

Weide ja oder nein?

Die Milcherzeugung der letzten Jahre ist durch eine kontinuierliche Steigerung der Einzeltierleistung und einen Anstieg der Herdengröße je Betrieb gekennzeichnet. Mit steigender Milchleistung vollzieht sich zudem in intensiven Futterbaubetrieben ein Wandel in der Grünlandwirtschaft. Um den erhöhten Anforderungen an die Energie- und Proteinversorgung der Tiere bei begrenzter Futteraufnahme gerecht zu werden, nimmt der Anteil des Grünlandfutters in der Gesamtration ab und wird zunehmend durch Maissilage sowie energiereiche Kraft- und Saftfuttermittel ersetzt.

Im Rahmen eines über drei Jahre angelegten Beweidungsversuches mit Milchkühen auf Haus Riswick in Kleve sollte untersucht werden, ob bei einem Leistungsniveau von 9.000 kg Milch/Kuh und Jahr eine Weidehaltung erfolgreich zu gestalten ist. Über die Ergebnisse berichten Wilfried Beeker, Dr. Clara Berendonk und Dr. Martin Pries von der Landwirtschaftskammer NRW sowie Dr. Ernst Tholen vom Institut für Tierwissenschaften der Universität Bonn.

Versuchsaufbau

Ziel des vom 01.06.2002 bis 31.05.2005 durchgeführten Versuches war ein Vergleich der Systeme Sommerstallfütterung und Halbtagsweide. Dem System Sommerstallfütterung (Stall) stand eine Flächenausstattung von 11 ha Grünland, dem System Halbtagsweide (Weide) von 15 ha Grünland zur Verfügung. Beiden Systemen wurde zusätzlich eine Ackerfläche von 2,3 ha für den Maisanbau zugewiesen. Hierdurch ergab sich ein Viehbesatz im System Stall von 2,1 GV/ha bzw. 1,6 GV/ha im System Weide. Im System Stall wurde das Grünland durch 5-malige Schnittnutzung beerntet. Im System Weide war ein Schnittanteil von 200 % vorgegeben (100 % 1. Aufwuchs, jeweils 50 % 2. und 3. Aufwuchs). Weiterhin war in diesem System eine Beweidung der Milchkühe ab Mitte Mai bis Ende Oktober von täglich 8-10 Stunden, tagsüber zwischen den Melkzeiten, vorgegeben.

Die Düngung des Grünlandes erfolgte in beiden Systemen ausschließlich über Gülle, wobei sich die Düngeneiveaus zwischen den Systemen unterschieden. Die Grünlandflächen des Systems Stall erhielten 480 kg Gesamt-N/ha, beim System Weide wurden 240 kg Gesamt-N/ha über Gülle ausgebracht.

Der Versuch wurde mit 2 x 28 Kühen der Rasse Deutsche Holstein in Versuchsställen des Landwirtschaftszentrums Haus Riswick, Kleve, durchgeführt und beinhaltete jeweils drei Winter- und Sommerfütterungsperioden.

Die Fütterung beider Gruppen erfolgte über eine aufgewertete Mischration, die den Tieren täglich frisch zur freien Verfügung vorgelegt wurde. Der Grobfutteranteil der Mischration bestand auf Basis der TM zu 75 % aus Grasprodukten (Grassilage, Weide, Heu). Während der Sommerfütterungsperioden wurde die Mischration des Systems Weide auf 12 kg TM/Kuh und Tag begrenzt und so modifiziert, dass in beiden Systemen etwa die gleiche Menge an Maissilage je Tier und Tag vorgelegt werden konnte. Mischration bzw. Mischration plus Weidegras sollten den Nährstoffbedarf für die Erhaltung und eine Leistung von 30 kg Milch/Kuh und Tag abdecken. Oberhalb von 30 kg energiekorrigierter Milch (ECM) bzw. 25 kg ECM bei Färsen wurde ein Milchleistungsfutter (MLF) in Abhängigkeit der Milchleistung zugeteilt. Dabei war die maximale Gabe je Melkzeit auf 2,5 kg MLF bei Kühen und 2,0 kg bei Färsen begrenzt.

