

Leistungs- und Gesundheitsparameter von Milchviehherden im Ökologischen Landbau im Vergleich zu Krafftuttermengen und Weideanteil

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.
- **Hohe Harnstoffgehalte** in der Milch belasten die Gesundheit von Kühen im ökologischen Landbau deutlich weniger als in konventionellen Betrieben weil sie auf hohen Rein-Eiweißgehalten, nicht aber auf hohen NPN-Gehalten im Futter beruhen. Entscheidend dabei: ausreichende Energieversorgung.
- **Niedrige Harnstoffgehalte** in der Milch, wie sie im ökologischen Landbau immer wieder auftreten, belasten die Gesundheit von Kühen nicht.

Datengrundlage: Erhebungen April 2004 bis März 2006

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)

Weideanteil: an Sommerration: Anteil des Weidefutters an der Gesamtration (Weide + Grundfuttergabe im Stall + Krafftutter), berechnet auf 6-monatige Sommerperiode

Zellgehalt, Zwischenkalbezeit, Erstkalbealter, Besamungsindex (ohne Betriebe mit eigenem Zuchtbullen): Daten des Landeskontrollverbandes, bei Harnstoff: zusätzlich Molkereidaten und eigene Messungen

Milchleistung: abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch

Nutzungsdauer: berechnet über Remontierungsrate

Gesundheitsdaten: LKV-Daten und Tankmilchanalysen

Anzahl beteiligter Betriebe: Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 160 Betriebe)

Ergebnisse und Diskussion

1. Kraffuttermenge und Jahresmilchleistung

Im Mittel der Betriebe und beider Milchwirtschaftsjahre werden bei **mittlerer Züchtung** mit 6 dt/Kuh schon 6706 kg ECM/Kuh erzielt, mit 25 dt/Kuh sind es 7536 kg ECM/Kuh, wobei der Kurvenverlauf zwischen beiden Jahren nur leichte Änderungen zeigt. Allerdings haben Betriebe mit viel Kraffutter in 2005/06 ihre Kraffuttermenge zurückgenommen (siehe Abb. 1). Für den stärkeren Anstieg der Kurve oberhalb von 25 dt/Kuh gibt es noch keine belegbare Erklärung. Denkbar sind auch einzelbetriebliche Effekte, da in diesem Bereich nur wenige Betriebe liegen. Eine Aufteilung der Betriebe in unterschiedliche Regionen/Haltungssysteme kommt meist zum vergleichbaren Ergebnis (siehe Abb. 2, 3, 4). Betriebe in Trockengebieten von Übergangslagen und Mittelgebirge zeigen eine etwas niedrigere Milchleistung (siehe Abb. 5). Mögliche Ursachen für die geringen Leistungsunterschiede: Zuchteffekt, Nährstoffverwertung, Rationszusammensetzung, Grobfutterqualität, Futteraufnahme und Pflanzenzusammensetzung).

Abb. 1: Kraffuttermenge und Jahresmilchleistung im Vergleich der Jahre bei mittlerer Zucht

