

Optimales Erstkalbealter von Aufzuchttrindern aus ökonomischer und physiologischer Sicht

F. SUTTER

Die Milchproduktion in Europa kommt immer mehr unter Druck. Sinkenden Milcherlösen stehen häufig steigende Kosten gegenüber. Besonderes Interesse sollte daher der Produktivität der Gesamtherde (Kuh- und Jungrinderbestand) gelten. Da die Aufzucht in den meisten Auswertungen den zweitgrößten Kostenblock nach der Fütterung verursachen, spielen sie eine Schlüsselrolle in der Milchproduktion und es stellt sich schnell die Frage nach dem möglichen Einsparpotenzial. Eine optimale Jungviehaufzucht ist aber die Voraussetzung für gesunde, leistungsbereite sowie langlebige Kühe. Erstkalbealter und Nutzungsdauer haben einen großen Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg eines Milchwirtschaftsbetriebes.

Das Ziel der Jungrinderaufzucht sind körperlich gut entwickelte, nicht verfettete widerstandsfähige Rinder mit einem entsprechenden Rahmen und einem hohen Futteraufnahmevermögen bei tendenziell immer jüngerem Abkalbealter. Zusätzlich muss auch die Entwicklung des Eutergerwes optimal verlaufen. Dies alles soll möglichst kostengünstig erreicht werden. Für den einzelnen Milchproduktionsbetrieb stellt sich grundsätzlich die Frage, ob und wie er diese anspruchsvollen Ziele der Aufzucht – abgestimmt auf seinen Betrieb – erreichen kann.

Während in der Vergangenheit die Beratungsarbeit in den Milchviehbetrieben eher nur der optimalen Milchproduktion und den damit verbundenen Problembereichen wie Haltung, Fütterung und Futterqualität sowie der Melktechnik galten, muss die Wichtigkeit der Jungviehaufzucht stärker in das Bewusstsein der Betriebe gerückt werden.

1. Optimales Erstkalbealter aus ökonomischer Sicht

Da jeder Aufzuchttag Geld kostet, sollte die Aufzuchtdauer möglichst kurz, d.h.

das Erstkalbealter (EKA) tief sein. Dies erfordert eine intensive Aufzucht. *Tabelle 1* zeigt stellvertretend für viele andere Regionen die Entwicklung der Erstkalbealter in Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren. In der Praxis fällt das Erstkalbealter langsam und kontinuierlich und hat im Durchschnitt der Ringbetriebe im Wirtschaftsjahr 2004/2005 28,6 Monate erreicht. Die Praxis ist also noch weit entfernt von einem EKA von 24 Monaten, obwohl eine intensive Aufzucht mit einem tiefen Erstkalbealter von z.B. 24 Monaten verschiedenste positive Einflussfaktoren auf die Kosten hat.

Die neuesten Auswertungen des Rinderreports Baden-Württemberg (OVER 2005) (*Tabelle 2*) zeigen deutlich den wirtschaftlichen Vorteil für das Gesamtproduktionssystem bei frühem Erstkalbealter. Wichtig ist allerdings die Differenzierung zwischen reinen Milchrassen (Holstein) und den Zweinutzungsrassen (Fleckvieh). Der Durchschnitt der Fleckviehbetriebe erzielte ein EKA von 28,2 Monaten. Nur wenige Fleckviehbetriebe lassen mit 26 Monaten und weniger abkalben. Ein sehr frühes EKA beim Fleckvieh scheint eher einen negativen

Einfluss auf die Milchleistung und den Deckungsbeitrag je Milchkuh zu haben. Das Optimum liegt bei dieser Rasse eindeutig bei einem EKA zwischen 26 - 27 Monaten. Für die Holsteinbetriebe liegt das durchschnittliche EKA bei 27,4 Monaten. Nur eine kleine Gruppe von 10 Betrieben erreicht ein durchschnittliches EKA von 24,4 Monaten. Sie konnten die besten Leistungswerte beim höchsten Deckungsbeitrag je Kuh ausweisen.

Wichtige Ausgangsfaktoren, um in einem Milchproduktionssystem die Kosten der Bestandsergänzung zu reduzieren sind Vermeidung von Kälberverlusten (Geburt und Tränkephase wie auch älter), das frühe Erstkalbealter aber auch die Senkung der Altkuhabgänge. Insbesondere die Kälberverluste sind häufig über 10 %.

1.1 Intensive Aufzucht spart Kosten

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht bringt die intensive Aufzucht gleich mehrere Vorteile. Neben geringeren Futterkosten schlagen auch die geringeren Arbeits- und Gebäudekosten zu Buche.

Tabelle 1: Entwicklung des Erstkalbealters in den Ringbetrieben (Rinderreport Rheinland-Pfalz 2004/05)

Jahr	1996/97	1998/99	2000/01	2003/04	2004/05
Erstkalbealter, Monate	30,4	30,2	29,6	28,0	28,6

Tabelle 2: Erstkalbealter der Rinder und Leistungsdaten der Herde (Rinderreport Baden-Württemberg 2005)

Erstkalbealter, Monate	< 25	25 - 26	26 - 27	27 - 29	29 - 31	> 31
Fleckvieh						
Anzahl Betriebe	3	7	15	57	31	6
Milchmenge/Kuh, kg	6.198	6.466	6.979	6.788	6.494	5.867
Grundfutterleistung, kg	2.996	2.985	2.943	2.540	2.488	2.276
Deckungsbeitrag/Kuh, Euro	1.592	1.643	1.799	1.669	1.574	1.411
Holstein						
Anzahl Betriebe	10	18	22	53	12	8
Milchmenge/Kuh, kg	8.940	8.434	8.240	8.034	7.270	7.596
Grundfutterleistung, kg	3.846	3.387	2.933	3.015	2.578	3.379
Deckungsbeitrag/Kuh, Euro	2.037	1.855	1.753	1.775	1.508	1.749