Die Datenerfassung während des Versuches umfasste folgende Bereiche:

- Grünland: Erträge und Qualitäten, Pflanzenbestand, Bodenuntersuchungen, Nährstoffgehalte Gülle

- Milchkuhversuch: täglich: Milchmenge, Lebendmasse, Futterraufnahme (Gruppe), 14-tägig: Milchinhaltsstoffe; Versuchsende: Fruchtbarkeitsparameter, tierärztliche Behandlungen
- Ökonomische Daten: Vollkostenanalyse

Futterraufnahme

Ergebnisse zur erfassten Futterraufnahme in Abhängigkeit vom System und der Fütterungsperiode sind in Tabelle 1 dargestellt. Das System Weide erzielte mit 19,8 kg TM/Tag im Vergleich zum System Stall mit 18,2 kg TM/Tag eine um 1,6 kg TM/Tag höhere Gesamtfutterraufnahme in den Sommerfütterungsperioden. Bei der Interpretation dieser Daten ist allerdings zu beachten, dass die Weidefutterraufnahme von 6,1 kg TM/Tag im System Weide über Differenz-Methode berechnet wurde. Bei dieser Methode wird über den Vergleich des Energiebedarfs mit der Energieaufnahme über die im Stall eingesetzten Futtermittel die Futterraufnahme auf der Weide abgeschätzt. Die Berechnung stützt sich aber auf eine Vielzahl von Daten, die gleichzeitig ein Fehlerpotenzial darstellen und die Genauigkeit der Schätzung beeinflussen können.

Auch in der Winterfütterungsperiode nahmen die Tiere des Systems Weide mit 18,8 kg TM/Tag insgesamt durchschnittlich 0,8 kg TM/Tag mehr Futter auf als die Kühe des Systems Stall (18,0 kg TM/Tag). Diese Differenzen resultierten aus einer geringfügig höheren Aufnahme an Milchleistungsfutter und einer um 0,7 kg höheren Trockenmasseaufnahme aus der Mischration im System Weide. Die Unterschiede waren aber geringer als in der Sommerfütterungsperiode.

Milchmenge und –zusammensetzung sowie Lebendmasseentwicklung

Die in Tabelle 2 ausgewiesenen Kenndaten zur mittleren Milchmenge und –zusammensetzung sowie zur Lebendmasse lassen keine großen Unterschiede zwischen den Systemen erkennen. Das System Weide erreichte im Versuchszeitraum eine mittlere tägliche Milchmenge von 29,1 kg, beim System Stall lag dieser Wert mit 28,7 kg Milch geringfügig niedriger bei etwa gleichen Milchfett- und Milcheiweißgehalten. Auf Basis der energiekorrigierten Milchmenge (ECM) wurden Ergebnisse von 29,3 kg ECM (System Weide) sowie 28,5 kg ECM im System Stall erzielt.

Die in Abbildung 1 dargestellten ECM-Laktationskurven offenbaren unterschiedliche Laktationsverläufe bei Kühen und Färsen. Bei den Färsen ist der Anstieg zu Beginn der Laktation, aber auch der Leistungsabfall im mittleren und späten Laktationsabschnitt weniger stark ausgeprägt als bei den Kühen.

Beim Vergleich der Systeme erkennt man, dass sich die ECM-Menge der Kühe zum Laktationshöhepunkt um ca. 1,7 kg ECM zu Gunsten der Weidegruppe unterscheidet. Im Verlauf der Laktation verringert sich diese Differenz und ab dem 190 Laktationstag sind keine Unterschiede mehr feststellbar. Die Laktationskurven der Färsen des Systems Weide lassen eine bessere Persistenz im Vergleich zu den Färsen des Systems Stall erkennen, woraus sich Abweichungen im Laktationsverlauf zwischen den Systemen in der zweiten Laktationshälfte ergeben.

Die Auswertung der Lebendmassen ergab bei mittleren Lebendmassen der Milchkühe von 658 kg im System Weide und 661 kg im System Stall ebenfalls nur geringe Differenzen beim Vergleich der Systeme.

