



Das Lebensministerium



Kälberaufzucht effektiv organisieren

Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft
Heft 2 - 10. Jahrgang 2005

Freistaat  Sachsen

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

**Untersuchungen zur Arbeitswirtschaft sowie
zur ökonomischen Bewertung in der sächsischen Kälberaufzucht**

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorwort	1
2	Arbeitswirtschaftliche Analyse	2
2.1	Zielstellung	2
2.2	Material und Methode	2
2.3	Datenerfassung und Datenbearbeitung	5
2.4	Ergebnisse	6
2.4.1	Einzelbetriebliche Ergebnisse	6
2.4.2	Orientierungswerte	23
2.5	Zusammenfassung	29
3	Ökonomische Bewertung	32
3.1	Zielstellung	32
3.2	Material und Methode	32
3.3	Wirtschaftliche Beurteilung der Kälberaufzucht	33
3.3.1	Materielle Kennzahlen	33
3.3.2	Ökonomische Bewertung	37
3.3.3	Maßnahmen für eine wirtschaftliche Kälberaufzucht	42
3.3.4	Wirtschaftliche Orientierungswerte für die Kälberaufzucht	44
3.4	Zusammenfassung	44
4	Schlussfolgerungen	45
	Anlagen	47

Untersuchungen zur Arbeitswirtschaft sowie zur ökonomischen Bewertung in der sächsischen Kälberaufzucht

Martin Sacher, Fachbereich 3 – Agrarökonomie, Ländlicher Raum, Leipzig,
Prof. Dieter Lätzsch, Leipzig

1 Vorwort

Die Milchviehhaltung besitzt innerhalb der Landwirtschaft des Freistaates Sachsen eine herausragende Bedeutung. Durch die Milcherzeugung wird ein großer Anteil des landwirtschaftlichen Einkommens erwirtschaftet, dieser Betriebszweig ist der größte „Arbeitgeber“ innerhalb der Landwirtschaft und durch die Futternutzung, v. a. die Grünlandnutzung, wird ein Beitrag zur Erhaltung unserer Kulturlandschaft geleistet.

Der Aufzucht kommt hierbei eine entscheidende Rolle zu, denn sie entscheidet darüber, ob eine ausreichende Anzahl an weiblichen Rindern in guter Qualität für die Bestandsreproduktion zur Verfügung steht. Die weibliche Nachzucht ist die kommende Generation unserer Milchproduktion.

Dass die Aufzucht in zahlreichen Betrieben noch nicht optimal funktioniert und organisiert ist, zeigen Ergebnisse der letzten Jahre für Sachsen. Hohe Aufzuchtkosten je erzeugte Färse von durchschnittlich über 1.400 EUR, aber auch enorme Verlustraten, angefangen bei teilweise viel zu hohen Totgeburtenraten bei Färsenabkalbungen, deuten auf erhebliche Verbesserungspotentiale hin. In einer Reihe von sächsischen Betrieben gibt es gegenwärtig enorme Probleme, aufgrund sehr hoher Reproduktionsraten, die Bestandsreproduktion über die eigene Nachzucht zahlenmäßig zu realisieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der wirtschaftlichen Rinderhaltung ist die Arbeitswirtschaft. Vielfältige Haltungsverfahren, zu denen für unsere Strukturen kaum Kennzahlen in der Literatur vorliegen und teilweise nicht optimale Arbeitsabläufe, verdeutlichen den Bedarf nach arbeitswirtschaftlichen Orientierungswerten für unsere sächsischen Bedingungen.

Die genannten Gründe haben dazu geführt, dass im Zeitraum 2000/01 die Thematik „Untersuchungen zur Erlös- und Kostenstruktur sowie zur Arbeitswirtschaft in der sächsischen Färsenaufzucht“ für größere Milchviehbetriebe im Rahmen eines F/E-Projektes bearbeitet wurde. Der Hauptschwerpunkt der Bearbeitung war die arbeitswirtschaftliche Analyse des Haltungsabschnittes in der Aufzucht ab dem 7. Lebensmonat bis zur hochtragenden Färse.

