

## **Entwicklung von Milchleistung und Gesundheit sowie Krafftutereffizienz bei Reduzierung der Krafftuttermenge in „Betrieben mit HF-Kühen“ 2004 bis 2015**

### **Zielsetzungen**

Erstellung und Überprüfung von Beratungsempfehlungen

### **Hypothesen**

- Auch mit **wenig Krafftutter** werden im ökologischen Landbau schon vergleichsweise hohe Leistungen erzielt. Bei kleehaltigem Futter ist dies auf eine höhere Futteraufnahme zurück zu führen (Literaturübersicht von Paul, FAL: in 9 Fütterungsversuchen: + 15 – 30 % höhere Futteraufnahme).
- Bei **guter Grundfutterqualität** ist die Wirkung von Krafftutter auf die Milchleistung nur vergleichsweise gering, vor allem bei Klee im Aufwuchs. So wurde bei Weideversuchen mit Pflanzenbeständen, die eine hohe Verdaulichkeit hatten, nur eine geringe Krafftutterwirkung gefunden. Bei weniger guten Beständen und geringerer Grundfutteraufnahme war die Krafftutterwirkung besser, bei allerdings niedrigerer Milchleistung (siehe Tabelle 1). Vergleichbare Ergebnisse gibt es bei Fütterungsversuchen im Stall, die aufgrund ihrer Vielzahl hier aber nicht dargestellt werden.
- Auch mit **wenig Krafftutter** aber guter Grundfutterqualität lassen sich Milchkühe gesund und bei guter Leistung halten.

### **Material und Methoden**

**Datengrundlage:** Erhebungen April 2004 bis März 2015, 62 Öko-HF-Betriebe

**Krafftuttermenge:** eigenes und zugekauftes Krafftutter einschließlich Saftfutter (entsprechend dem Energiegehalt von Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 umgerechnet auf 6,7 MJ NEL/kg bei 88 % T-Gehalt)

**Jahresmilchleistung:** abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch

**Nutzungsdauer gemerzter Kühe:** berechnet über bereinigte Remontierungsrate (berücksichtigt dabei: Auf- und Abstockung, Zu- und Verkauf von Zuchttieren, Schwankungen über Jahre)

**Lebensleistung:** Jahresmilchleistung x Nutzungsdauer

**Gesundheitsdaten:** LKV-Daten, **Harnstoffgehalt in Milch:** Tankmilchanalysen

## **Ergebnisse und Diskussion**

### **Betriebe mit viel Weide**

Die Jahresmilchleistung lag bei viel Weide zu Beginn der Untersuchungen 2004/05 im Mittel bei etwa 6.800 kg ECM/Kuh. In den folgenden Jahren gab es bei **Leistung und Fütterung** folgende Entwicklung (Einzelheiten siehe Tab. 1 -2):

- **Gruppe 1: Betriebe mit etwa gleich bleibender Krafftuttermenge:** Jahresmilchleistung: um 124 kg/Kuh gesteigert, mehr Milchleistungsfutter.
- **Gruppe 2: Betriebe mit anfangs höherer, dann niedrigerer Krafftuttermenge:** pro kg Krafftutter nur geringer Leistungsrückgang (unter Berücksichtigung der Entwicklung in Gruppe 1). Deutliche Ausdehnung des Weideumfangs und deutliche Reduzierung der Getreidefütterung.
- **Gruppe 3: Betriebe mit anfangs mittlerer, dann niedrigerer Krafftuttermenge:** pro kg Krafftutter stärkerer Leistungsrückgang (unter Berücksichtigung der Entwicklung in Gruppe 1). Deutliche Ausdehnung des Weideumfangs und Reduzierung des Einsatzes von Getreide und Milchleistungsfutter.

**Entwicklung der Gesundheitsparameter** (Tab. 3): Nutzungsdauer und Lebensleistung haben sich in allen Gruppen positiv entwickelt, obwohl die Fütterung wahrscheinlich weniger ausgeglichen war: Der Anteil niedriger Harnstoffwerte in der Milch ist in 2 von 3 Gruppen und der Anteil hoher Harnstoffwerte in allen Gruppen deutlich angestiegen. 4 – 5 Monate im Jahr liegen diese Werte unterhalb von 150 oder oberhalb von 300 mg/l Milch. Die Nutzungsdauer liegt in den letzten Jahren zwischen 4 und 5,1 Jahren. Im Vergleich zu sonstigen Angaben in der Literatur verbleiben die Kühe also relativ lange im Betrieb. Bei Gruppe 3 mit der niedrigsten Krafftuttermenge liegen sowohl Nutzungsdauer als auch Lebensleistung weiterhin am höchsten. Gleichzeitig konnten insbesondere in dieser Gruppe die Zellgehalte in der Milch und die Zwischenkalbezeit gesenkt werden. Bei Gruppe 2 (anfangs höhere, dann niedrigere Krafftuttermenge) sind Zellgehalte in der Milch und die Zwischenkalbezeit dagegen angestiegen.