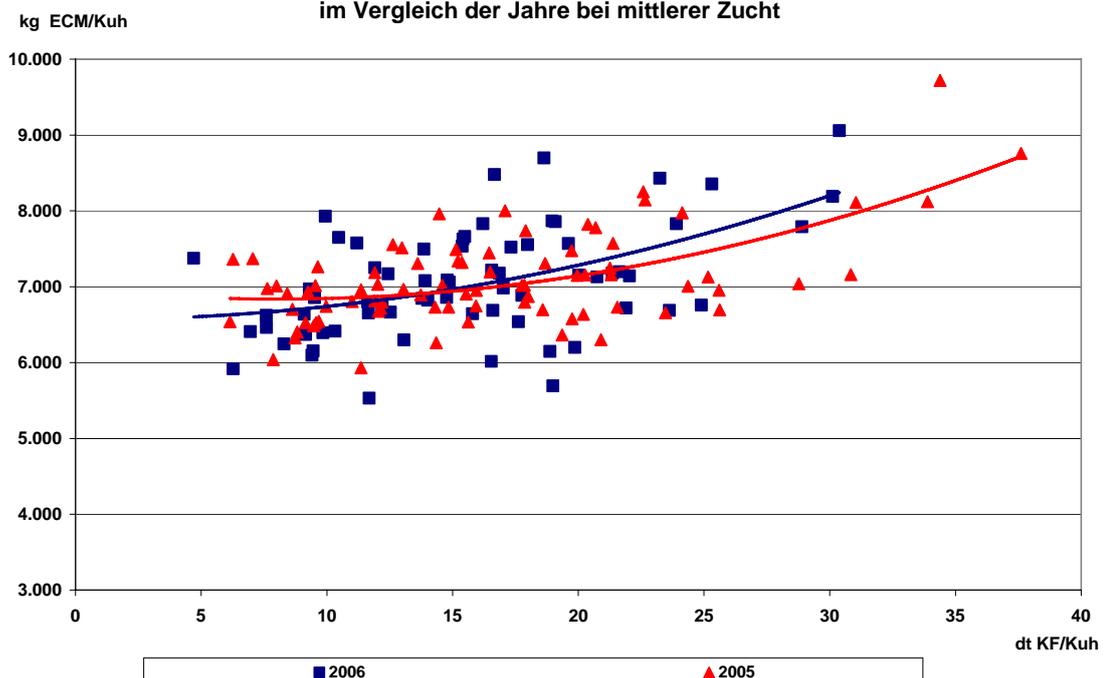


Abb. 2: Einfluß der Kraffuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Niederrungslagen mit mindestens 50 % Weideanteil im Sommer

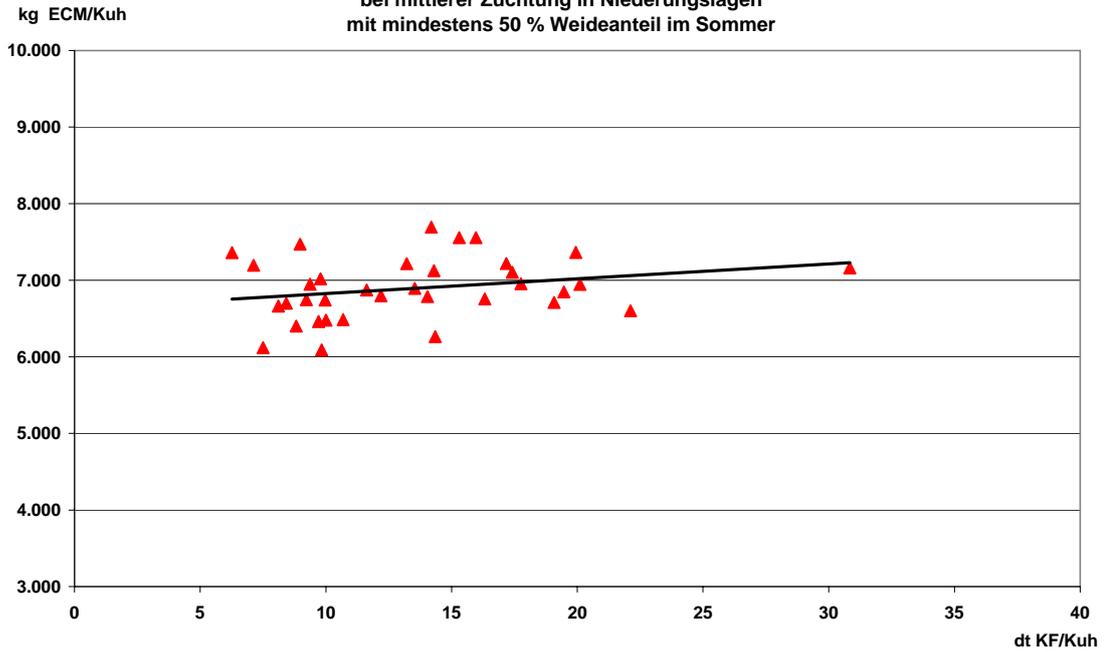


Abb. 3: Einfluß der Kraffuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Niederrungslagen mit weniger als 50 % Weideanteil im Sommer