Um den arbeitsintensiven und sensiblen Haltungsabschnitt der Kälberhaltung von der Geburt bis zum 6. Lebensmonat zu analysieren und zu bewerten und damit die bisher vorhandene Daten- und Informationslücke zu schließen, wurde durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft die Thematik „Untersuchungen zur Arbeitswirtschaft sowie zur ökonomischen Bewertung der Kälberaufzucht“ für den Zeitraum 2003/04 in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse des Projektes werden in dem vorliegenden Bericht dargestellt. Um eine Gesamtdarstellung der Aufzucht zu ermöglichen, wurden die gleichen Untersuchungsbetriebe wie im Vorläuferprojekt genutzt. Mit beiden Projekten als Einheit soll ein Beitrag zur Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der sächsischen Milchviehhaltung geleistet werden.

2 Arbeitswirtschaftliche Analyse

2.1 Zielstellung

Ziel ist es, arbeitswirtschaftliche Untersuchungen zur Kälberaufzucht in mindestens acht Unternehmen Sachsens durchzuführen sowie die ermittelten Daten auszuwerten, zu ordnen und darzustellen. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für künftige Beratungen, Planungen sowie für die Richtwertarbeit im Rahmen arbeitswirtschaftlicher Tatbestände der Kälberaufzucht. Diese Aufgaben sind Teil des Forschungsprojektes „Untersuchungen zur Arbeitswirtschaft sowie zur ökonomischen Bewertung in der sächsischen Kälberaufzucht“.

2.2 Material und Methode

Auswahl der Unternehmen sowie deren Kälberanlagen

Die Unternehmen, in denen der Arbeitszeitaufwand für die Kälberaufzucht zu ermitteln war, wurden vom Auftraggeber vorgegeben. Die Ergebnisse wurden in zehn größeren Milchviehbetrieben Sachsens (340 bis 1 150 Kühe) erarbeitet. Es sind die gleichen, in denen vor drei Jahren die arbeitswirtschaftlichen Untersuchungen zur Jungrinderaufzucht erfolgten. Sie liegen sowohl im Flachland als auch im Mittelgebirge und dessen Vorland. Sie haben einen Jahresdurchschnittsbestand an Kälbern (nach dem Absetzen von der Kuh bis zum 180. Lebenstag) in der Schwankungsbreite von 70 bis 300 Stück. Der Durchschnitt beträgt 144 Kälber. Wesentliche Angaben zur Charakteristik des Untersuchungsmaterials jedes Unternehmens sind in Tabelle 2.1 zusammengefasst.

Tabelle 2.1: Kurzcharakteristik der untersuchten Kälberbestände in den Unternehmen

Unternehmen	Kälber ¹⁾	Aufenthaltsdauer in Tagen			Lebenstage beim Absetzen der
		Kälber 0	Kälber 1	Kälber 2	Milchtränke
1	190	13	43	124	56
2	120	20	100	60	120
3	70	12	58	110	70
4	80	5	44	100	49
5	300	7	79	94	86
6	120	4	73	103	77
7	90	13	49	117	62
8	100	14	81	85	95
9	140	14	63	103	77
10	230	14	63	133	77
Mittelwert	144	12	65	103	77

¹⁾ Kälber nach dem Absetzen von der Kuh bis zum 180. Lebenstag

In der Untersuchung wird der Kälberbestand standardmäßig in drei Altersbereiche unterteilt:

- Kälber 0 (K0) Absetzen von der Kuh bis zum 14. Lebenstag,
- Kälber 1 (K1) Tränkkälber ab 15. Lebenstag,
- Kälber 2 (K2) abgesetzte Kälber bis zum 180. Lebenstag.

Die vorgefundenen Schwankungsbreiten lagen im Altersbereich

- K0 bei der Ausstallung nach K1 vom 5. bis zum 20. Lebenstag,
- K1 beim Absetzen der Milchtränke vom 49. bis 120. Lebenstag,
- K2 bei der Ausstallung in den Jungrinderstall vom 150. bis 210. Lebenstag.

Für fast alle Unternehmen war es charakteristisch, dass die Tierbestände in den drei Altersbereichen starke Schwankungen aufwiesen. Aus diesem Grunde wurde für manche Berechnungen der Jahresdurchschnittsbestand kalkuliert.