**Anmerkung:** Gerade in den Betrieben mit viel Weide werden die Effekte von Jahresmilchleistung und Zwischenkalbezeit auf fast allen Betrieben überdeckt durch Übergang zu Kurzrasenweide (Einzelkuhleistung sinkt) sowie in einigen Betrieben durch Übergang zu saisonalen Abkalbung (bei Frühjahrsabkalbung sinkt, bei Herbstabkalbung kann Einzelkuhleistung steigen) und Test verschiedener Milchrassen (tendenziell geringere Einzelkuhleistung), die eher an die Weide angepasst sind.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab.1: Veränderung der Milchleistung und Kraftfuttermenge bei Rücknahme der Kraftfuttermenge bei hohem Weideanteil**

(über 60 % der Gesamtration im Sommer)

Jahre	6 Vergleichsbetriebe mit etwa gleichbleibender Kraftfuttermenge		Betriebe mit Rücknahme der Kraftfuttermenge Kraftfutterniveau			
	Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh	04/05 hoch, dann niedriger 7 Betriebe		04/05 mittel, dann niedriger 7 Betriebe	
			Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh	Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh
04/05	16,1	6.820	17,0	6.727	8,9	6.780
04/05 bis 06/07	14,8	6.919	14,9	6.665	8,8	6.791
10/11 bis 14/15	15,1	7.043	9,4	6.581	4,1	6.261
14/15	15,8	6.887	8,2	6.499	3,5	6.282
<b>Vergleich von Zeiträumen</b>						
10/11 bis 14/15 zu 04/05 bis 06/07	+0,3	+124	-5,5	-84	-4,7	-530
	<b>Kraftfuttermengeeffizienz<sup>(1)</sup></b>					
				<b>0,36</b>		<b>1,30</b>

1) Kraftfuttermengeeffizienz (kg ECM/kg Kraftfutter): unter Berücksichtigung der Veränderungen in Betrieben mit etwa gleichbleibender Kraftfuttermenge

**Tab. 2: Veränderung der Rationszusammensetzung bei hohem Weideanteil**

Betriebe Kraft-futter-niveau	Weide-anteil (1)	Futterfläche			Kraftfuttermengekomponenten					
		Grün-land Klee-gras	Silo-mais	GPS (2)	Ge-treide	Legu-mino-sen	MLF	Sonstige		
								Protein-träger	Energie-träger	
in %		% Hauptfuttermenge			Anteil am Gesamtenergiebedarf					
<b>Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07</b>										
gleich-bleibend	72	98	2	0	16	3	6	1	0	
hoch, dann niedriger	71	96	1	3	14	2	9	1	1	
mittel, dann niedriger	78	95	3	2	8	0	7	0	0	
<b>Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15</b>										
gleich-bleibend	75	96	2	2	14	3	10	0	1	
hoch, dann niedriger	84	98	1	1	7	1	7	1	1	
mittel, dann niedriger	90	98	1	1	4	0	4	0	0	
<b>Veränderungen bis 10/11 bis 14/15</b>										
gleich-bleibend	+3	-2	0	+2	-2	0	+4	-1	+1	
hoch, dann niedriger	+13	+2	0	-2	-7	-1	-2	0	0	
mittel, dann niedriger	+12	+3	-2	-1	-4	0	-3	0	0	

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration berechnet auf 6 Weidemonate

(2) GPS: Getreideanbau für Ganzpflanzensilage

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab. 3: Veränderung von Kraftfuttermenge sowie Weideanteil, Harnstoffgehalten und Gesundheitsparametern bei hohem Weideanteil**