Autor: Dr. Franz SUTTER, Tierhaltung und Lebensmittelqualität AGRIDEA, Eschikon 28, CH-8315 LINDAU, email: franz.sutter@agredea.ch

Betrachtet man die gesamten Produktionskosten bei unterschiedlichem Erstkalbealter wie sie im Rinderreport Rheinland-Pfalz ausgewiesen sind (Tabelle 3), so beträgt die Differenz zwischen EKA 24 und EKA 32 etwa 250,- Euro. Höhere Kraftfutterkosten wegen der intensiven Aufzucht werden durch Einsparungen beim Grundfutter mehr als ausgeglichen. Insbesondere die Futterkosten steigen mit zunehmendem Alter durch den höheren Verzehr stark an. Durch den tieferen Grundfutterverbrauch bei frühem EKA sinkt auch der Bedarf an Grundfutterfläche. Dies kann insbesondere flächenbegrenzte Betriebe entlasten. Die Arbeitskosten und Gebäudekosten je Aufzuchtstier oder insgesamt für einen Betrieb steigen jeweils mit zunehmender Aufzuchtdauer und der Anzahl notwendiger Aufzuchtstiere. Die Verminderung der eingesetzten Arbeitszeit in der Jungtieraufzucht ist besonders wichtig für Betriebe, die Lohnarbeitskräfte einsetzen müssen. Eine gut durchdachte und konsequent geplante Arbeitsorganisation und deren Einhaltung helfen den Arbeitsaufwand in Grenzen zu halten. Analog ist die Situation bei den Gebäudekosten. Betriebe, die über genügend abgeschriebene Aufzuchtplätze in Altbauten verfügen, haben hier mehr Luft als Betriebe, die Aufzuchtplätze neu erstellt haben. Allerdings kann eine umständliche Arbeiterledigung in Altgebäuden unter Umständen einen günstigen Gebäudeneubau rechtfertigen, wenn es dadurch gelingt, die Arbeitskosten massiv zu reduzieren.

1.2 Bedeutung von Milchleistung, Fruchtbarkeit und Eutergesundheit bei frühem Erstkalbealter

Betrachtet man die Produktionsdaten Milchleistung und Fruchtbarkeit, so ergeben sich bei frühem Erstkalbealter durchwegs wirtschaftliche Vorteile, wie neuere Untersuchungen deutlich zeigen. Sowohl amerikanische Untersuchungen wie auch Datenauswertungen vom Landeskontrollverband Mecklenburg-Vorpommern/Norddeutschland zeigen für Holsteintiere die höchsten Milchleistungen und somit auch die höchsten Einnahmen aus dem Milchverkauf bei einem Erstkalbealter von etwa 24 bis 26 Monaten. Auch die Lebensleistungen dieser

Tiere sind denen von älteren überlegen (Tabelle 4). Voraussetzung ist jedoch immer, dass die Tiere ordentlich entwickelt sind und die entsprechende Größe (Rahmen) und das Gewicht beim Abkalben haben.

Auch in Bezug auf die Fruchtbarkeit bringt ein frühes EKA Vorteile. Bei einer intensiven Aufzucht mit hohen Tageszunahmen ist auch eine frühe Besamung notwendig, da eine mögliche Verfettung die Konzeptionsrate sehr schnell verschlechtern kann. Bei einem Erstkalbealter von 24 - 26 Monaten sind die Fruchtbarkeitsparameter Zwischentragezeit und Besamungsaufwand nicht negativ beeinflusst wie Tabelle 5 zeigt. Besonders auffallend ist die deutlich niedrigere Schweregeburtenrate. Dies kann u.a. mit einer zunehmenden Verfettung und einem fortschreitenden Elastizitätsverlust der Geburtswege mit steigendem EKA erklärt werden. Besonders

stark steigt die Schweregeburtenrate bei Erstkalbealtern über 30 Monaten. Folgeschäden für Kuh und Kalb verursachen hohe Verluste.

Auch die Argumentation, dass junge Rinder in der ersten Laktation ein erhöhtes Abgangsrisiko haben, wird durch verschiedene Untersuchungen deutlich widerlegt. So konnten HEIDEMANN et al. (2003) zeigen, dass die Abgangsrate in der ersten Laktation erst bei einem EKA von 30 und mehr Monaten stark ansteigt (Tabelle 6). Wichtig in diesem Zusammenhang ist aber, dass den Besonderheiten der Erstlaktierenden (z.B. tieferer Futterverzehr, Rangordnung) mit einem guten Management bei Laktationsstart Rechnung getragen wird.

Die Eutergesundheit, mit direktem Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion, ist bei Erstlaktierenden ein zunehmendes Problem. Immer mehr Tiere kommen bereits mit einer

Tabelle 3: Kosten (Angaben in Euro) der Färsenaufzucht in Abhängigkeit vom Erstkalbealter (Rinderreport Rheinland-Pfalz 2003/04)

Erstkalbealter, Monate	24	28	32
Kalb	150	150	150
Milchprodukte	125	125	125
Kraftfutter	145	125	105
Grundfutter zu Vollkosten	520	604	688
Tierarzt/Besamung	44	44	55
Sonstiges	45	50	65
Direktkosten (variable Kosten)	1.029	1.098	1.188
Stallplatz 50 Euro/Jahr	100	118	133
Arbeit 18 - 25 h à 10 Euro	150	180	210
Produktionskosten gesamt	1.279	1.396	1.531

Tabelle 4: Einfluss des Erstkalbealters auf die Milchleistung (Badische Bauernzeitung 2006)

Erstkalbealter, Monate	Milchleistung, kg		Laktationen gesamt
	1. Laktation	Lebensleistung	
21	8.888	21.330	2,4
22	10.075	31.230	3,1
23	10.363	38.345	3,7
24	11.298	36.154	3,2
25	10.026	32.085	3,2
26	9.332	21.465	2,3
27	9.504	19.960	2,1

