

Vergleich von Fleckviehbetrieben mit unterschiedlichen Melksystemen Rohrmelkanlage – Melkstand – Roboter – Melkkarussell

Derzeit melken rund 300 LKV-Betriebe mit einem Automatischen Melksystem (AMS), kurz Melkroboter genannt, Tendenz steigend. Immer wieder erreichen uns zu diesem Thema Anfragen.

Aufgrund der vielen Milchviehbetriebe mit Anbindehaltung ist in Bayern die Rohrmelkanlage das am häufigsten verwendete Melksystem. In Laufstallbetrieben gibt es fast ausschließlich Melkstände.

Um die unterschiedlichen Melkanlagen miteinander zu vergleichen, wurden Fleckvieh-Betriebe ausgewählt (Tabelle 1). Tandem-, Fischgräten- und Side-by-Side-Melkstände wurden zur Gruppe 'Melkstand' zusammengefasst. Betriebe mit Handmelken oder Eimeranlage wurden nicht untersucht. Die Daten stammen aus dem Wirtschaftsjahr 2008.

Bitte beachten: Der Einfluss der Melkanlage auf die tierische Leistung ist vermischt mit dem Einfluss der Haltung (Anbinde- oder Laufstallhaltung), der Herdengröße und des Herdenmanagements.

Tabelle 1: Herdendurchschnitte von Fleckviehbetrieben mit unterschiedlichen Melkanlagen

Mittelwert	Rohrmelkanlage	Melkstand	Roboter	Melkkarussell
Anzahl Betriebe	13701	7036	183	56
Herdengröße	26.7***	50.1***	55.9	100.5***
Milchleistung	6592***	7018*	7210	7402
Erstlaktation	6016***	6189*	6352	6686*
Fettmenge	275***	288	294	308*
Eiweißmenge	228***	245**	253	260
Fettprozent	4.18***	4.11**	4.09	4.16**
Eiweißprozent	3.45***	3.48**	3.51	3.52
Milchwert	99***	102***	104	103
GZW	103***	105***	107	106
Erstkalbealter (Monaten)	29.6***	29.3***	28.5	29.1
Alter (Monaten)	56.3***	56.7***	53.4	56.1*
Nutzungsdauer (Monaten)	26.4***	27.0***	24.4	26.6*
Abgangrate	36%***	33%	31%	30%
Anteil Vollabschlüsse	67%***	68%***	62%	68%***
Zellzahl (Tsd.)	190	185	190	216*
Rastzeit	77***	72	70	74
Non Return Rate	53***	61*	57	60
Zwischenkalbezeit	407***	388	390	398
ZKZ über 400 Tage	32***	22	23	26
Kalbungen mit Tierarzt (%)	5*	4	4	3
Verendete Kälber (%)	7*	9	9	11

Die Signifikanzen beziehen sich auf die Unterschiede der verschiedenen Melksysteme im Vergleich zu Robotern: * < 5%; ** < 1%; *** < 0,1%

Die Unterschiede Roboter-Betriebe zu Betrieben mit Rohrmelkanlage, Melkstand oder Melkkarussell wurden auf Signifikanz getestet. Signifikante Unterschiede sind vor allem gegenüber Betrieben mit Rohrmelkanlage festzustellen (Unterschiede zu Betrieben mit Melkkarussell sind schwieriger abzusichern, da hier eine geringere Anzahl Betriebe vorliegt).

Gegenüberstellung der Herdendurchschnittsleistungen von Betrieben mit unterschiedlichen Melksystemen:

- Die durchschnittliche Leistung (Milch, Eiweiß, Fett) und Herdengröße steigen von Betrieben mit Rohrmelkanlage über Melkstand und Roboter hin zum Melkkarussell.
- Auf Roboterbetrieben sind die Nutzungsdauer der Kühe und der Anteil Vollabschlüsse am geringsten. Trotzdem ist die Abgangsrate relativ gering (keine signifikanten Unterschiede von Roboter zu Melkstand oder Melkkarussell). Die höchste Nutzungsdauer ist auf Betrieben mit Melkstand, das höchste Erstkalbealter auf Betrieben mit Rohrmelkanlage zu finden (beides signifikant höher als bei Roboter).
- Die Zellzahlen auf Roboterbetrieben unterscheiden sich nicht signifikant von denen auf Rohrmelkanlagen- oder Melkstandbetrieben. Betriebe mit Melkkarussell fallen durch signifikant höhere Zellzahlen auf.
- Die Zwischenkalbezeit ist auf Betrieben mit Rohrmelkanlagen am höchsten und auf Melkstandbetrieben am geringsten. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen Betrieben mit Roboter bzw. Melkstand.
- Betriebe mit Anbindehaltung brauchen häufiger den Tierarzt – dafür verenden weniger Kälber als bei den Laufstallbetrieben (Melkstand, Roboter und Melkkarussell). Hierbei haben die großen Betriebe mit Melkkarussell weniger Kalbungen mit tierärztlicher Hilfe, dafür aber eine höhere Rate an verendeten Kälbern.