Betriebe		Weideanteil (1)	Kraftfutter	Harnstoffgehalte Milchgüteprüfung (mg/l)		Zellgehalt in Milch	ZKZ (2)	ND (3)	LL (4)
Kraftfutter-niveau	n	in %	dt/Kuh	< 150	> 300	% MLP-Proben	Tage	Jahre	Kg ECM/Kuh
	Anzahl Tage								
Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07									
gleichbleibend	6	72	14,8	63	53	25	407	4,1	28.583
hoch, dann niedriger	7	71	14,9	15	93	24	406	3,6	24.026
mittel, dann niedriger	7	78	8,8	37	94	34	405	4,4	29.956
Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15									
gleichbleibend	6	75	15,1	48	81	20	423	4,5	31.960
hoch, dann niedriger	7	84	9,4	30	118	29	437	4,0	26.059
mittel, dann niedriger	7	90	4,1	59	114	25	395	5,1	32.190
<b>Veränderungen bis 10/11 bis 14/15</b>									
<b>gleichbleibend</b>	<b>6</b>	<b>+3</b>	<b>+0,3</b>	<b>-15</b>	<b>+28</b>	<b>-5</b>	<b>+16</b>	<b>+0,4</b>	<b>+3.377</b>
<b>hoch, dann niedriger</b>	<b>7</b>	<b>+13</b>	<b>-5,5</b>	<b>+15</b>	<b>+25</b>	<b>+5</b>	<b>+31</b>	<b>+0,4</b>	<b>+2.033</b>
<b>mittel, dann niedriger</b>	<b>7</b>	<b>+12</b>	<b>-4,7</b>	<b>+22</b>	<b>+20</b>	<b>-9</b>	<b>-10</b>	<b>+0,7</b>	<b>+2.234</b>

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration, berechnet auf 6 Weidemonate

(2) ZKZ: Zwischenkalbezeit

(3) ND: Nutzungsdauer, berechnet aus bereinigter Remontierungsrate

(4) LL: Lebensleistung

**Betriebe mit mittlerem Weideumfang**

Die Jahresmilchleistung lag bei mittlerem Weideumfang zu Beginn der Untersuchungen 2004/05 im Mittel je nach Gruppe zwischen 6.977 und 7.556 kg ECM/Kuh. In den folgenden Jahren gab es bei **Leistung und Fütterung** folgende Entwicklung (Einzelheiten siehe Tab. 4 -5):

- **Gruppe 1: Betriebe mit etwa gleich bleibender Kraftfuttermenge:** Jahresmilchleistung: um 154 kg/Kuh gesteigert, mehr Milchleistungsfutter.
- **Gruppe 2: Betriebe mit anfangs höherer, dann niedrigerer Kraftfuttermenge:** pro kg Kraftfutter nur geringer Leistungsrückgang (unter Berücksichtigung der Entwicklung in Gruppe 1). Ausdehnung des Weideumfangs, Reduzierung des Einsatzes von Getreide, und Leguminosen und Ausdehnung von Milchleistungsfutter. Niedrige Harnstoffgehalte in der Milch treten deutlich häufiger auf.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab.4: Veränderung der Milchleistung und Kraftfuttermenge bei Rücknahme der Kraftfuttermenge bei mittlerem Weideanteil (40-60 % der Gesamtration im Sommer)**

Jahre	11 Vergleichsbetriebe mit etwa gleichbleibender Kraftfuttermenge		Betriebe mit Rücknahme der Kraftfuttermenge Kraftfutterniveau			
	Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh	04/05 hoch, dann niedriger 6 Betriebe		04/05 mittel, dann niedriger 6 Betriebe	
			Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh	Kraftfutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh
04/05	15,0	7.043	19,4	7.556	13,1	6.977
04/05 bis 06/07	14,2	6.953	18,8	7.624	14,6	7.078
10/11 bis 14/15	14,1	7.106	15,7	7.646	13,2	7.030
14/15	15,4	7.246	15,7	7.834	11,9	6.789
<b>Vergleich von Zeiträumen</b>						
10/11 bis 14/15 zu 04/05 bis 06/07	-0,1	+154	-3,1	+22	-1,4	-48
	<b>Kraftfuttermengeeffizienz<sup>(1)</sup></b>					
				0,43		1,51

1) Kraftfuttermengeeffizienz (kg ECM/kg Kraftfutter): unter Berücksichtigung der Veränderungen in Betrieben mit etwa gleichbleibender Kraftfuttermenge

**Tab. 5: Veränderung der Rationszusammensetzung bei mittlerem Weideanteil**

Betriebe Kraftfutterniveau	Weideanteil (1)	Futterfläche			Kraftfutterkomponenten					
		Grünland Klee-gras	Silo-mais	GPS (2)	Ge-treide	Legu-mino-sen	MLF	Sonstige		
								Protein-träger	Energie-träger	
in %		% Hauptfutterfläche			Anteil am Gesamtenergiebedarf					
<b>Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07</b>										
gleich-bleibend	54	88	6	6	9	2	9	3	3	
hoch, dann niedriger	43	84	16	0	17	8	0	4	3	
mittel, dann niedriger	51	80	8	12	15	1	8	1	1	
<b>Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15</b>										
gleich-bleibend	57	90	6	4	6	1	13	2	2	
hoch, dann niedriger	51	86	13	1	12	4	3	5	2	
mittel, dann niedriger	54	84	7	9	10	1	11	0	1	
<b>Veränderungen bis 10/11 bis 14/15</b>										
gleich-bleibend	+3	+2	0	-2	-3	-1	+4	-1	-1	
hoch, dann niedriger	+8	+2	-3	+1	-5	-4	+3	+1	-1	
mittel dann niedriger	+3	+4	-1	-3	-5	0	+3	-1	0	