In Abbildung 2 ist die Entwicklung der Lebendmasse in Abhängigkeit vom Laktationsstadium abgebildet. Die Abbildung zeigt typische Kurven zur Entwicklung der Lebendmasse im Laktationsverlauf. Zu Laktationsbeginn kommt es zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Mobilisation von Körpersubstanz, gefolgt von einem kontinuierlichen Lebendmasseaufbau im weiteren Verlauf der Laktation.

Wie bei den mittleren Lebendmassen der Milchkühe, waren auch bei der Entwicklung der Lebendmassen im Laktationsverlauf keine Unterschiede zwischen den Systemen feststellbar.

Die Ergebnisse zum Zellzahlgehalt der Milch sind logarithmisch transformiert als Linear Somatic Cell Score (SCS) dargestellt. Auch hier waren, bei Werten von 3,4 SCS (System Weide) und 3,1 SCS (System Stall), keine bedeutenden Differenzen zwischen den Systemen zu erkennen.

Fruchtbarkeit

Die ausgewerteten Fruchtbarkeitsparameter weisen innerhalb der Systeme eine große tierindividuelle Streuung, aber keine bedeutenden Unterschiede zwischen den untersuchten Systemen auf (Tabelle 3). Systemabhängige Auswirkungen waren nicht zu erkennen. Das System Weide erreichte eine mittlere Rastzeit von 77 Tagen, die mittlere Güstzeit betrug 132 Tage. Beim System Stall ergaben die entsprechenden Werte 85 bzw. 134 Tage. Der Besamungsindex (BSI) für die Kühe lag im System Weide bei 2,3 sowie 2,5 im System Stall. Die Zwischenkalbezeiten waren mit 412 Tagen (System Weide), bzw. 413 Tagen (System Stall) fast identisch.

Positiv ist die durchschnittliche Netto-Remontierungsrate zu bewerten. Das System Weide erzielte mit einer mittleren jährlichen Netto-Remontierungsrate von 19 % ebenso wie das System Stall mit 23 % ein sehr gutes Ergebnis.

Ökonomische Auswertungen

Die Vollkosten der Futterproduktion wurden auf Grundlage der Nettoerträge (Abzug von Werbungs- und Siliverlusten) sowie unter Berücksichtigung der öffentlichen Direktzahlungen ermittelt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt. Bei den Silagen wurden die Kosten der Futtervorlage (z.B. Kosten des Futtermischwagens) in die Berechnungen einbezogen. Die Kosten zwischen den Systemen unterschieden sich minimal. Bei der Grassilage ergaben sich Vollkosten von 32 cent/ 10 MJ NEL, die Produktion der Maissilage kostete 20 cent/ 10 MJ NEL. Die dargestellten Ergebnisse sind auf größere Betriebsstrukturen übertragbar, da alle Arbeiten der Futterproduktion durch Lohnunternehmer erledigt wurden und somit Kostenvorteile durch Beschäftigungs- sowie Verfahrensdegression nicht zu erwarten sind. Die Vollkosten der Weide lagen im System Weide, im Gegensatz zur verbreiteten Darstellung, mit 24 cent/ 10 MJ NEL nicht deutlich unter den Kosten der Grassilage. Zurückzuführen ist dies u. a. auf die Berücksichtigung der entstandenen Weidezaunherstellungskosten von 3,13 €/lfd m, die in anderen Darstellungen z. T. nicht einbezogen oder nicht der Weide zugeordnet werden sowie auf das in diesem Versuch genutzte Verfahren der Mähstandweide.

Der Arbeitszeitbedarf der Milchproduktion in den Systemen wurde, soweit möglich, anhand eigener Ermittlungen berechnet. Wo dies nicht möglich war, wurde auf KTBL-Daten zurückgegriffen. Als Lohnansatz wurde in der Betriebszweigabrechnung ein Wert von 12,50 €/AKh eingesetzt. Die in Abbildung 4 dargestellten Ergebnisse machen deutlich, dass das Melken in spezialisierten Milchviehbetrieben rund 50 % der gesamten Arbeitszeit in Anspruch nimmt. Zusammen mit der Fütterung (ca. 23 %) errechnet sich ein Arbeitsaufwand, der etwa 75 % des gesamten Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr umfasst.