Die Häufigkeitsverteilungen (Milchmenge, Zellzahl, Abgangsrate, Non Return Rate) zeigen keine auffälligen Unterschiede zwischen Roboter- und Melkstandbetrieben. Unterschiede sind eher auf die Anzahl Betriebe zurückzuführen (Vergleiche Abbildung 1).

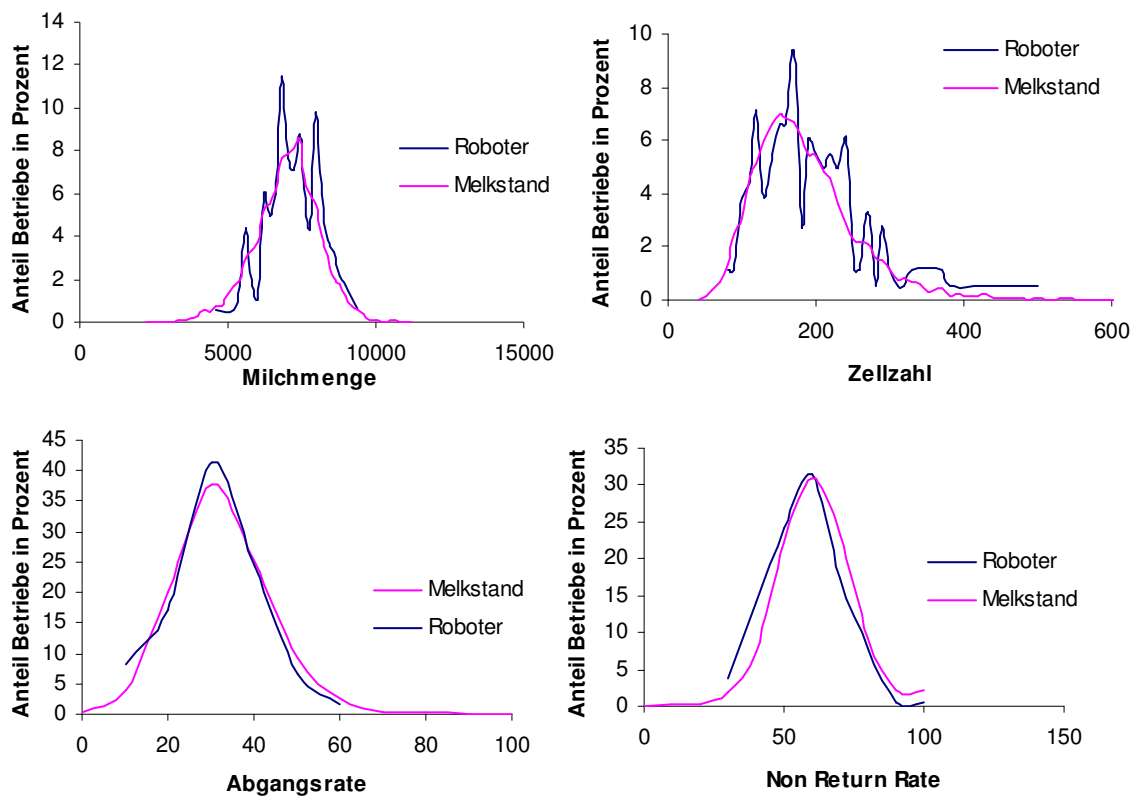


Abb. 1 Häufigkeitsverteilung von Melkstand- und Roboterbetrieben zu den ausgewählten Merkmalen.