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration berechnet auf 6 Weidemonate

(2) GPS: Getreideanbau für Ganzpflanzensilage

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

- **Gruppe 3: Betriebe mit anfangs mittlerer, dann niedrigerer Krafftuttermenge:** pro kg Krafftutter stärkerer Leistungsrückgang (unter Berücksichtigung der Entwicklung in Gruppe 1). Reduzierung des Einsatzes von Getreide und Ausdehnung von Milchleistungsfutter. Niedrige Harnstoffgehalte in der Milch treten deutlich häufiger auf.

**Entwicklung der Gesundheitsparameter** (Tab. 6): Die Nutzungsdauer hat sich in allen Gruppen positiv entwickelt, am deutlichsten in der Gruppe mit gleichbleibender Krafftuttermenge, und liegt zurzeit zwischen 3,7 und 4,5 Jahren. Die Zellgehalte in der Milch liegen meist niedriger als in den Gruppen mit viel Weide, Ausnahme: Betriebe mit wenig Krafftutter.

**Tab. 6: Veränderung von Krafftuttermenge sowie Weideanteil, Harnstoffgehalten und Gesundheitsparametern bei mittlerem Weideanteil**

Betriebe		Weideanteil (1) in %	Krafftutter dt/ Kuh	Harnstoffgehalte Milchgüte-prüfung (mg/l)		Zell- gehalt in Milch % MLP- Proben	ZKZ (2) Tage	ND (3) Jahre	LL (4) Kg ECM/ Kuh
Krafftutter- niveau	n			< 150	> 300				
Anzahl Tage									
Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07									
gleich- bleibend	11	54	14,2	20	32	22	398	3,7	25.979
hoch, dann niedriger	6	43	18,8	18	36	19	416	3,5	26.574
mittel, dann niedriger	6	51	14,6	16	10	25	410	3,6	25.190
Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15									
gleich- bleibend	11	57	14,1	52	55	20	404	4,5	32.003
hoch, dann niedriger	6	51	15,7	82	15	20	421	4,0	30.414
mittel, dann niedriger	6	54	13,2	74	10	28	414	3,7	26.192
Veränderungen bis 10/11 bis 14/15									
gleich- bleibend	11	+3	-0,1	+31	+23	-2	+6	+0,8	+6.024
hoch, dann niedriger	6	+8	-3,1	+64	-21	+1	+5	+0,5	+3.840
mittel, dann niedriger	6	+3	-1,4	+59	0	+3	+4	+0,1	+1.002

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration, berechnet auf 6 Weidemonate

(2) ZKZ: Zwischenkalbezeit

(3) (ND: Nutzungsdauer, berechnet aus bereinigter Remontierungsrate

(4) LL: Lebensleistung

### Betriebe mit geringem Weideumfang

Die Jahresmilchleistung lag bei geringem Weideumfang zu Beginn der Untersuchungen 2004/05 im Mittel je nach Gruppe zwischen 6.983 und 7.817 kg ECM/Kuh. In den folgenden Jahren gab es bei **Leistung und Fütterung** folgende Entwicklung (Einzelheiten siehe Tab. 7 -8):

- **Gruppe 1: Betriebe mit etwas steigender Kraffuttermenge:**  
Jahresmilchleistung: um 554 kg/Kuh gesteigert, mehr Milchleistungsfutter.
- **Gruppe 2: Betriebe mit anfangs höherer, dann niedrigerer Kraffuttermenge:** pro kg Kraffutter nur geringer Leistungsrückgang (unter Berücksichtigung der Entwicklung in Gruppe 1). Reduzierung des Einsatzes von Milchleistungsfutter und sonstigen Proteinträgern.

**Entwicklung der Gesundheitsparameter** (Tab. 9): Nutzungsdauer und Lebensleistung haben sich in beiden Gruppen etwa gleich positiv entwickelt. Die Zellgehalte in der Milch und die Zwischenkalbezeit haben sich leicht verbessert.