Durch den Weideauftrieb entstand ein zusätzlicher Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr von 7 %. Trotzdem war der Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr bezogen auf die Milchproduktion mit 28,9 AKh/Kuh/Jahr im System Weide sowie 28,2 AKh/Kuh/Jahr im System Stall fast identisch. Der Mehraufwand für den Weideauftrieb wurde durch Arbeitszeiteinsparungen in den Bereichen Fütterung und Boxenpflege kompensiert. Bei Einbeziehung der Außenwirtschaft werden die Differenzen zwischen den Systemen jedoch größer. Das System Stall kommt unter Einbeziehung der Außenwirtschaft auf einen Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr

von insgesamt 41,1 AKh/Kuh/Jahr. Dieser Wert liegt im System Weide mit 43,7 AKh/Kuh/Jahr etwas höher. Zurückzuführen ist dieser Mehraufwand im System Weide auf zusätzlichen Arbeitszeitbedarf für z.B. Weidezaunkontrolle, Tränkekontrolle und das Abtrennen von Weideflächen vor Schnittnutzung.

Die erstellten Betriebszweigabrechnungen zeigten nur geringfügige Unterschiede zwischen den verglichenen Systemen (Tabelle 4). Die Gesamtleistung des Betriebszweigs Milchproduktion belief sich im System Weide auf 36,3 ct/kg ECM sowie 36,1 ct/kg ECM im System Stall. Das System Weide erreichte im Mittel über alle drei Versuchsjahre eine Direktkostenfreie Leistung von 16,2 cent/kg ECM und einen Gewinn von 11,5 cent/kg ECM. Im System Stall lagen die entsprechenden Daten bei 16,7 cent/kg ECM bzw. 10,4 cent/kg ECM. Das mittlere kalkulatorische Betriebszweigergebnis war mit -2,1 cent/kg ECM im System Weide und -2,5 cent/kg ECM im System Stall in beiden Systemen im leicht negativen Bereich zu finden.

Ein Überblick über die einzelnen Kostenpositionen ist in Tabelle 5 dargestellt. Größter Kostenfaktor waren in beiden Systemen die Direktkosten mit 20,2 cent/kg ECM (System Weide), bzw. 19,4 cent/kg ECM (System Stall). Der größte Anteil innerhalb dieser Direktkosten entfiel auf die Futterkosten mit insgesamt ca. 12,5 cent/kg ECM. Die Arbeitserledigungskosten bewegten sich in beiden Systemen im Bereich von etwa 10 cent/kg ECM. Für die eigene Milchquote wurden 2,9 cent/kg ECM in Ansatz gebracht. Die Gebäudekosten lagen mit 4,7 cent/kg ECM im System Weide, bzw. 5,1 cent/kg ECM im System Stall im Vergleich zu Praxisbetrieben relativ hoch. Eine Erklärung hierfür liegt im Modellcharakter der Berechnungen. So gingen z.B. alle Gebäude als Neubauten in die Berechnungen ein, was entsprechend hohe Abschreibungen und Zinsansätze zur Folge hatte. Weiterhin wurde bei den Investitionskosten größtenteils auf KTBL-Daten zurückgegriffen, die nicht immer den Praxisbedingungen entsprechen.

Ökologische Auswertungen

Ein Nährstoffvergleich wurde unter Berücksichtigung der N-Bindung durch Leguminosen auf Basis der Hoftorbilanz berechnet. Tabelle 6 gibt einen Überblick der N-Bilanzsalden je ha landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Verlauf der drei Versuchsjahre.

Im 1. Versuchsjahr lag der N-Überhang des Systems Stall mit 139 kg N/ha deutlich oberhalb des Systems Weide mit 78 kg N/ha. In den folgenden Jahren verringerte sich der Unterschied zwischen den Systemen und beide Systeme erreichten im letzten Versuchsjahr eine fast ausgeglichene N-Bilanz je ha LF. Änderungen der N-Bilanzen sind vor allem auf die Reduzierung des N-Inputs über Futtermittel (z.B. MLF, Pressschnitzelsilage) sowie die Anpassung der N-Düngung über Gülle zurückzuführen. So wurde die N-Düngung im System Stall im zweiten und dritten Versuchsjahr auf 360 kg Gesamt-N/ha begrenzt und auch im System Weide erfolgte im dritten Versuchsjahr eine Reduktion der N-Düngung auf 180 kg Gesamt-N/ha.