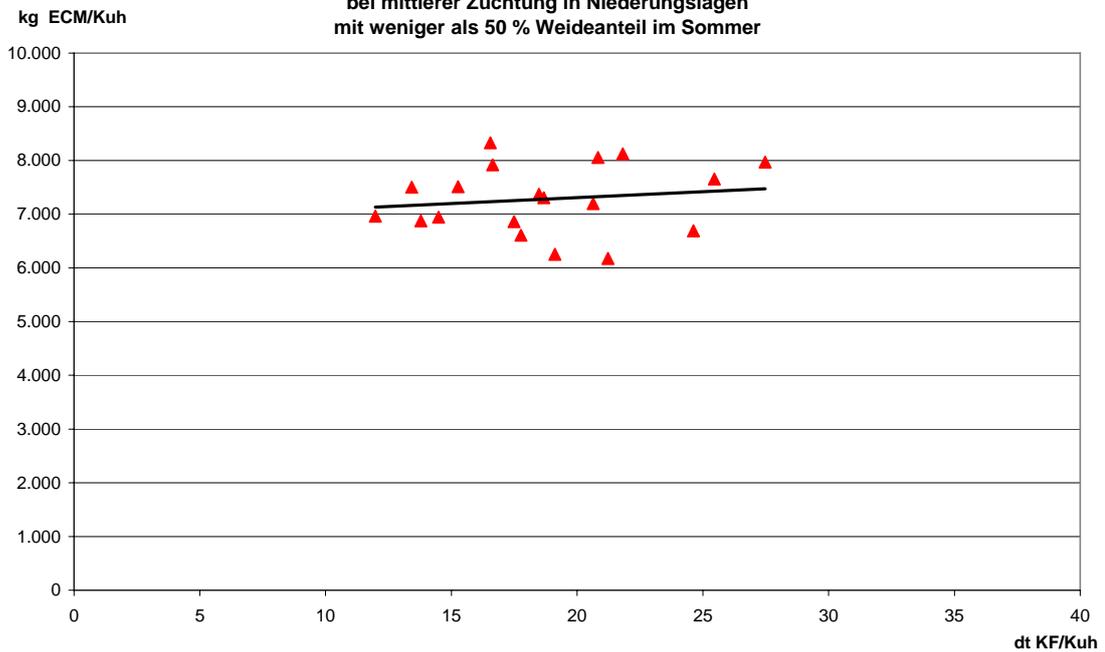


Abb. 4: Vergleich Kraftfuttermenge und Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Mittelgebirgslagen bei guter Wasserversorgung

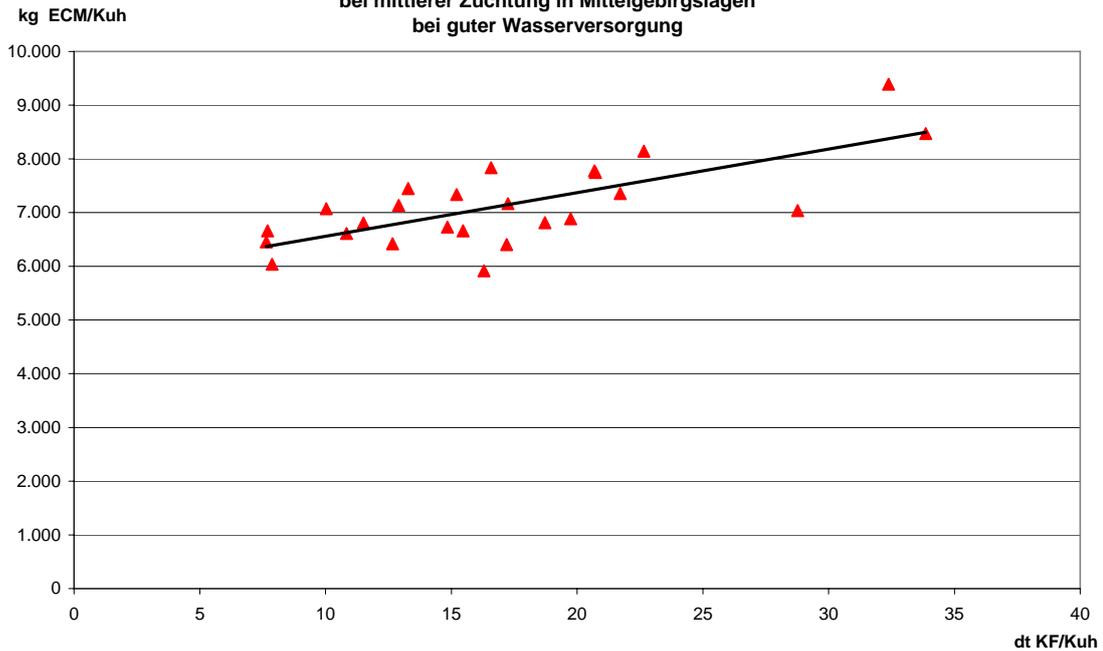
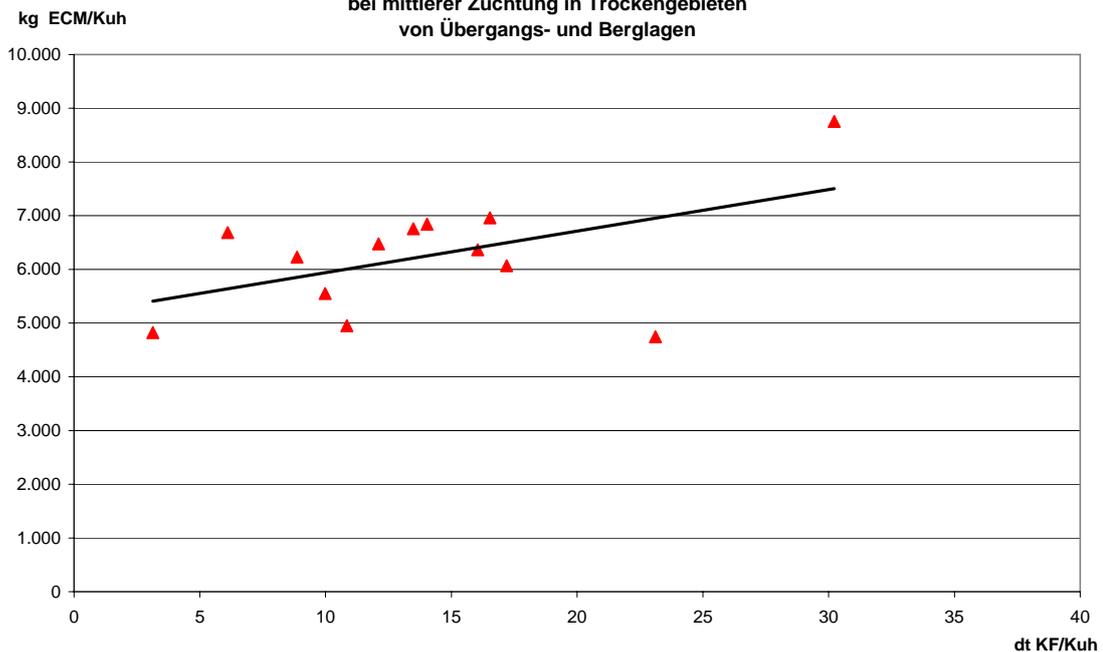