Das Hauptaugenmerk der Untersuchung gilt den Altersbereichen K1 und K2. Der erste Altersbereich K0 ist in jedem Fall dem Abkalbbereich der Milchviehställe zugeordnet, während K1 und K2 sich als eigenständige Einheiten organisieren lassen. Der Altersbereich K0 wird deshalb sowie aus Gründen der Machbarkeit innerhalb des Forschungsprojektes lediglich in sechs Betrieben zusätzlich für die Ergebnisfindung mit eingebunden. Die Daten stellen somit eine Ergänzung vorhandener arbeitswissenschaftlicher Ergebnisse (z. B. Forschungsvorhaben 6/1994) dar, bei denen der Arbeitszeitaufwand für die Kälber (K0) üblicherweise auf die Kuh bezogen wird.

Für die Kälberaufzucht werden in den meisten Fällen ältere Gebäude genutzt. Größtenteils sind sie für diesen Zweck rekonstruiert worden. In knapp der Hälfte der Fälle ist den Ställen ein Auslauf zugeordnet.

Im Altersbereich K0 sind die Kälber vor allem in Kälberboxen oder Iglus aufgestellt. Die Ställe für die Altersbereiche K1 und K2 sind zu etwa im gleichen Anteil als Flachlaufstall oder als Tieflaufstall ausgelegt und mit Einstreu bewirtschaftet. Zur Verabreichung der Tränke im Altersbereich K1 werden meistens Tränkautomaten genutzt.

Eine Übersicht der angewendeten Verfahrenslösungen zeigt die Tabelle 2.2. Auffallend ist, dass in vier Unternehmen innerhalb eines Altersbereiches eine oder sogar zwei Umstellungen erfolgen, die teilweise noch dazu bei den Tränkkälbern mit einem Verfahrenswechsel bei der Tränkeverabreichung verbunden sind.

In sieben Unternehmen sind die Kälber in den Altersbereichen K0 bis K2 an mehr als einem Standort untergebracht. Drei Unternehmen haben zwei oder drei Standorte für die Altersbereiche K1 bis K2. Die Ursache dafür liegt in der Nutzung vorhandener älterer Gebäudesubstanz.

Tabelle 2.2: Verfahrensbeschreibung (Kurzfassung)

Betrieb	Altersabschnitt	Aufstallung	Fütterung	Einstreuversorgung	Entmistung
1	K1	Tieflaufstall mit befestigtem Auslauf	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Tieflaufstall mit befestigtem Auslauf	Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Tieflaufstall mit unbefestigtem Auslauf	Radlader, Verteiler Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
2	K1	Flachlaufstall	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Flachlaufstall	Radlader, Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
3	K0	Iglu	Handarbeit (Nuckeleimer)	Radlader Handarbeit	Radlader
	K1	Tieflaufstall (halb offen)	Tränkautomat Radlader, Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Tieflaufstall	Mischwagen	Radlader Handarbeit	Radlader
4	K0	Kälberbox (außen)	Handarbeit (Eimer)	Handarbeit	Handarbeit
	K1	Flachlaufstall mit befestigtem Auslauf	Tränkautomat Handarbeit	Radlader, Handarbeit Auslauf: Verteiler	Radlader
	K2	Flachlaufstall mit befestigtem Auslauf (Krippe am Auslauf)	Mischwagen	Radlader, Handarbeit Auslauf: Verteiler	Radlader
5	K0	Kälberbox	Handarbeit (Nuckeleimer)	Handarbeit	Handarbeit
	K1	Tieflaufstall	Handarbeit (Nuckeleimer, Bottich mit Nuckel)	Radlader Handarbeit	Radlader Handarbeit
	K1	Flachlaufstall	Tränkautomat, Handarbeit	Frontlader Handarbeit	Frontlader
	K2	Flachlaufstall	Frontlader, Handarbeit	Frontlader Handarbeit	Frontlader
6	K1	Flachlaufstall	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Flachlaufstall mit befestigtem Auslauf	Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
7	K0	Kälberbox (außen)	Handarbeit (Nuckeleimer)	Handarbeit	Handarbeit
	K1	Tieflaufstall mit befestigtem Auslauf	Handarbeit (Nuckeleimer)	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Tieflaufstall mit befestigtem Auslauf	Mischwagen, Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
8	K0	Iglu	Handarbeit (Nuckeleimer)	Radlader Handarbeit	Radlader
	K1	Tieflaufstall	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K1	Tieflaufstall mit unbefestigtem Auslauf	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Flachlaufstall	Mischwagen, Handarbeit	Radlader, Anhänger Handarbeit	Radlader
9	K0	Tieflaufstall (Gruppenbucht, Einzeltränkplätze)	Handarbeit (Nuckeleimer)	Handarbeit	Radlader Handarbeit
	K1	Tieflaufstall	Handarbeit (Nuckeleimer)	Handarbeit	Radlader Handarbeit
	K1	Tieflaufstall	Handarbeit (Nuckeleimer)	Radlader Handarbeit	Radlader Handarbeit
	K1	Flachlaufstall	Tränkautomat Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Flachlaufstall	Radlader, Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
10	K1	Flachlaufstall	Tränkbottich (Nuckel) Handarbeit	Radlader Handarbeit	Radlader
	K2	Flachlaufstall	Radlader	Radlader Handarbeit	Radlader