Entwicklung der Roboterbetriebe nach der Umstellung

Die Anzahl Roboterbetriebe hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Anzahl Betriebe pro Umstellungsjahr und Betriebsrasse

Umstellungsjahr	FV	BV	GV	SB	RB	Rasse unbekannt	Summe
1998	5	1	0	4	1	2	13
1999	2	0	0	2	0	0	4
2000	4	0	0	2	0	0	6
2001	10	3	0	3	1	2	19
2002	10	1	0	0	0	2	13
2003	9	0	0	2	2	1	14
2004	19	3	1	7	0	4	34
2005	16	1	0	0	0	0	17
2006	12	2	0	8	0	0	22
2007	29	7	0	12	0	1	49
2008	68	22	0	18	0	3	111
Summe	184	40	1	58	4	15	302

Betriebe, die zwischen 2004 und 2008 auf Roboter umstellten, wurden für die folgenden Auswertungen ‚Herdendurchschnitte‘ herausgegriffen. Ein Vergleich der durchschnittlichen Leistungen (Tabelle 3), die in den Jahren vor bzw. nach der Umstellung erzielt wurden – ohne Berücksichtigung des Jahreseffekts – zeigt, dass die durchschnittliche Milchleistung nach der Umstellung um etwa 2,5% zurückgegangen ist (untersuchter Zeitraum: 2004 bis 2008).

Tabelle 3: Vergleich Leistung vor und nach Umstellung

Durchschnitt alle Jahre	Anzahl Herdendurchschnitte	Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
Vor Umstellung	432	7221	875	5292	9894
Nach Umstellung	262	7043	965	3628	9897
Differenz		178			

Dieser Effekt muss aber in Zusammenhang mit der allgemeinen Leistungsentwicklung in Bayern gesehen werden. Während zwischen 2004 und 2007 die Herdendurchschnitte anstiegen, fielen sie im Jahr 2008 leicht ab. In diesem Jahr fanden auch die meisten hier ausgewerteten Umstellungen statt. Tabelle 4 zeigt die Leistungsentwicklung der Betriebe getrennt nach Umstellungsjahr.

Tabelle 4: Leistungsentwicklung von 2004 - 2008 je nach Umstellungsjahr

Umstellungsjahr	Untersuchtes Jahr	Anzahl Betriebe	Mittelwert	Standardabweichung
2004	2004	19	6862	1049
	2005	18	6914	934
	2006	17	7457	1017
	2007	17	7429	1138
	2008	18	7269	935
2005	2004	13	7158	541
	2005	13	6609	720
	2006	15	6620	667
	2007	16	7356	985
	2008	16	7184	709
2006	2004	13	7029	702
	2005	13	7088	711
	2006	12	6979	753
	2007	10	6972	1165
	2008	11	7286	947
2007	2004	28	6957	960
	2005	28	7117	1080
	2006	28	7168	1123
	2007	29	7090	1322
	2008	26	6983	1070
2008	2004	66	7083	757
	2005	67	7119	856
	2006	68	7285	866
	2007	67	7445	769
	2008	67	7245	839
Gesamt	2004	139	7030	819
	2005	139	7042	894
	2006	140	7185	931
	2007	139	7325	1005
	2008	138	7195	888

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Betriebe getrennt nach Umstellungsjahr. Das Umstellungsjahr ist jeweils schwarz markiert. Die schwarz gestrichelte Linie zeigt die durchschnittliche Entwicklung der Betriebe. Bei den meisten Umstellungsbetrieben gab es zunächst einen leichten Leistungseinbruch, der aber meist nach kurzer Zeit wieder ausgeglichen wurde.