Tabelle 5: Beziehungen zwischen dem Erstkalbealter und Fruchtbarkeitsmerkmalen in der ersten Laktation (PLATEN et al. 2001)

Merkmal	Erstkalbealter (Monate)				Ø
	bis 23,5	23,5 - 26,5	26,5 - 29,5	ab 29,5	
Tierzahl, n	42	170	423	397	1.032
Rastzeit, Tage	76	91	89	86	88
Zwischentragezeit, Tage	122	121	123	123	122
Anzahl Besamungen/erfolgreicher Trächtigkeit	1,9	1,6	1,7	1,8	1,7
Schweregeburtenrate, %	14	15	19	22	19

Mastitis in die Laktation. Nach Angaben von KRÖMKER (2002) vom Tiergesundheitsdienst Hannover ist jedes zweite Tier bei Laktationsstart subklinisch oder jedes sechste klinisch befallen. Die wirtschaftlichen Verluste, die dabei entstehen können, beziffert er auf 100,-- bis 750,-- Euro pro Fall. Die Ursachen sind vielfältig und stark von den jeweiligen Umgebungsbedingungen abhängig. Für die Aufzuchtrinder steigt das Erkrankungsrisiko mit zunehmendem Erstkalbealter. Tiere mit einem Erstkalbealter über 27 Monaten haben das 1,5-fache Risiko einer Färsenmastitis im Vergleich zu früher kalbenden Tieren.

1.3 Einfluss der Remontierung

Entscheidenden Einfluss auf die Remontierungskosten hat die Anzahl Rinder, die zur Bestandergänzung gehalten werden müssen. *Tabelle 7* zeigt die Zusammenhänge zwischen Erstkalbealter, Herdengröße und Nutzungsdauer.

Eine Herde mit 50 Kühen, einer Nutzungsdauer von 3 Jahren und einem Erstkalbealter von 24 Monaten benötigt zum Beispiel etwa 33 Jungtiere, während dieselbe Kuhherde bei einem Erstkalbealter von 36 Monaten etwa einen Bestand von 50 Aufzuchtrindern benötigen würde, ein Anstieg um 50 Prozent. Nicht berücksichtigt sind dabei allfällige vorzeitige Ausfälle von Zuchttieren.

Durch die geringere Anzahl benötigter Tiere für die Nachzucht kann außerdem viel strenger selektiert und so der genetische Zuchtfortschritt einer Herde beschleunigt werden. Während bei einer Nutzungsdauer von 2 Jahren die eigenen weiblichen Kälber nicht reichen, um die abgehenden Kühe zu ersetzen, werden bei einer Nutzungsdauer von 4 Jahren nur noch 56 % der weiblichen Tiere zur Bestandergänzung benötigt. Überzählige Aufzuchttiere können entweder auf dem Zuchtviehmarkt verkauft oder für eine interne Bestandsaufstockung eingesetzt werden. Die Anzahl der benötigten Tiere zur Bestandergänzung hat somit großen Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg.

Tabelle 8 zeigt beispielhaft den Einfluss des Erstkalbealters und der Remontierungsrate auf die produzierte Milchmenge je Großvieheinheit. Ein um zwei Monate niedrigeres EKA und eine fünf Prozent niedrigere Remontierungsrate

erhöhen die produzierte Milchmenge pro Großvieheinheit und Jahr um 820 kg.

1.4 Kapitaleinsatz und Rückfluss in der Rinderaufzucht

Neben den absoluten Kosten, die ein Aufzucht tier verursacht, beeinflusst das EKA auch die Investitionsdauer und den Kapitalrückfluss. *Abbildung 1* zeigt diese Zusammenhänge. Die Zeit zwischen Geburt und erster Abkalbung stellt die Investitionsdauer dar. Während dieser Zeit fallen die Aufzucht kosten an und müssen vom Betrieb vorfinanziert werden. Mit der Abkalbung beginnt dann der Kapitalrückfluss. Bei einem EKA von 24 Monaten sind die aufgelaufenen Kosten tiefer, der Geldrückfluss beginnt eher und ist bereits zu Beginn der zweiten Laktation zu 100 % erreicht. Dann setzt die positive Bilanz ein. Bei einem höheren EKA steigt die Investitionssum-

me, sinken die Einnahmen wegen tieferer Milchleistungen und der Punkt des 100 %igen Kapitalrückflusses wird erst viel später erreicht.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass ein frühes Erstkalbealter von 24 bis 26 Monaten ökonomisch gesehen sehr sinnvoll ist, wenn die produktionstechnischen Voraussetzungen (Genetik, Haltung, Fütterung und Management) vorhanden sind und die hohen diesbezüglichen Anforderungen erfüllt werden können.

2. Optimales Erstkalbealter aus physiologischer Sicht

Aus ökonomischer Sicht ist ein tiefes Erstkalbealter verbunden mit einer langen Nutzungsdauer der Schlüssel zum Erfolg in der Milchproduktion. Das frü-

Tabelle 6: Abgangsrate von Kühen in der ersten Laktation in Abhängigkeit vom EKA

Merkmal	Erstkalbealter, Monate			
	24 - 25	26 - 27	28 - 29	≥ 30
Abgangsrate in der 1. Laktation, %	8,0	11,7	6,8	21,2

Tabelle 7: Anzahl notwendiger Aufzuchtrinder in Abhängigkeit von Kuhzahl, Nutzungsdauer und Erstkalbealter