Zur Erfassung der Nitrat-Auswaschungsproblematik unter Dauergrünlandflächen wurden die Flächen anhand der N-min Methode beprobt. Die jeweils zu Vegetationsende im Herbst ermittelten Nitratstickstoffgehalte im Boden lagen in beiden Systemen unterhalb von 40 kg NO₃-N/ha, mit Ausnahme einer Parzelle des Systems Weide im Jahre 2003. Sie können als gering eingestuft werden.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse des dreijährigen Systemvergleichs von Sommerstallfütterung und Halbtagsweide auf Haus Riswick ergaben geringfügige Unterschiede bei der Futteraufnahme während der Winterfütterungsperioden. Milchleistungs- und Fruchtbarkeitsparameter sowie die öko-

nomischen und ökologischen Auswertungen zeigten keine nennenswerten Differenzen zwischen den Systemen.

Hieraus lässt sich ableiten, dass eine Integration des Weidegangs bei Anpassung des Weidenutzungssystems hin zur Halbtagsweide, der Optimierung der Beifütterung und Verbesserung des Weidemanagements auch in Leistungsbereichen von 9.000 kg möglich ist.

Tabelle 1: Mittlere tägliche Futteraufnahme in Abhängigkeit von System und Versuchsperiode im gesamten Versuchszeitraum

			System Weide n = 44	System Stall n = 47
Sommer- fütterung	Mischration	kg TM/Tag	11,3	16,0
	Weidegras*	kg TM/Tag	6,1	-
	Milchleistungsfutter	kg TM/Tag	2,4	2,2
	Gesamt	kg TM/Tag	19,8	18,2
Winter- fütterung	Mischration	kg TM/Tag	16,4	15,7
	Milchleistungsfutter	kg TM/Tag	2,4	2,3
	Gesamt	kg TM/Tag	18,8	18,0

* Berechnung nach Differenz-Methode

Tabelle 2: Tagesmilchleistung, tägliche Milchfett- und proteingehalte, Lebendmasse der Milchkühe sowie Zellzahlgehalt der Milch (SCS) während der gesamten Versuchsphase

	System Weide n = 44	System Stall n = 47
ECM, kg	29,3	28,5
Milch, kg	29,1	28,7
Fett, %	4,09	3,97
Eiweiß, %	3,37	3,35
Lebendmasse, kg	658	661
SCS	3,4	3,1