**Tab.7: Veränderung der Milchleistung und Kraffuttermenge bei Rücknahme der Kraffuttermenge bei niedrigem Weideanteil**

(maximal 35 % der Gesamtration im Sommer)

Jahre	13 Vergleichsbetriebe mit etwa gleichbleibender Kraffuttermenge		Betriebe mit Rücknahme der Kraffuttermenge Kraffutterniveau	
			04/05 hoch, dann niedriger 6 Betriebe	
	Kraffutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh	Kraffutter dt/Kuh	kg ECM/Kuh
04/05	16,0	6.983	25,9	7.817
04/05 bis 06/07	15,5	7.094	24,2	7.766
10/11 bis 14/15	18,4	7.647	18,5	7.910
14/15	19,0	7.509	19,1	8.167
<b>Vergleich von Zeiträumen</b>				
10/11 bis 14/15 zu 04/05 bis 06/07	+2,9	+554	-5,7	+144
	<b>Kraffuttermengeeffizienz<sup>(1)</sup></b>			<b>0,47</b>

1) Kraffuttermengeeffizienz (kg ECM/kg Kraffutter): unter Berücksichtigung der Veränderungen in Betrieben mit etwa gleichbleibender Kraffuttermenge

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab. 8: Veränderung der Rationszusammensetzung bei niedrigem Weideanteil**

Betriebe Kraffutter- niveau	Weide- anteil (1)	Futterfläche			Kraffutterkomponenten				
		Grün- land Klee- gras	Silo- mais	GPS (2)	Ge- treide	Legu- mino- sen	MLF	Sonstige	
	in %	% Hauptfutterfläche			Anteil am Gesamtenergiebedarf				
Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07									
etwas steigend	30	90	7	3	12	4	4	5	2
hoch, dann niedriger	21	81	15	4	14	7	6	8	5
Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15									
etwas steigend	28	88	9	3	10	2	12	4	3
hoch, dann niedriger	19	85	12	3	13	6	2	5	4
Veränderungen bis 10/11 bis 14/15									
<b>Etwas steigend</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>+2</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>+8</b>	<b>-1</b>	<b>+1</b>
<b>hoch, dann niedriger</b>	<b>-2</b>	<b>+4</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration berechnet auf 6 Weidemonate

(2) GPS: Getreideanbau für Ganzpflanzensilage

**Tab. 9: Veränderung von Kraffuttermenge sowie Weideanteil, Harnstoffgehalten und Gesundheitsparametern bei niedrigem Weideanteil**

Betriebe Kraffutter- niveau	n	Weide- anteil (1) in %	Kraft- futter dt/ Kuh	Harnstoffgehalte Milchgüte-prüfung (mg/l)		Zell- gehalt in Milch % MLP- Proben	ZKZ (2) Tage	ND (3) Jahre	LL (4) Kg ECM/ Kuh
				< 150	> 300				
Daten im Mittel der Jahre 04/05 bis 06/07									
etwas steigend	13	30	15,5	32	14	25	405	3,7	26.435
hoch, dann niedriger	6	21	24,2	38	14	23	419	3,6	27.764
Daten im Mittel der Jahre 10/11 bis 14/15									
etwas steigend	13	28	18,4	53	8	22	404	3,9	30.165
hoch, dann niedriger	6	19	18,5	44	7	22	411	3,9	31.546
Veränderungen bis 10/11 bis 14/15									
<b>etwas steigend</b>	<b>13</b>	<b>-2</b>	<b>+2,9</b>	<b>+22</b>	<b>-6</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>+0,2</b>	<b>+3.730</b>
<b>hoch, dann niedriger</b>	<b>6</b>	<b>-2</b>	<b>-5,7</b>	<b>+6</b>	<b>-7</b>	<b>-1</b>	<b>-8</b>	<b>+0,3</b>	<b>+3.783</b>

(1) Weideanteil: % T-Aufnahme in Gesamtration, berechnet auf 6 Weidemonate

(2) ZKZ: Zwischenkalbezeit

(3) ND: Nutzungsdauer, berechnet aus bereinigter Remontierungsrate

(4) LL: Lebensleistung

**Fazit:** Bei bisher höheren Gaben hatte eine Reduzierung der Kraftfuttermenge vergleichsweise wenig Effekt auf die Milchleistung (Kraftfutterwirkung von 0,36 bis 0,47 kg Milch/kg Kraftfutter), sowohl bei hohem, mittlerem wie auch niedrigem Weideanteil. Dagegen führt bei schon niedrigen Gaben eine weitere Reduzierung zu stärkerem Rückgang der Milchleistung. Ein nachteiliger Einfluss auf die Tiergesundheit ist kaum erkennbar.