Kuhbestand	10			20			50			100			
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	
Nutzungsdauer (Jahre, bzw. Laktationen)													
Notwendiger Ersatz pro Jahr (% des Bestandes)	50	33	25	50	33	25	50	33	25	50	33	25	
Notwendige Ersatztiere pro Jahr	St. 5	3,3	2,5	10	6,7	5	25	16,7	12,5	50	33	25	
Anfallende Kälber (pro Jahr)	St. 9	9	9	18	18	18	45	45	45	90	90	90	
Davon weibliche Kälber (50%)	% 4,5	4,5	4,5	9	9	9	22,5	22,5	22,5	45	45	45	
Notwendiger Anteil Aufzucht tier e von weiblichen Tieren	% 111	74	56	111	74	56	111	74	56	111	74	56	
	EKA												
Gesamtzahl Rinder, die beim entsprechenden Erstkalbealter zu halten sind	36	15	10	8	30	20	15	75	50	38	150	100	75
	30	13	8	6	25	17	13	63	42	31	125	83	63
	24	10	7	5	20	13	10	50	33	25	100	67	50

Tabelle 8: Milchleistung je Großvieheinheit (Kuh und Jungvieh) in Abhängigkeit von Erstkalbealter und Remontierungsrate

	Milchleistung ECM/Kuh	26 Monate EKA 30% Reproduktionsrate	28 Monate EKA 35% Reproduktionsrate
Gesamt GVE/Milchkuh	1,0	1,3	1,5
Milchleistung, kg Milch/GVE	8.000	6.153	5.333
Differenz, kg		820	

he Erstkalbealter setzt jedoch eine entsprechende Aufzuchtintensität voraus und muss die physiologischen Gegebenheiten berücksichtigen.

2.1 Entwicklungsphasen und Gestaltung der Aufzucht

Folgende Zuchtabschnitte lassen sich bei einer intensiven Aufzucht unterscheiden: Grundsätzlich kann die Aufzuchtperiode in eine intensive Hauptperiode „Erstes Lebensjahr“ mit den Unterabschnitten „Tränkeperiode“ (1. - 3. Monat) und „Fresserperiode“ (4. - 6. Monat) sowie „Zweites Halbjahr“ (7. - 12. Monat) eingeteilt werden. Das zweite Lebensjahr ist dann weniger intensiv und umfasst die Abschnitte „Zuchtreife“ (13. - 15. Monat) und „Trächtigkeit“ (15. - 24. Monat).

Um das Leistungspotenzial in der ersten Laktation über Einsatzleistung und Persistenz möglichst gut auszuschöpfen, soll eine Fleckviehkuh 21 Tage nach der ersten Kalbung mindestens 80 % ihres Endgewichtes wiegen, was mindestens 600 kg bedeutet. Bei Holsteins werden zu diesem Zeitpunkt 70 % des Endgewichtes empfohlen. Dies entspricht mindestens 540 kg. Daraus leitet sich über den Körpermasseabbau während der ersten Laktationswochen für Fleckvieh eine Zielgröße von mindestens 90 % des Endgewichtes direkt nach der Kalbung ab (690 kg). Holsteins sollen dann 80 % des Endgewichtes wiegen (600 kg). Deutlich höhere Gewichte bewirken durch Verfettung eine geringere Futteraufnahme und niedrigere Gewichte wirken sich negativ auf die Persistenz aus. Beides vermindert die Milchleistung und kann Stoffwechselprobleme mit sich bringen. Die Zielgewichte zur ersten Belegung lassen sich analog herunterbrechen: mindestens 60 % (Fleckvieh) bzw. 55 % (Holstein) des Endgewichtes (Fleckvieh ca. 460 kg, Holstein ca. 390 kg). Neben dem Gewicht spielt für den Erstbelegungszeitpunkt der Rahmen des Tieres eine entscheidende Rolle. Das geschulte Auge des Aufzüchters und nicht das Alter des Tieres sind maßgeblich. Die Intensität der Aufzucht und der Belegungszeitpunkt müssen gut aufeinander abgestimmt werden (Tabelle 9).

Die Abbildung 2 verdeutlicht, wie wichtig die Forderung nach genügend Rahmen und Körpergewicht der Tiere beim

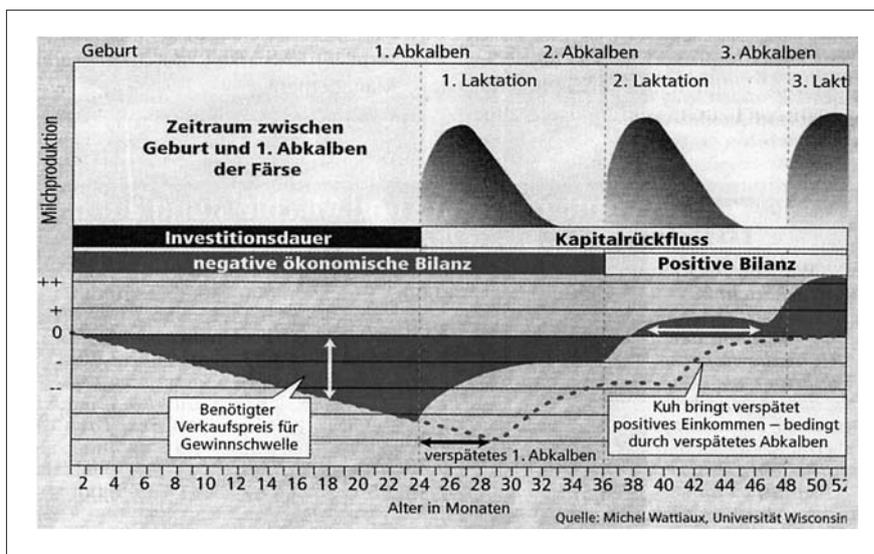


Abbildung 1: Kapitaleinsatz und Rückfluss bei der Rinderaufzucht in Abhängigkeit des Erstkalbealters

Tabelle 9: Anzustrebende Zielgrößen in der intensiven Jungrinderaufzucht

	Prozent des Endgewichtes	Gewicht, kg	
		Holstein	Fleckvieh
Geschlechtsreife	40 - 50		
Belegung	60	400	460
Vor dem Abkalben	80 - 90	610	680
21 Tage nach Abkalbung	70 - 80	540	600
Endgewicht	100	650	740

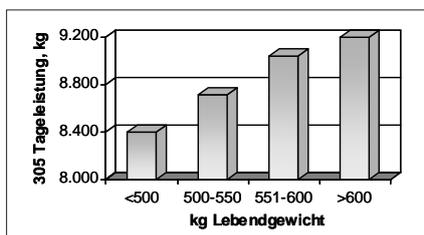


Abbildung 2: Einfluss des Körpergewichtes von Hosten-Tieren beim Abkalben auf die 305 Tage-Leistung (nach Van AMBERG)

Abkalben ist, um gute Milchleistungen zu erreichen.