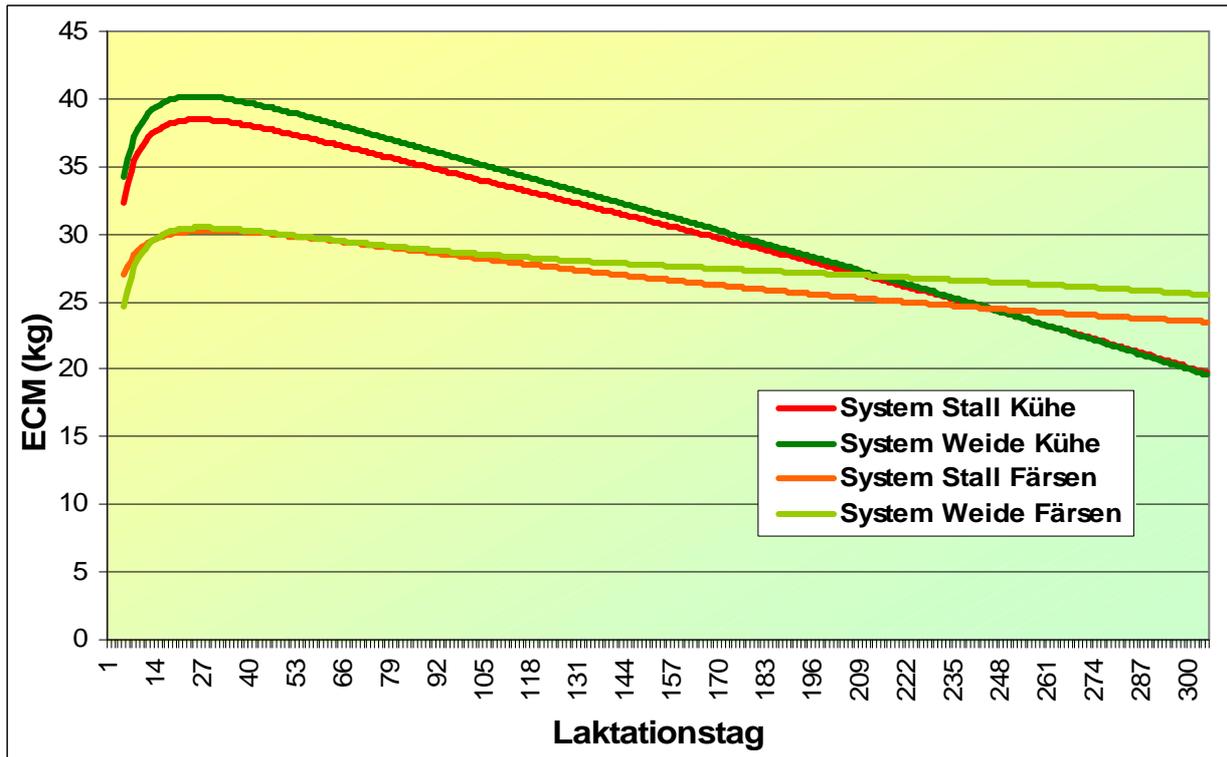


Abbildung 1: ECM-Leistungen der Versuchsgruppen in Abhängigkeit vom Laktationsstadium

