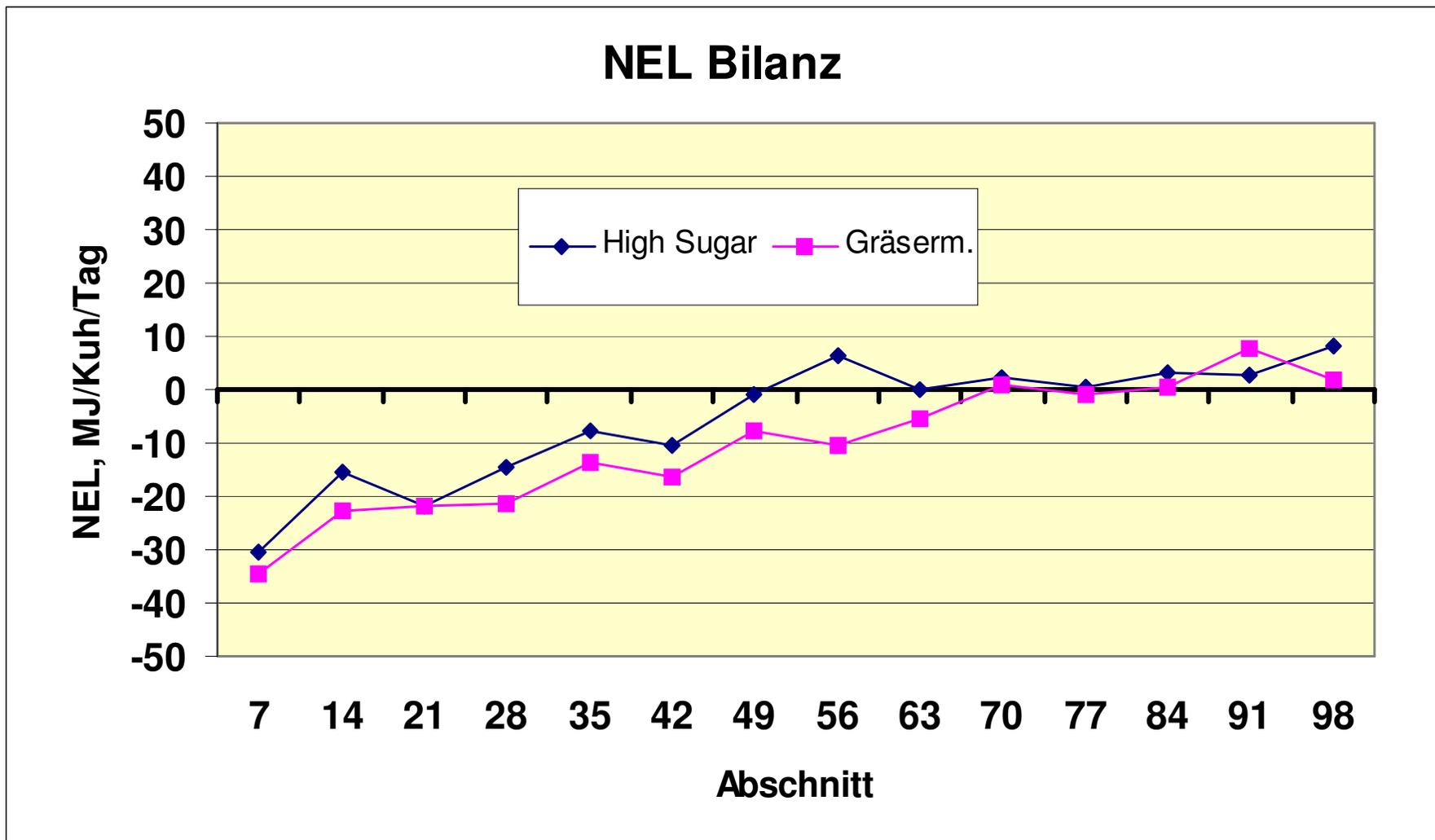




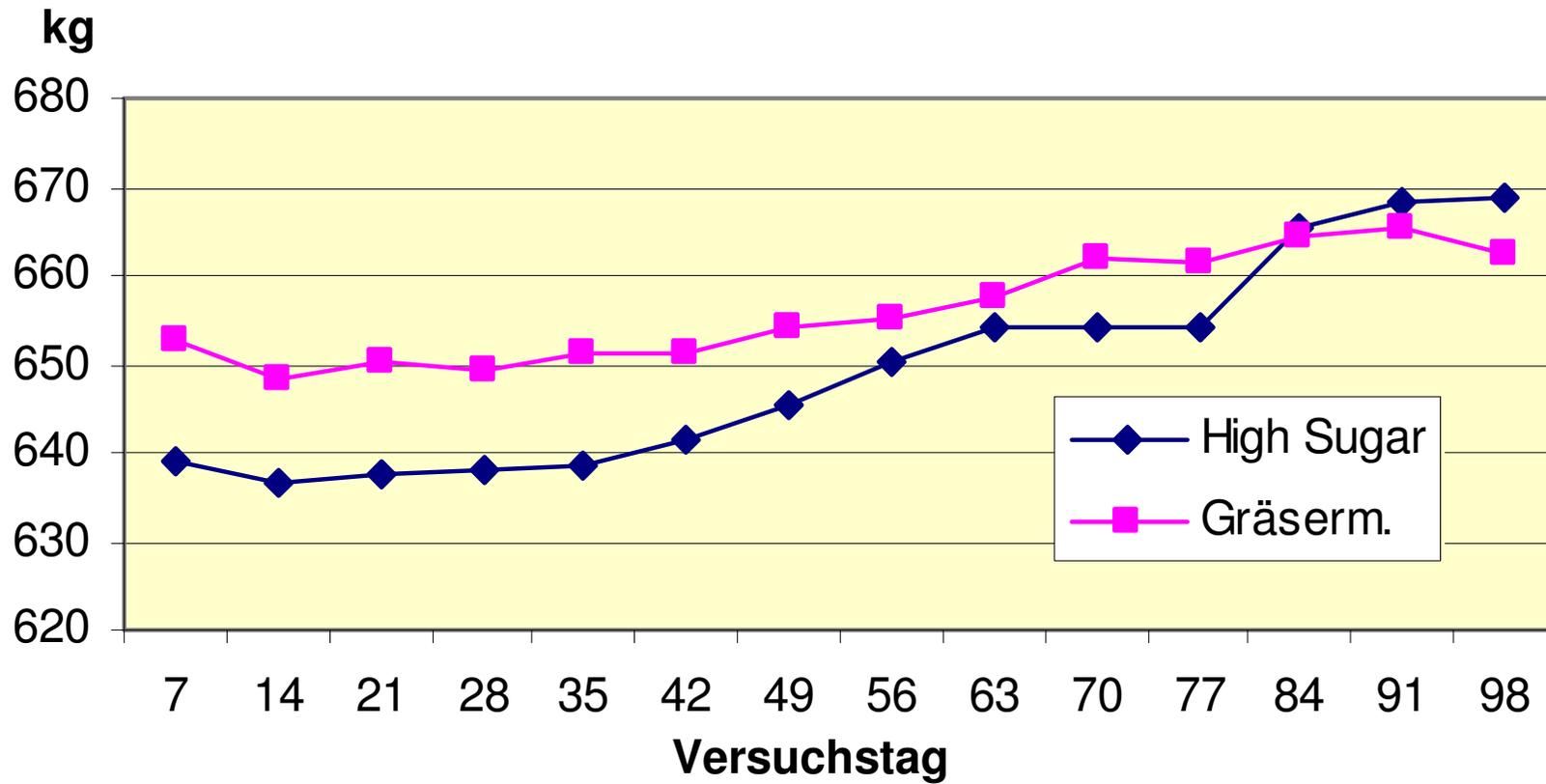


## Fütterungsversuch, n = 26 Kühe je Gruppe

<b>Mittelwerte je Kuh/Tag</b>	<b>Gruppe High Sugar</b>	<b>Gruppe Gräsermischung</b>
<b>Futteraufnahme, kg TM</b>	<b>19,1</b>	<b>19,0</b>
<b>NEL-Aufnahme, MJ</b>	<b>138</b>	<b>133</b>
<b>NEL-Bilanz, MJ</b>	<b>-5,9</b>	<b>-10,7</b>



## Lebendmasseentwicklung



## Fütterungsversuch, n = 26 Kühe je Gruppe

Mittelwerte je Kuh und Tag	Gruppe High Sugar	Gruppe Gräsermischung
XP-Aufnahme, g	3.172	3.302
nXP-Aufnahme, g	3.152	3.097
RNB, g N	3,8	34,2
N-Aufnahme, g	508	528
N-Abgabe über Milch, g	171	168
N-Ausnutzung, %	33,7	31,7
N-Ausscheidung, g	337	361
<b>Differenz, g</b>		<b>24</b>
<b>je Laktation, kg</b>		<b>7,7</b>

## Schlussfolgerungen

- Deutlicher Unterschied im Zuckergehalt zwischen den Silagen.
- Bessere Verdaulichkeit der OM um etwa 2%-Punkte.
- Keine Differenzen in Futteraufnahme und Milchparametern.
- Niedrigere Harnstoffwerte und bessere N-Nutzung bei High Sugar.
- N-Ausscheidungen sinken um ca. 6 Prozent.