2.2 Tränkeperiode

2.2.1 Geburt und Biestmilch

Die Basis für eine erfolgreiche Rinderaufzucht sind gesunde Kälber, da jede Erkrankung im Kälberalter (Durchfall, Atemwegserkrankungen, etc.), aber auch bereits eine Mangelernährung der trächtigen Mutter oder eine Schweregeburt zu bleibenden Schäden an den zukünftigen Jungtieren führen kann. Entscheidend für einen guten Start ist deshalb eine frühe und gute Biestmilchversorgung nach einer normalen Geburt. Die neugebore-

nen Kälber sollen 5 bis 10 % ihres eigenen Körpergewichtes als Biestmilch in den ersten 4 Lebensstunden erhalten. Je besser die Qualität der Biestmilch ist, und je mehr das Kalb aufnimmt, umso mehr Antikörper erhält das Kalb vom Muttertier, das heißt, umso mehr ist es für die ersten Lebensmonate gegen Infektionskrankheiten, vor allem gegen Erkrankungen des Atmungsapparates und des Verdauungstraktes geschützt. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass nicht oder nicht ausreichend mit Kolostrum versorgte Kälber ein deutlich höheres Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko haben. So berichten DONOVAN et al. (1998), dass bei ausgewerteten Daten von 3.300 Kälbern mehr als ein Drittel der nicht mit Kolostrum versorgten Kälber innerhalb der ersten sechs Monate verendete, hingegen nur etwa 7 % der optimal versorgten Tiere. Noch im sechsten Monat war die Inzidenz von Neuerkrankungen wie auch die Rate der Kälberverluste bei gut mit Biestmilch versorgten Tieren niedriger als bei nicht adäquat versorgten Kälbern. Selbst die erste Laktationsleistung von Kühen, die innerhalb der ersten Lebensstunden aus-

reichend Kolostrum erhielten, korreliert positiv mit der Menge des aufgenommenen Kolostrums (De NISE et al. 1989).

2.2.2 Bis zum Absetzen
(Pansenentwicklung)

Ziel der weiteren Tränkeperiode ist die gezielte Förderung der Pansenentwicklung und eine gute Gewichtsentwicklung, um beim Absetzen von der Milch einen Entwicklungsknick zu vermeiden. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass dabei die Fütterung und insbesondere eine frühe Kraftfutteraufnahme eine zentrale Rolle spielt, denn sie beeinflusst stark das Ausmaß der Pansenentwicklung. Neben der Größe des Pansens ist entscheidend, dass sich die Pansenwand und mit ihr die Pansenzotten sehr schnell entwickeln und aufbauen. Für die Praxis bedeutet dies, dass bereits ab der zweiten Woche leichtverdauliches Aufzuchtfutter zur Verfügung gestellt werden soll. Erst später soll mit der Zufütterung von Raufutter (Heu, Maissilage) begonnen werden. Die Wasserversorgung ist sicherzustellen, sobald festes Futter aufgenommen wird. *Abbildung 3* zeigt sehr schön die Entwicklung der Pansenwand beim Einsatz verschiedener Futter.

2.2.3 Absetzen bis zur 1. Belegung und anschließende Trächtigkeit

Sobald die Kälber 0,75 - 1 kg Aufzuchtfutter fressen, sollte die Milchmenge kontinuierlich gedrosselt werden. Beim Absetzen der Milch muss sichergestellt sein, dass die Kälber genügend Nährstoffe über Aufzuchtfutter und gutes Grundfutter aufnehmen, so dass kein Wachstumsknick nach dem Absetzen eintritt. Die Fütterung muss im weiteren Verlauf so eingestellt werden, dass tägliche Zunahmen von 800 g pro Tag möglich sind. Jedoch ist die Intensität zwischen der Zeit der Geschlechtsreife und dem Zeitpunkt der erfolgreichen Belegung etwas zurückzunehmen.

Praktisch heißt das, dass in der frühen Aufzuchtphase (bis zum 5. Lebensmonat) der Kraftfutteranteil in der Ration bedeutend ist. Im Alter von fünf bis sechs Monaten kann die Kraftfuttermenge langsam reduziert werden. Ab einem Alter von zehn bis zwölf Monaten kann das Kraftfutter schrittweise aus der Ra-

tion entfernt werden. Die Rinder können dann schon so große Mengen an (gutem) Grundfutter aufnehmen, dass damit tägliche Zunahmen von ca. 700 g und mehr möglich sind.