Abb. 5: Vergleich Kraftfuttermenge und Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Trockengebieten von Übergangs- und Berglagen



2. Kraftfuttermenge, Weidegang und Milchleistung

Bei viel **Weide** sind die Leistungsunterschiede unterschiedlicher Kraftfuttermengen geringer als bei wenig Weide (siehe Tab. 1): Mit einem Plus von 9,9 dt Kraftfutter werden bei wenig Weide 470 kg ECM/Kuh mehr an Milch erzeugt, bei viel Weide sind es 8,9 dt Kraftfutter bzw. 270 kg ECM. Umgerechnet auf 1 kg Kraftfutter werden damit bei wenig Weide nur 0,47 kg ECM/Kuh und bei viel Weide nur 0,30 kg ECM/Kuh mehr an Milch erzeugt.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Hieraus kann zwar nicht die Krafftutterwirkung abgeleitet werden, denn es handelt sich nur um Betriebsvergleiche, nicht dagegen um das Ergebnis eines Fütterungsversuches. Trotzdem gibt der Vergleich Anlass dazu, die Fütterung zu überprüfen. Auch stimmen die Ergebnisse überein mit Versuchen in der Literatur, sofern es sich dabei um wertvolles Grundfutter handelte. Hier hatten die Kühe dann ohne Krafftutter schon eine hohe Futteraufnahme und eine vergleichsweise hohe Leistung, pro kg Krafftutter (bei 88 % T-Gehalt) wurden nur 0,3 bis 0,8 kg an Milch mehr erzeugt, bei Weidegang waren es meist sogar nur 0,35 – 0,57 kg (siehe Tab. 2). Wird berücksichtigt, dass bei einem Betriebsvergleich, anders als im Fütterungsversuch, automatisch auch genetische (Selektion von Kühen, die an Betriebssystem angepasst sind) und entwicklungsbedingte Anpassungen (Einflüsse des Betriebssystems auf Aufzuchtrinder und Kühe) berücksichtigt werden, so überrascht das Ergebnis nicht.

Tab. 1:

Krafftuttermenge, Weideanteil und Milchleistung im Vergleich bei mittlerer Züchtung

Zeitraum: April 2004 - März 2006

Anzahl Betriebe	Weideanteil in Sommerration/ Krafftutter/Kuh/Jahr (% T-Aufnahme/ dt/Kuh)	Mittel Stand- ardab- weichung	Weide- anteil im Sommer (% T-Aufnahme)	Krafftutter im Jahr (dt/Kuh)	Nutzungsdauer (in Jahren)	Milchleistung		
						Jahres-	Grundfutter-	Lebens-
						(kg ECM/Kuh)		
12	wenig Weide unter 50 %	Mittel +/-	31 6	12,4 2,4	3,7 0,7	7.000 463	4.331 350	25.920 6.729
	- unter 15,5 dt							
22	unter 50 %	Mittel +/-	28 11	22,3 5,4	3,5 1,0	7.470 829	2.737 1.030	25.854 6.902
	- über 15,5 dt							
30	viel Weide über 50 %	Mittel +/-	69 16	10,7 2,7	3,9 1,4	6.785 500	4.477 674	26.549 6.096
	- unter 15,5 dt							
15	über 50 %	Mittel +/-	62 11	19,6 3,0	3,8 0,9	7.055 459	2.889 663	26.694 4.850
	- über 15,5 dt							

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 2:

Futteraufnahme im Vergleich zu Milchleistung und Krafftutereffizienz in 9 Fütterungsversuchen bei Weidehaltung
(Krafftutter ist entsprechend den Praxiserhebungen mit 88 % T-Gehalt angegeben, zur Wahrung der Vergleichbarkeit deshalb auch Grundfutter)