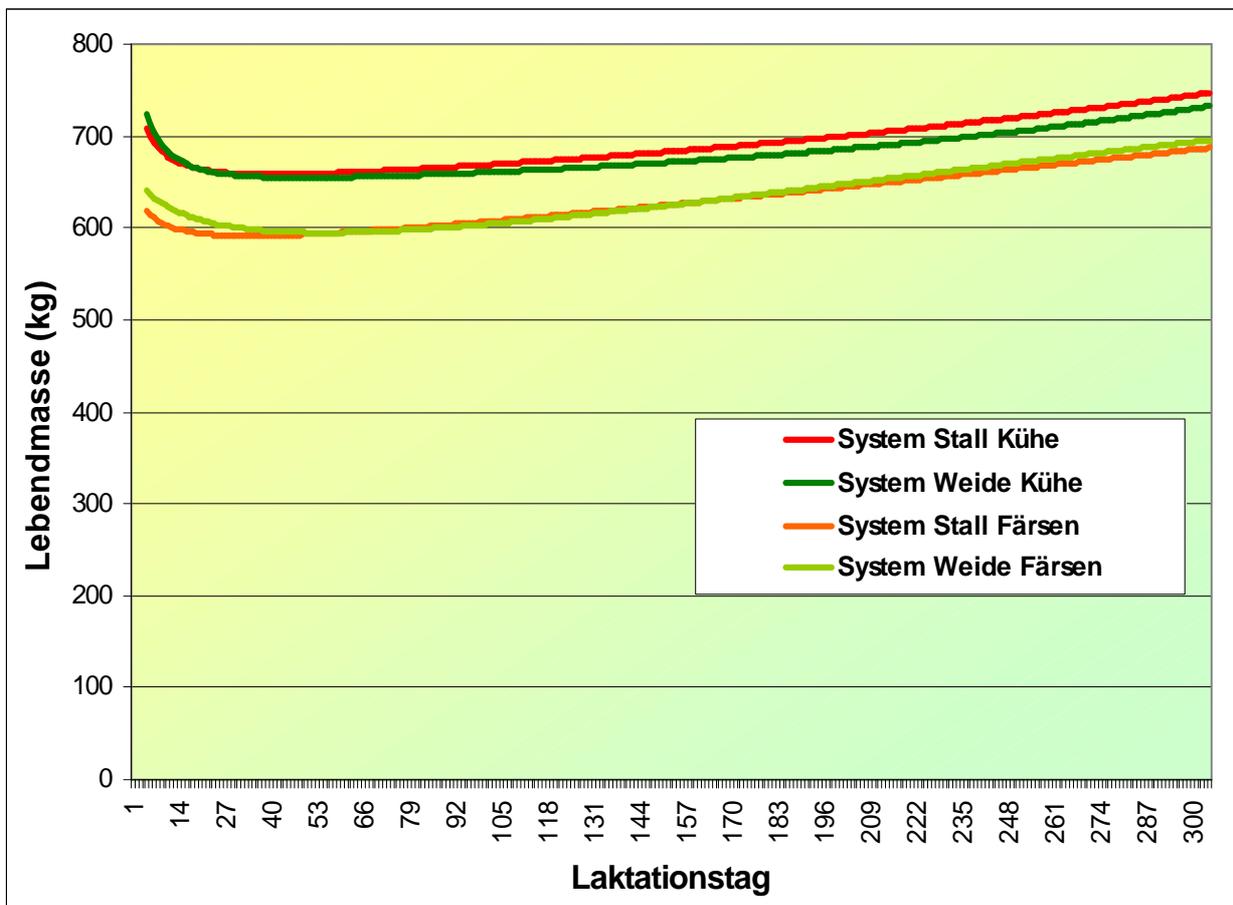


Abbildung 2: Entwicklung der Lebendmasse der Milchkühe im Laktationsverlauf

Tabelle 3: Fruchtbarkeitsdaten der Milchkühe im Versuchszeitraum

	System Weide	System Stall
Rastzeit (Tage)	77	85
Güstzeit (Tage)	132	134
Besamungsindex (BSI), Kühe	2,3	2,5
Zwischenkalbezeit (Tage)	412	413
Jährliche Netto-Remontierungsrate %	19	23