2.2.4 Einfluss der Fütterungsintensität auf Euter und Rahmen

Die Aufzuchtintensität beeinflusst die Gewichts- und die Rahmenentwicklung, die Euter- und Pansenbildung und somit auch den Zeitpunkt der Zuchtreife. Um ein Erstkalbealter von 24 bis 26 Monaten bei einem Lebendgewicht von 600 kg (Holstein) und 690 kg für Fleckvieh zu erreichen, sind durchschnittliche Tageszunahmen von 700 bis 800 g notwendig. Wie aus der *Abbildung 4* ersichtlich ist, findet bis zum 5. Lebensmonat kein bedeutendes Euterwachstum statt. Danach beginnt eine im Vergleich zum übrigen Körperwachstum sehr intensive Euterbildung. Das Eutergewebe wächst ab diesem Zeitpunkt bis zur ersten Brunst anteilmäßig stärker als der Rest des Körpers. Die Euterentwicklung wird in der Jugendphase vor allem hormonell gesteuert. Einen entscheidenden Einfluss haben die Rasse und die Fütterungsintensität (*Tabelle 10*) ab dem Zeitpunkt der Geschlechtsreife (8. bis 11. Monat). Bei sehr hoher Intensität wird mehr Fettgewebe an Stelle von Drüsengewebe ins

Euter eingelagert. Dadurch wird die spätere Milchleistung negativ beeinflusst. Auch die Fruchtbarkeit leidet darunter. Bei frühreifen Tieren dürfen daher die Tageszunahmen bis zur ersten Brunst nicht wesentlich über 800 g ansteigen. Der Aufzuchtintensität zur Verringerung des Erstkalbealters sind von daher deutliche Grenzen gesetzt. Bei spätreifen Tieren dürfen die täglichen Zunahmen nicht unter 600 g sinken, da sonst das Wachstumspotenzial nicht ausgeschöpft ist.

Ganz wesentlich für das spätere hohe Futteraufnahmevermögen ist das Rahmenwachstum der Rinder. Dieses wird, wie verschiedene internationale Versuche zeigen, erheblich durch die Proteinversorgung beeinflusst. In einem Versuch, der an der Universität von Wisconsin durchgeführt wurde, waren Aufzuchtrinder ab 400 kg Lebendgewicht bei identischen Energiegehalten in der Ration und einem Rohproteingehalt von 12,7 % im Rahmenwachstum am besten. Widerristhöhe, Beckenbreite und Rumpflänge waren bei diesen Tieren deutlich größer im Vergleich zu den geringer mit Eiweiß versorgten Tieren. Beim Vergleich der internationalen Proteinbedarfsnormen fällt auf, dass die deutschen Normen für die Rinderaufzucht über die ganze Aufzuchtdauer die



Abbildung 3: Entwicklung der Pansenwand bei unterschiedlicher Fütterung

Tabelle 10: Euterzusammensetzung in Abhängigkeit der Aufzuchtintensität (SEJERSEN 1982)

Aufzuchtintensität	mittel	sehr hoch
Tageszunahmen, g/Tag	640	1.270
Euter, g/Tag	1.683	2.203
Drüsengewebe, g/Tag	642	495
Fettgewebe, g/Tag	1.040	1.708

tiefsten sind. In Untersuchungen an der Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf konnten allerdings keine Vorteile bei einer Proteinversorgung, die über den deutschen Normen lagen, nachgewiesen werden. Bei einem effektiven Proteinmangel ist das Rahmenwachstum nicht optimal, die Bildung des Milchdrüsenorgans wird gehemmt und die Tiere verfetten bei einer ordentlichen Energieversorgung bereits im vorpubertären Alter mit allen negativen Auswirkungen auf die spätere Futteraufnahme, die Leistung und Fruchtbarkeit. Die Gefahr der Verfettung der Euteranlage besteht besonders bei fleischbetonten Rassen (Fleckvieh). Deshalb werden bei diesen Tieren höhere Proteingehalte empfohlen (siehe *Tabelle 11*) als bei milchbetonten Rassen.

Der gesamte Wachstumsverlauf bei verschiedenen Erstkalbealtern für milchbetonte Rassen und eher fleischbetonte Rassen ist in den *Abbildungen 5* und *6* von JILG (2000) zusammengefasst.

2.2.5 Abkalben und 1. Laktation

Rinder schließen erst im Verlauf der ersten Laktation ihr Wachstum ab. Dies gilt besonders für intensiv aufgezogene und früh abkalbende Tiere. Bei der Rationsplanung muss dies zusätzlich berücksichtigt werden. Sehr wichtig ist die Vorbereitungsfütterung und die Fütterung zu Beginn der Laktation. Die optimale BCS-Note vor der ersten Kalbung liegt sowohl bei Holstein-Tieren wie auch bei Fleckvieh bei 3,05 - 3,75. In den letzten 3 bis 4 Wochen vor dem Kalben wächst der Fötus stark und das Eutergewebe wird aufgebaut. Gleichzeitig geht die Trockenmasseaufnahme spürbar zurück. Um eine ausreichende Energieversorgung zu gewährleisten und ein Einschmelzen von Körpermasse zu vermeiden und um der Entstehung einer Keto- se bereits vor dem Abkalben vorzubeugen, muss der Energiegehalt der Ration deutlich erhöht werden. Durch rechtzeitige Integration in die Herde und Optimierung des Haltungssystems ist auch sicherzustellen, dass die meist schwächeren Erstlaktierenden in der Herde ungehinderten Zugang zum Futter haben.