Versuch	Weide-system	Pflanzenbestand in Klammern: (Verdaulichkeit organ. Masse oder Trockenmasse)	Futteraufnahme			Tages-Milch			Krafftutereffizienz		Krafftutterart	
			Krafftutter	Grundfutter	Gesamt	Menge (l/Kuh)	Fett (%)	Eiweiß (%)	kg ECM/Kuh	l Milch/kg Krafftutter (bei 88 % T)		kg ECM/kg T Krafftutter
			kg bei 88 % T/Kuh und Tag									
Versuche mit hoher Grundfutteraufnahme oder Deutschem Weidelgras als Hauptbestandbildner												
1	Umtriebsweide	v.a. DW (75% OM)	0,8 5,3	17,4 16,7	18,2 22,0	29,4 31,9	3,7 3,5	nicht bestimmt nicht bestimmt	0,55		Gerste	
2	Standweide	v.a. DW (75% OM)	0,8 5,3	20,6 18,8	21,4 24,1	30,2 32,8	3,6 3,4	nicht bestimmt nicht bestimmt	0,57		Gerste	
3	Grünfütterung	reines Gras (79% OM)	0,0 6,6	18,8 14,8	18,8 21,4	19,7 22,0	4,5 4,4	3,3 3,5	20,7 23,4	0,35	0,41	Gerste Sojabohne
4	Portionsweide	85 % DW (83% OM, 83 % T)	0,0 4,1	16,6 15,8	16,6 19,9	23,6 25,5	3,7 3,6	3,3 3,3	22,6 24,2	0,46	0,38	Körnermais / Rübenmelasse
Mittel			0,4 5,3	18,3 16,5	18,7 21,8	25,7 28,1	3,9 3,7	3,3 3,4	21,6 23,8	0,48	0,40	
Grundfuterverdrängung (kg Grundfutter/kg Krafftutter)			0,37									
Versuche mit unbekannter Grundfutteraufnahme aber hoher Verdaulichkeit oder Deutschem Weidelgras als Hauptbestandpartner												
5	Umtriebsweide	DW, GR, RS, WH (78% OM)	0,6 4,2	nicht bestimmt nicht bestimmt		20,7 22,6	3,8 3,8	3,0 3,1	19,6 21,5	0,52	0,51	Körnermais / Rübenmelasse
6	Portionsweide	76 % DW 1 % Wkl (keine Angabe)	0,0 4,5	nicht bestimmt nicht bestimmt		20,6 25,5	3,6 3,9	2,7 2,8	18,5 24,1	1,08	1,22	verschiedene Komponenten
7	Portionsweide	66 % DW 14 % Wkl (keine Angabe)	0,0 4,5	nicht bestimmt nicht bestimmt		24,1 26,3	3,7 3,9	2,8 3,0	22,4 25,1	0,47	0,60	verschiedene Komponenten
Versuche mit geringerer Grundfutteraufnahme und hohem Anteil an weniger wertvollen Pflanzen												
8	Portionsweide	27 % DW 22 % Wkl ¹⁾ (69 % T)	0,0 3,9	16,3 13,8	16,3 17,6	12,9 16,1	4,3 4,4	3,1 3,2	13,2 16,6	0,83	0,88	Gerste Lupinen
9	Portionsweide	50 % WT + K 50 % L + Rkl (61% OM, 52 %T)	0,0 5,7	15,8 14,4	15,8 20,1	21,8 26,8	3,9 3,5	2,9 3,0	20,7 24,4	0,88	0,65	Körnermais
10	Portionsweide	52 % Pasp. 10 % Wkl (61 % T)	0,0 5,7	13,8 12,7	13,8 18,4	12,4 18,3	4,5 4,1	3,2 3,3	12,9 18,5	1,04	0,97	Gerste / Weizen
Mittel			0,0 5,1	15,3 13,6	15,3 18,7	15,7 20,4	4,2 4,0	3,0 3,2	15,6 19,8	0,92	0,83	
Grundfuterverdrängung (kg Grundfutter/kg Krafftutter)			0,32									

Pflanzenarten: DW: Deutsches Weidelgras, GR: Gemeine Rispe, RS: Rotes Straußgras, WH: Wolliges Honiggras, Wkl: Weißklee, WT: Wehrlöse Trespe
K: Knaulgras, L: Luzerne, Rkl: Rotklee, Pasp.: Paspalum (tropisches Gras, Weideaufwuchs enthielt weniger als 5 MJ NEL/kg T)

1) Der Weideaufwuchs bestand zu über 50 % aus jährigen Gräsern, Unkräutern und zeitweise auch abgestorbenen Pflanzenteilen

Literatur:

- Versuch 1 und 2: Arriaga-Jordan, C.M., Holmes, W. (1986): The effect of concentrate supplementation on high-yielding dairy cows under two systems of grazing. J. agric. Sci., Camb., 107, 453 - 461
- Versuch 3: Spöndly, E. (1991): Supplementation of Dairy Cows Offered Freshly Cut Herbage ad libitum with Starchy Concentrates Based on Barley or Fibrous Concentrates Based on Unmolassed Sugar Beet Pulp and Wheat Bran. Swedish J. agric. Res. 21: 131 - 139
Schwedisches Rotvieh und weiße Kühe in der 2. Laktationshälfte
- Versuch 4: Dillon, P., Crosse, S., O'Brien, B. (1997): Effect of concentrate supplementation of grazing dairy cows in early lactation on milk production and milk processing quality. Irish J. agric. food Res. 36, 145 -159
- Versuch 5: Hoden, A., Peyraud, J.L., Muller, A., Delaby, L., Faverdin, P. (1991): Simplified rotational grazing management of dairy cows: effects of rates of stocking and concentrate. J. agric. Sci., Camb., 116, 417 - 428
- Versuche 6 + 7: Wilkens, R.J., Gibb, M.J., Huckle, C.A., Clements, A.J. (1994): Effect of supplementation on production by spring-calving dairy cows grazing swards of differing clover content. Grass and Forage Sci. 49, 465 -475
- Versuch 8: Robaina, A.C., Grainger, C., Moate, P., Taylor, J., Stewart, J. (1998): Responses to grain feeding by grazing dairy cows. Australian J. exp. agric. 38, 541 - 549
- Versuch 9: Reis, R. B., Combs, D. K. (2000): Effects of increasing levels of grain supplementation on rumen environment and lactation performance on dairy cows grazing grass-legume pasture. J. Dairy Sci 83, 2529 - 2538
- Versuch 10: Walker, G.P., Stockdale, C.R., Wales, W.J., Doyle, P.T., Dellow, D.W. (2001): Effect of level of grain supplementation on milk production responses of dairy cows in mid-late lactation when grazing irrigated pastures high in paspalum (Paspalum dilatatum Poir.). Australian J. exp. agric. 41, 1 - 11

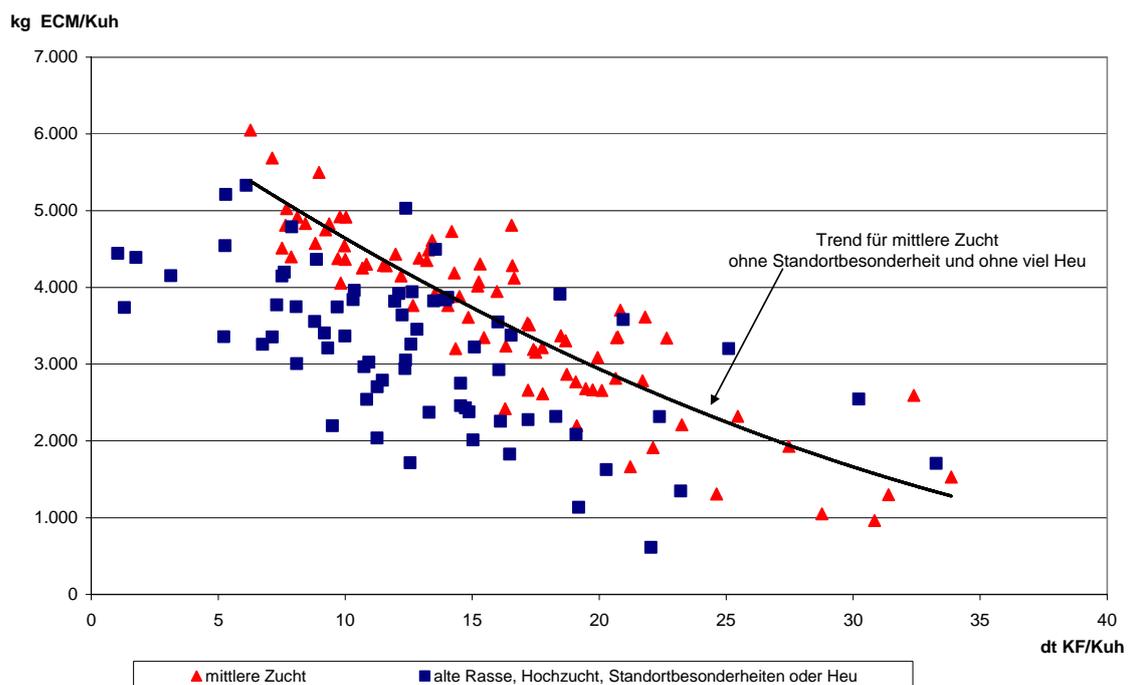
Höhere Krafftutergaben speziell bei intensiver Weidehaltung können auch ein gesundheitliches Problem werden. Dies zeigt der Vergleich von 2 Versuchen mit Kurzrasenweide in der Schweiz und in Österreich. In der Schweiz ist Krafftutter teuer, so dass auch im konventionellen Landbau wenig Krafftutter gefüttert wird. Bei 2,3 kg/Tag an Krafftutter gab es in der Schweiz auch bei frühem Auftrieb und strukturarmem

Futter kaum Probleme, die Tiere waren im sechsjährigen Versuch sogar gesünder als die Stalltiere. In Österreich wurde auf der Weide der gleiche Versuch durchgeführt, hier aber mit 6,8 kg Krafftutter pro Tag, weil Krafftutter preiswert ist und die Kühe ausreichend mit Energie versorgt werden sollten. Hier gab es Probleme mit der fehlenden Struktur, was sich schon alleine äußerlich an der Kotkonsistenz und der Verschmutzung der Kühe erkennen ließ (Vorträge zur Weidehaltung im Öko-Landbau, Gumpenstein, Nov. 2005).