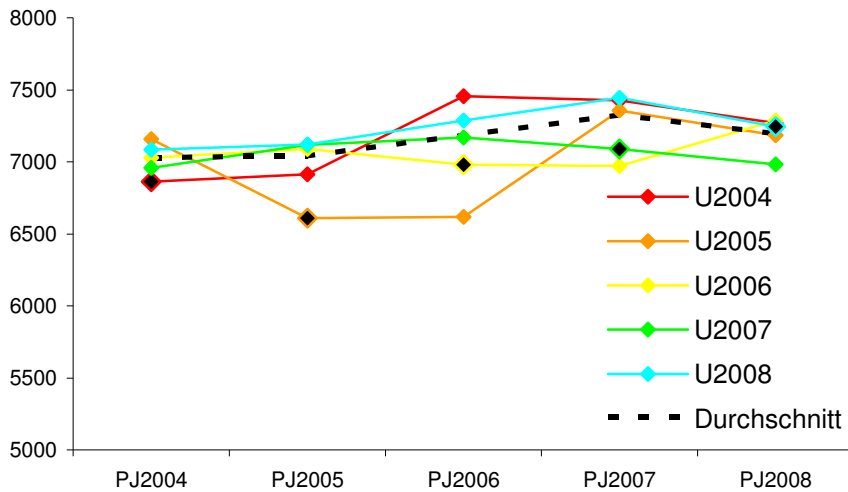


Abb.2: Entwicklung der Betriebe vor und nach der Umstellung auf Melkroboter

Um die Jahre gemeinsam auswerten zu können, wurden die Herdendurchschnitte danach gekennzeichnet, ob und wie lange sie vor bzw. nach dem Umstellungsjahr erbracht wurden. Hat z.B. ein Betrieb im Jahr 2006 umgestellt, so erhielten Leistungen aus dem Jahr 2004 den Code -2, Leistungen aus dem Jahr 2005 wurden mit -1, aus 2006 mit 0, aus 2007 mit +1 und aus 2008 mit +2 codiert (Abstand zur Umstellung).

Folgendes Model korrigiert die Rohdaten um den Einfluss des Abstands zur Umstellung.

$$Y = \mu + \text{Abstand} + e$$

Rel. Abstand	Milchleistung
-4	7083
-3	7071
-2	7212
-1	7312
0	7079
1	6884
2	7377
3	7310
4	7269

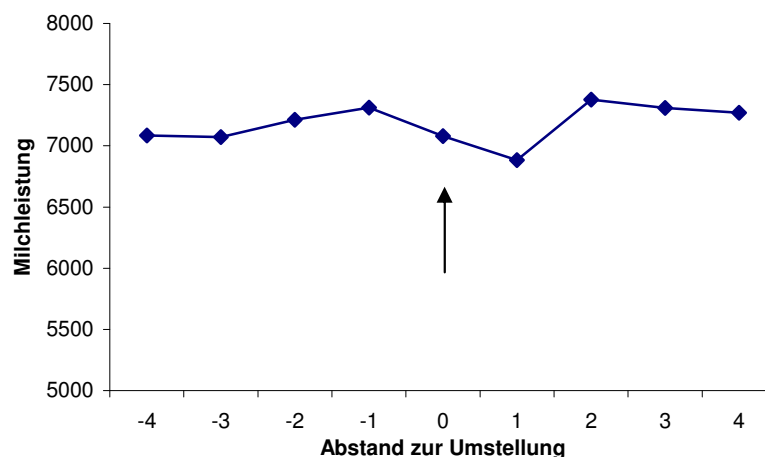


Abb. 3: Entwicklung der Milchleistung vor und nach der Umstellung auf Roboterbetrieb

Diese Darstellung zeigt noch deutlicher den Rückgang der durchschnittlichen Leistung im Jahr vor der Umstellung zum Jahr nach der Umstellung und die weitgehende Erholung im Folgejahr. Der mittlere Rückgang im Jahr -1 beträgt etwa 3% und ist möglicherweise auf Stallbaumaßnahmen zurückzuführen. Im Umstellungsjahr sinkt die Leistung noch einmal um etwa 3%, steigt dann aber wieder auf das alte Niveau. Dazu wurden die Merkmale Zellzahl, Abgangsrate und Non Returnrate untersucht (Abb 4). Hier ist kein Einfluss der Umstellung

auf Roboter zu erkennen. Die Zellzahl steigt bis zum Umstellungsjahr leicht an, sinkt nach der Umstellung wieder leicht ab. Unabhängig vom Umstellungsjahr sinkt die Abgangsrate und steigt die Non Return Rate. Dies könnte auf die Umstellung des gesamten Managements zurück zu führen sein. Zumindest ist in den aufgeführten Merkmalen keine Verschlechterung durch die Umstellung auf Roboter erkennbar.