2.3 Weidegang möglich?

Bei einer intensiven Aufzucht ist das Energieangebot einer Weide (besonders Sommer- und Herbstweide) für Rinder

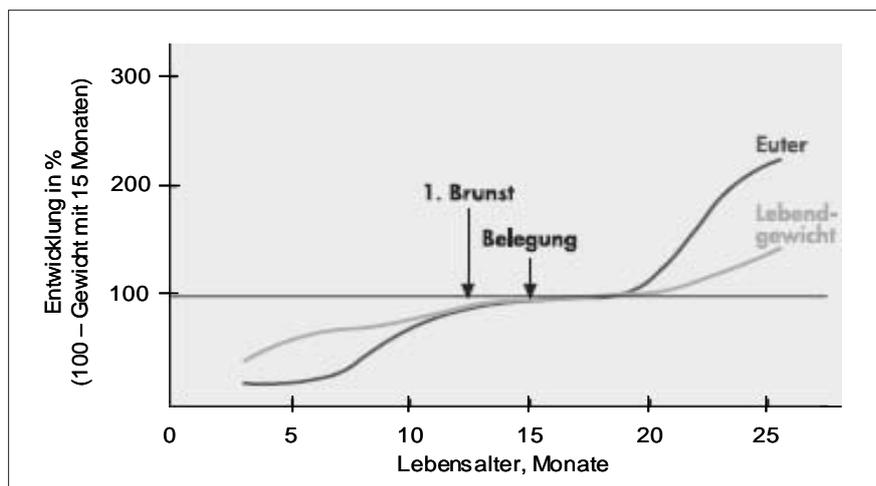


Abbildung 4: Verlauf der Euterbildung (nach SEJERSEN 1978)

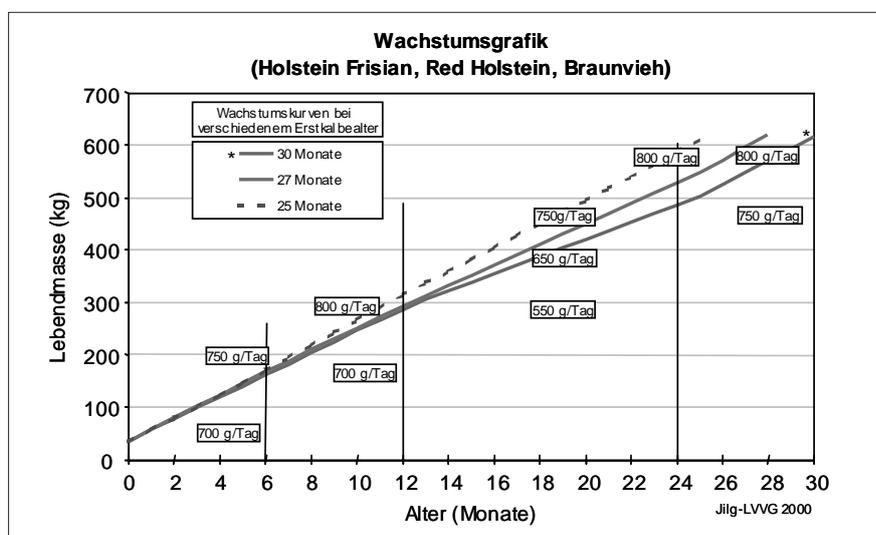


Abbildung 5: Wachstumsverlauf je nach Erstkalbealter bei Holstein und Braunvieh (JILG 2000)

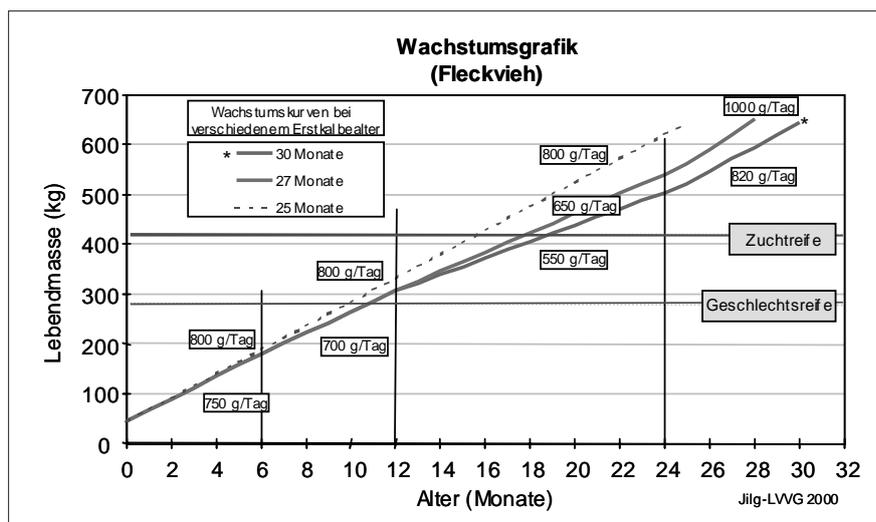


Abbildung 6: Wachstumsverlauf je nach Erstkalbealter bei Fleckvieh (JILG 2000)

im ersten Lebensjahr zu gering. Um die für diesen Abschnitt geforderten täglichen Zunahmen von 800 g pro Tag zu

erreichen, muss zugefüttert oder auf die Weide verzichtet werden. Erst im zweiten Jahr sind Futteraufnahmevermögen

Tabelle 11: Richtzahlen zur Nährstoffversorgung in der Aufzucht für Holstein- und Fleckviehtiere (pro kg TM) (Badische Bauernzeitung 2006)

Alter, Monate	6	12	18	24	Vorbereitung
MJ NEL	6,5	6,2	5,8	5,7	6,5
% RP (Holstein)	17 - 18	15 - 16	14 - 15	13	16
% RP (Fleckvieh)	18	17	16	14	16

und das Nährstoffangebot für die in diesem Abschnitt geforderten Zunahmen ausreichend. Entsprechend muss das Weidemanagement gestaltet werden.