3. Krafftuttermenge und Grundfutterleistung

Mit zunehmendem Krafftuttereinsatz sinkt die Grundfutterleistung (siehe Abb. 6). Bei 6 dt/Kuh sind es bei mittlerer Züchtung im Mittel 5440 kg ECM/Jahr, bei 25 dt/Kuh etwa 2247 kg ECM/Jahr. Auffallend ist vor allem die geringe Streuung der Einzelwerte vom allgemeinen Trend. Daraus lässt sich ableiten, dass 77 % der Streuung durch die Krafftuttermenge und nur 23 % durch andere Einflussfaktoren (so zum Beispiel Zusammensetzung und Qualität von Grund- und Krafftutter, Haltungsbedingungen, Betreuungspersonen) bedingt ist. Diese Aussage bezieht sich auf das Mittel aller Betriebe. Im Einzelfall haben die sonstigen Einflüsse durchaus eine größere Bedeutung.

Abb. 6: Krafftuttermenge und Grundfutterleistung im Vergleich



4. Kraffuttermenge, Nutzungsdauer und Lebensleistung

Zwischen Kraffuttermenge und Lebensleistung ist kaum ein Zusammenhang erkennbar (siehe Abb. 7). Der Grund: Die höhere Jahresmilchleistung wird durch die geringere Nutzungsdauer (4 Jahre bei 5 dt/Kuh im Vergleich zu 3 Jahren bei 33 dt/Kuh, siehe Abb. 8) kompensiert und die Daten streuen stark.

Abb. 7: Kraffuttermenge und Lebensleistung im Vergleich

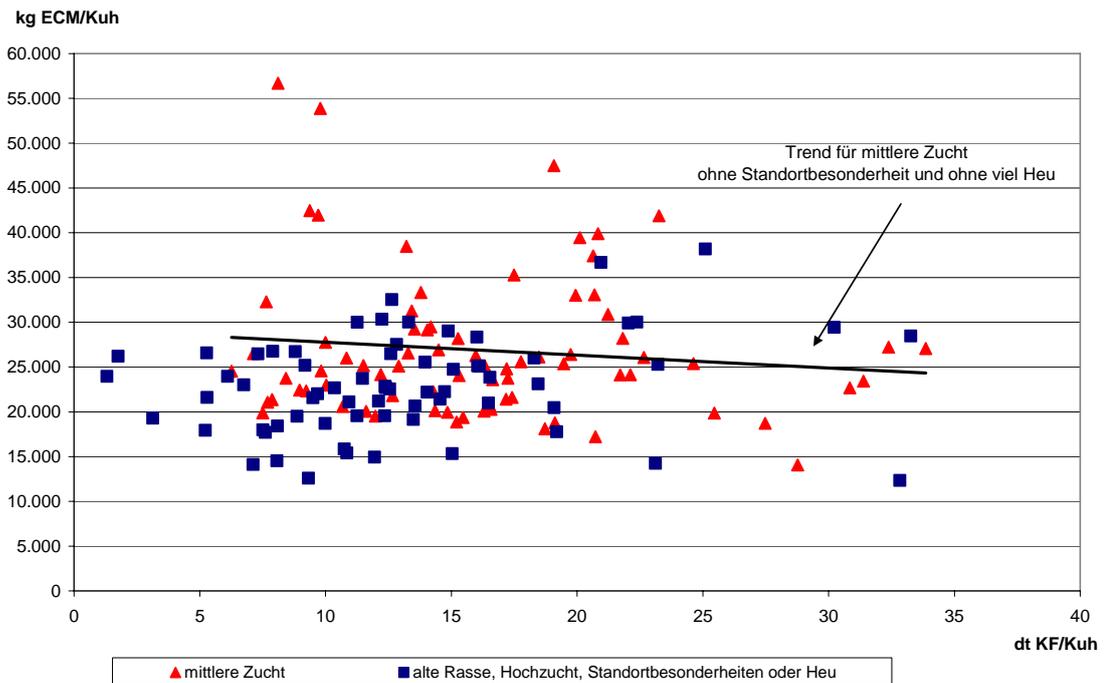
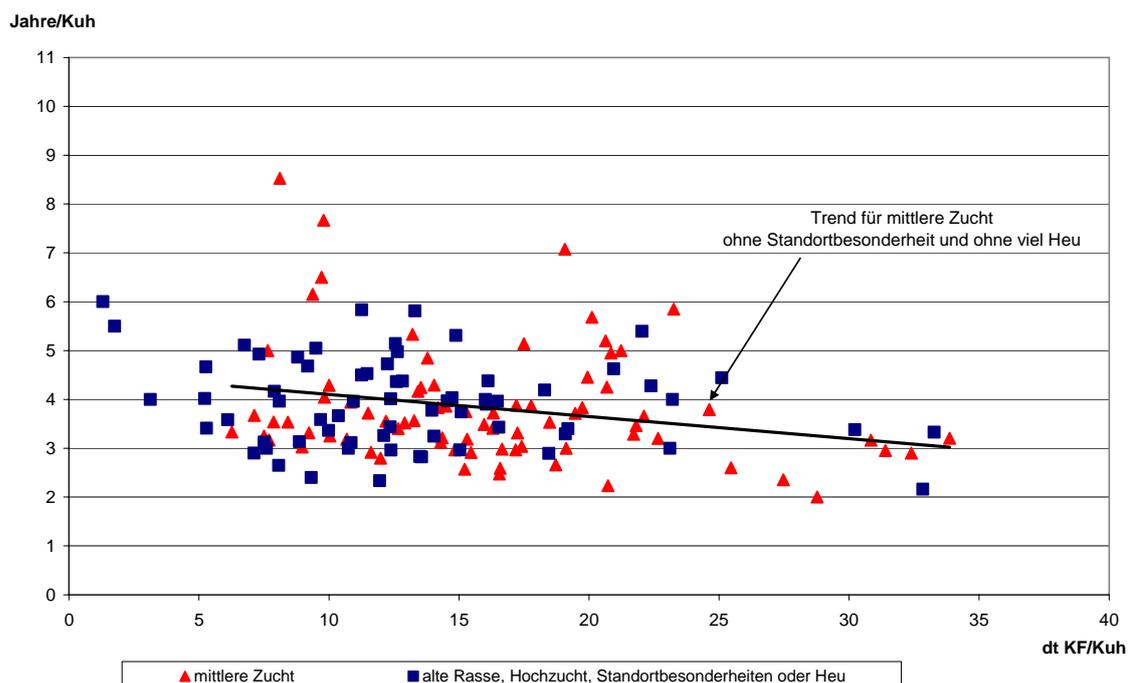