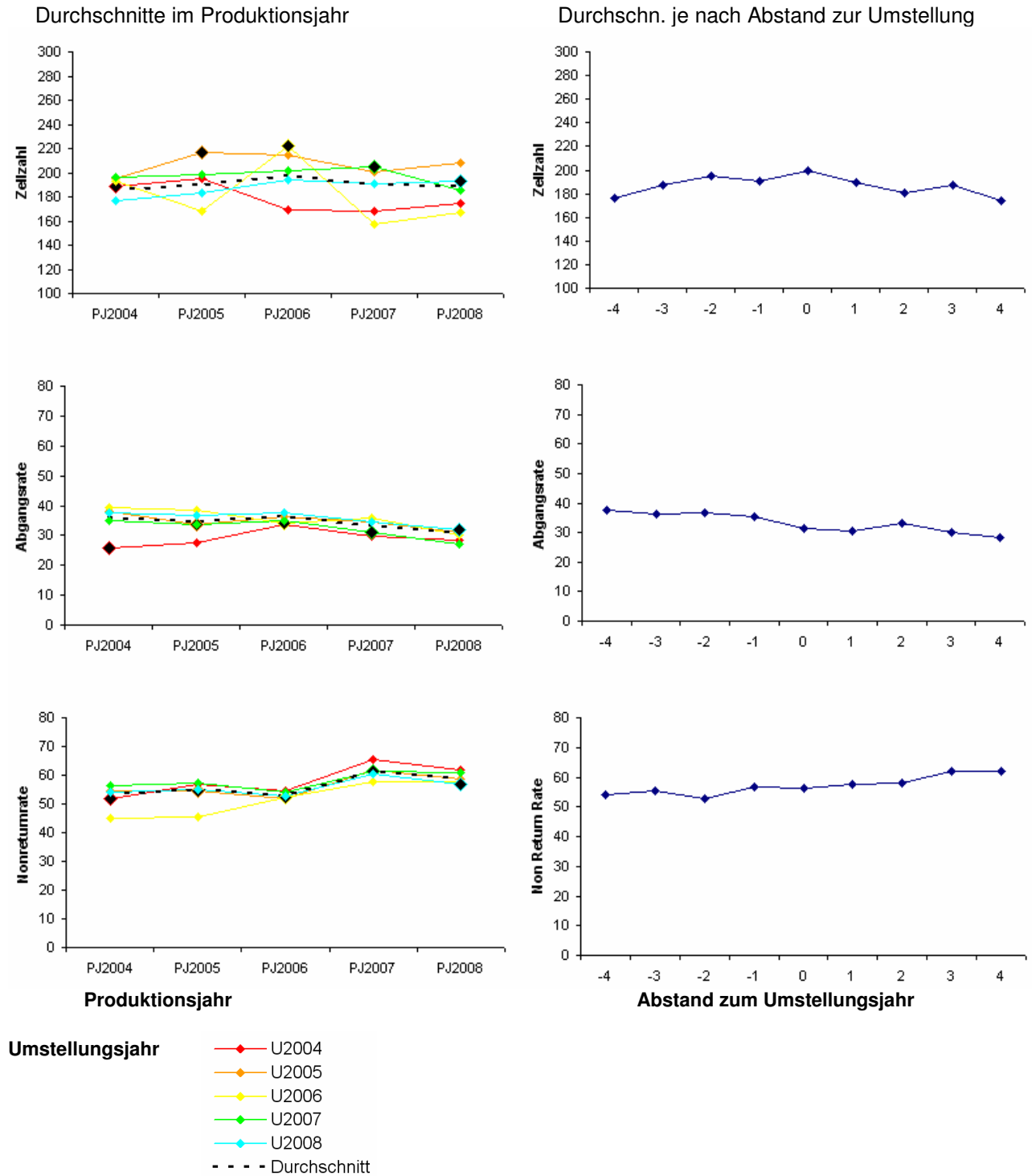


Abb. 4: Entwicklung der Zellzahl, Abgangsrate und Non-Return-Rate vor und nach der Umstellung

Zusammenfassung

Bayerische Fleckvieh-Betriebe wurden nach ihren Melksystemen (Rohrmelkanlage, Melkstand, Melkroboter, Karussell) gruppiert und das durchschnittliche Herdenniveau der Gruppen verglichen. Roboterbetriebe stehen hinsichtlich Herdengröße und Herdenniveau zwischen den Betrieben mit Melkstand bzw. Melkkarussell.

Die Umstellung des Melksystems auf Melkroboter führte im Mittel der Betriebe zunächst zu einem Milchleistungseinbruch von durchschnittlich 6%. Das alte Leistungsniveau wurde aber bereits 1 Jahr nach der Umstellung wieder erreicht. Sowohl die Zellzahlen als auch die Abgangsraten und Non-Return-Raten zeigten nach der Umstellung durchschnittlich eine günstige Tendenz.

**Antonia Gerber, LKV-Bayern
Juli 2009**

Weitere Fachbeiträge finden Sie unter unserem Link „Veröffentlichungen“.

Landeskuratorium der Erzeugerringe
für tierische Veredelung in Bayern e.V.
Haydnstr. 11, 80336 München
Tel.: 089/544348-0
Fax: 089/544348-10
Internet: www.lkv.bayern.de
E-Mail: poststelle@lkv.bayern.de
Vorsitzender Sepp Ranner (MdL a.D.)
Geschäftsführer Dr. Erwin Zierer