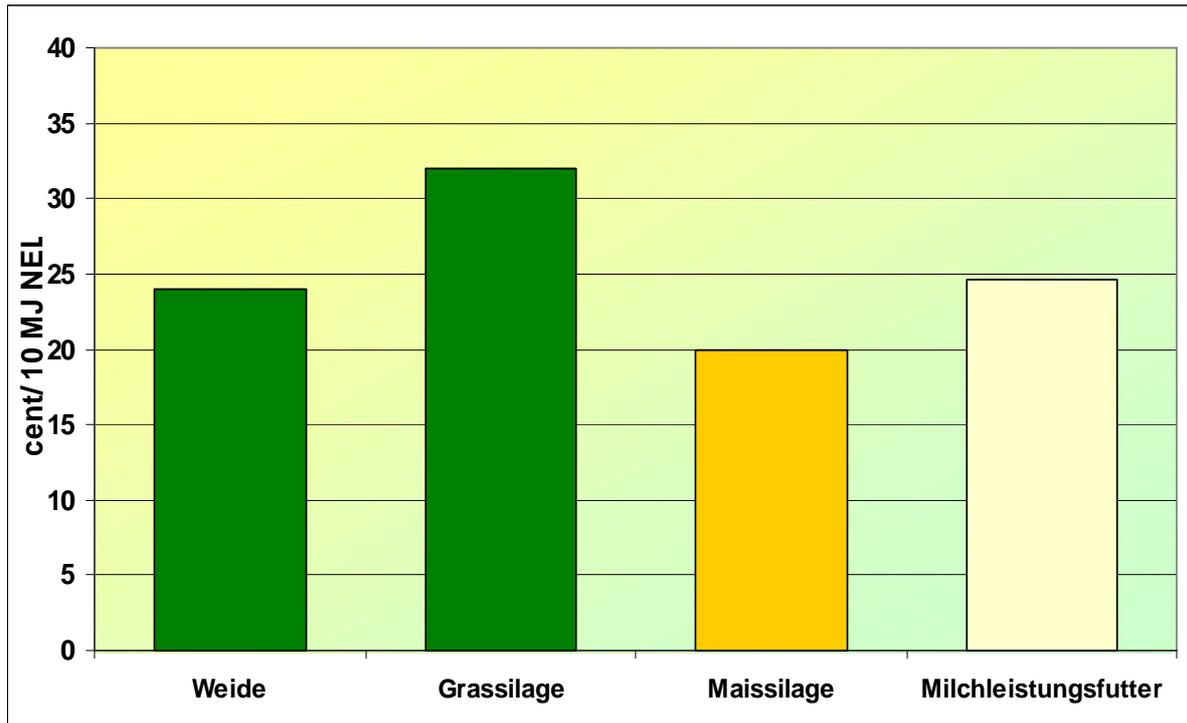


Abbildung 3: Kosten für Grobfutter frei Trog und Milchleistungsfutter

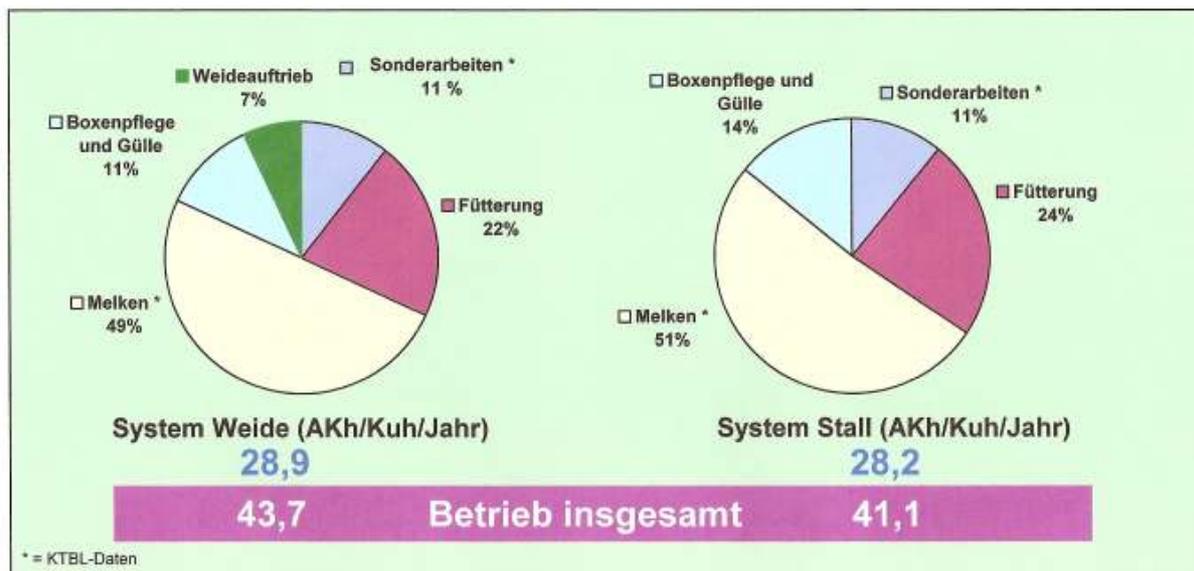


Abbildung 4: Arbeitszeitbedarf der Milchproduktion in den untersuchten Systemen

Tabelle 4: Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Auswertungen (Durchschnitt aus drei Versuchsjahren)

		System Weide	System Stall
Summe der Leistungen	ct/kg ECM	36,3	36,1
Direktkostenfreie Leistung	ct/kg ECM	16,2	16,7
Gewinn des Betriebszweiges	ct/kg ECM	11,5	10,4
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	ct/kg ECM	-2,1	-2,5

Tabelle 5: Kostenpositionen der Milchproduktion

		System Weide	System Stall
Summe Direktkosten	ct/kg ECM	20,2	19,4
Summe Arbeiterledigungskosten	ct/kg ECM	9,5	10,0
Kosten für Lieferrechte	ct/kg ECM	2,9	2,9
Summe Gebäudekosten (Neubau)	ct/kg ECM	4,7	5,1
Summe sonstige Kosten	ct/kg ECM	1,2	1,2
Summe Kosten	ct/kg ECM	38,5	38,6

Tabelle 6: N-Bilanzsalden je ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) berechnet auf Hoftor-Basis

	N-Bilanzsalden je ha LF (kg/ha)	
	System Weide	System Stall
1. Versuchsjahr	78	139
2. Versuchsjahr	92	71
3. Versuchsjahr	24	13