2.4 Entwicklung der Tiere während der ganzen Aufzuchtperiode kontrollieren

Eine frühe Zuchtbenutzung von gesunden Tieren ist nur dann zu realisieren, wenn die Jugendentwicklung der Tiere genau beobachtet, kontrolliert, mit den Zielwerten verglichen und wo nötig gesteuert wird. Das beginnt schon mit der Kontrolle des Kraftfutterverzehrs der Kälber vor dem Absetzen der Milch. Nur wenn die Kraftfuturaufnahme hoch genug ist, kann die Milch abgesetzt werden und so ein Wachstumseinbruch verhindert werden. Im weiteren Verlauf ist dem Futterverzehr Beachtung zu schenken und das Körpergewicht genau zu kontrollieren. Da nur in den seltensten Fällen eine Viehwaage auf dem Betrieb vorhanden ist, muss man sich einfacherer Hilfsmittel bedienen. Mit dem Gewichtsmaßband kann man den Brustumfang der Tiere messen und so relativ genau direkt auf das Körpergewicht schließen. Je nach Entwicklung kann die Fütterung angepasst oder andere Managementmassnahmen korrigiert werden. Zusätzlich ist auch die Beurteilung der Körperkondition (BCS) ein gutes Hilfsmittel für die Einschätzung der Aufzuchtintensität. Kälber sind von Natur aus eher mager (BCS: 2,0 - 2,5). Mit einem Alter von 3 Monaten bis zur Geschlechtsreife sollte ihre Körperkondition eine Note von 2,75 nicht überschreiten, da höhere Noten Fettablagerungen in das sich entwickelnde Eutergewebe bedeuten. Nach der Geschlechtsreife bis zur Belegung ist ein BCS-Wert von 2,75 - 3,0 optimal. Zur ersten Kalbung sollten die Aufzuchttrinder ebenfalls wie ältere Kühe eine Körperkonditionsnote von 3,75 nicht überschreiten. Neuerdings wird auch die Rückenfettdicke mittels

Ultraschallmessung als Kontrollparameter genutzt. Tiere mit einer Rückenfettdicke von 20 bis 25 mm, welche einer BCS-Note von 3,0 bis 3,5 entspricht, realisieren die höchsten Milchmengenleistungen. Nicht zu vergessen ist die regelmäßige und genaue Tierbeobachtung (Verhalten, Haarkleid) inklusive Kot. Allfällige Missstände (z.B. Parasiten) können erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

2.5 Aufzuchtstrategie muss zum Milchproduktionssystem passen

Das auf einem Betrieb praktizierte Milchproduktionssystem mit den entsprechenden Futtergrundlagen definiert auch die Grundregeln für die Rinderaufzucht. Für Hochleistungsbetriebe mit überwiegender Stallhaltung empfiehlt sich ein Erstkalbealter je nach Rasse von 24 bis 26 Monaten. Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung haben die Wahl, 24 oder theoretisch 36 Monate Erstkalbealter zu wählen. Praktiziert wird in diesem System meist die Variante 24 Monate, die dann möglichst genau eingehalten werden muss. In Regionen mit Berggebieten stellt sich die Frage des Einbezugs von Sömmerungs- und Alpweiden, was sofort ein höheres Abkalbealter bedingt. Verschiedene Gründe können dies jedoch rechtfertigen. Tiere auf Alpweiden verursachen tiefe Futterkosten, Direktzahlungen können ausgelöst werden, die Körperkondition und -konstitution sowie die Gesundheit wird gefördert, was die Langlebigkeit verbessern kann. Wichtig ist die betriebsindividuelle Optimierung des Aufzuchtssystems mit dem praktizierten Milchproduktionssystem. Für viele Betriebe, insbesondere auch wachsende Betriebe, stellt sich vermehrt die Frage der Auslagerung der Aufzucht. So können sich Milchproduktionsbetriebe auf das Kerngeschäft Milchproduktion konzentrieren und spezialisierte Aufzuchtbetriebe eine professionelle intensive Aufzucht aus-

führen. Die Gründe für so eine Arbeitsteilung können sehr vielseitig sein.

3. Schlussfolgerungen

Ein frühes Erstkalbealter (24 - 26 Monate) ist aus ökonomischer Sicht unbedingt empfehlenswert und auch aus physiologischer Sicht unbedenklich, wenn die notwendigen Voraussetzungen für eine intensive Entwicklung der Jungtiere jederzeit gewährleistet werden können.

Kostenmäßig bedeutet jeder eingesparte Aufzuchttag gespartes Geld. Bei frühem Erstkalbealter fallen weniger Futter-, Gebäude- und Arbeitskosten pro Einzeltier wie auch gesamthaft an, da weniger Tiere gehalten werden müssen.

Leistungsmäßig zeigen Tiere mit der geforderten Entwicklung bei frühem Erstkalbealter Vorteile oder zumindest keine Nachteile bei der Milchleistung pro Laktation, bei der Lebensleistung, bei der Nutzungsdauer, bei Fruchtbarkeit und Eutergesundheit.

Jeder Betrieb muss je nach seinen vorhandenen Rahmenbedingungen, Fähigkeiten und Wünschen das für ihn bestgeeignete Aufzuchtssystem finden.

4. Literatur

- De NISE, S.K., J.D. ROBINSON, G.H. STOTT und D.V. ARMSTRONG, 1989: Effect of passive immunity on subsequent production in dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 72, 552-554.
- DONOVAN, G.A., I.R. DOHOO, D.M. MONTGOMERY und F.L. BENNETT, 1998: Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. *Prev. Vet. Med.* 37, 31-46.
- JILG, T., 2000: Fütterungskonzepte in der Jungviehaufzucht, Fachinformationen der LVVG Aulendorf.
- KRÖMKER, V., 2002: Neue Aspekte zur Färsenmastitis, Vortrag anlässlich Symposium Färsenerkrankungen, Tiergesundheitsdienste, 30453 Hannover am 19.10.2002.
- PLATEN, M., M. KROCKER, E. LINDEMANN und U. GROSS, 1999: Einfluss des Erstkalbealters auf Fruchtbarkeit und Leistung bei Milchkühen, *Archiv Tierzucht, Dummerdorf* 42, 417-429.
- OVER, R., 2005: Rinderreport Baden-Württemberg 2005, Fachinformation der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume Baden-Württemberg, 56 S.
- Rinderreport Rheinland-Pfalz, 2005: Arbeitsgemeinschaft der Milchviehberatungsringe Rheinland-Pfalz, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum, 54634 Bitburg.