Abb. 8: Kraffuttermenge und Nutzungsdauer im Vergleich



5. Kraftfuttermenge, Milchinhaltstoffe und Gesundheit bei viel und wenig Weidegang

Betriebe mit weniger Kraftfutter zeigen im Mittel etwas häufiger hohe oder niedrige Harnstoffgehalte (vor allem Betriebe mit viel Weidegang), etwas häufigere Anfälligkeit für Ketose und etwas schwächere Energieversorgung. Die Zellgehalte fallen vermutlich altersbedingt etwas schlechter aus, der Besamungsindex dagegen besser (Tab. 3).

Tab. 3:

Weideanteil in Sommerration, Protein-, Energieversorgung und Gesundheitsparameter im Vergleich bei mittlerer Züchtung

Zeitraum: April 2004 - März 2006

Anzahl Betriebe	Weideanteil in Sommerration/ Kraftfutter im Jahr Kuh und Jahr (% T-Aufnahme/ dt/Kuh)	Mittel Standardabweichung	Milchinhaltstoffe							Gesundheitsparameter			
			Harnstoffgehalte		Fettgehalte		Fett/Eiweißverhältnis		Eiweißgehalt	Energieversorgung	Zellzahl Anteil >250000	Besamungsindex	Zwischenkalbezeit
			Tankmilch < 15	> 30	< 3,5 %	> 5,0 %	< 1,0	> 1,5	< 3,2				
			LKV-Daten, Einzelkuhmessungen (Anteil der Messergebnisse)										
12	wenig Weide	Mittel	22	24	9	17	4	12	34	23	28	1,88	410
	unter 50 % - unter 15,5 dt	+/-	27	33	4	5	3	5	11	1	9	0,20	30
22	viel Weide	Mittel	32	17	13	13	5	9	36	27	26	1,95	407
	unter 50 % - über 15,5 dt	+/-	41	23	6	5	5	5	8	3	8	0,33	21
30	wenig Weide	Mittel	50	65	9	15	3	12	39	23	27	1,85	412
	über 50 % - unter 15,5 dt	+/-	58	61	6	6	3	6	10	2	8	0,37	37
15	viel Weide	Mittel	28	42	10	13	4	9	32	25	22	1,96	404
	über 50 % - über 15,5 dt	+/-	47	29	5	5	3	4	9	2	8	0,33	23