2.3 Datenerfassung und Datenbearbeitung

Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes

Die Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes wurde nach zwei Methoden vorgenommen:

Arbeitszeitmessung

Befragung

Die **Arbeitszeitmessung** erfolgte in jedem Betrieb an zwei Tagen als Ganztagesaufnahme. Als Messmethode diente die Fortschrittszeitmessung. Die Messgenauigkeit wurde mit 0,05 min festgelegt. Messinstrumente waren Stoppuhren. Vor Beginn der Untersuchungen ist der Arbeitsprozess in der Kälberaufzucht nach folgenden Prozessabschnitten untergliedert worden:

Fütterung

Einstreuversorgung

Pflege und Betreuung

Entmistung

Reinigung und Desinfektion

Sonstiges.

Eine weiterführende Aufteilung findet man in der Anlage 1.

Dienstleistungen und Tätigkeiten übergeordneter Leiter bleiben unberücksichtigt, ebenso Reparaturen, die nicht vom Stallpersonal erledigt werden.

Die Untersuchungstermine wurden nach den betrieblichen Gegebenheiten festgesetzt. Unter Berücksichtigung der Arbeitskräfte und des Produktionsablaufes wurden repräsentative Tage ausgewählt. Im Betrieb 4 wurde an sieben aufeinander folgenden Tagen gemessen.

Die Arbeitskräfte aus der Kälberaufzucht können alle eine mehrjährige Tätigkeit als Tierpfleger nachweisen. Sie besitzen erforderliche Erfahrungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten.

Ein entscheidender Gesichtspunkt für die Ermittlung der Arbeitszeit in der Kälberaufzucht war die ganzheitliche Betrachtung des Produktionsprozesses. An zwei Messtagen besteht aber nicht die Möglichkeit, alle im Prozess notwendigen Arbeitsaufgaben zu erfassen, weil sie teilweise an diesen Tagen nicht anfallen. Deshalb erfolgte in jedem Unternehmen eine **Befragung** kompetenter Personen zu diesen Arbeitsgängen (z. B. Tieflaufstall entmisten, Generalreinigung, Tierumstellungen, Schnee schieben). In jedem Betrieb war es jedoch möglich, die meisten in der Anlage 1 aufgeführten Arbeiten mit gemessenen Werten zu belegen.

Auswertung der Daten

Die Auswertung der Daten erfolgt in der Weise, dass die Einzelwerte aus jeder Messreihe nach o. g. Untergliederung in Prozessabschnitte für jeden Stall sowie nach Altersbereichen festgestellt werden. Mit dem Ziel, **einzelbetriebliche Ergebnisse** zu erhalten, werden die Einzelwerte weiter zusammengefasst. Die Herleitung der Ergebniszahlen des Abschnittes 2.4.1. ist in der Anlage 1

nachvollziehbar. Statistische Maßzahlen wie Minimum, Maximum, Mittelwert und Median dienen der näheren Charakterisierung von Teil- und Gesamtergebnissen.

Ein weiteres Anliegen besteht darin, **Orientierungswerte** für die verfahrenstechnische, arbeitswirtschaftliche sowie betriebswirtschaftliche Planung zu begründen. Dafür werden aus den Urlisten der Messreihen die Daten mehrerer Betriebe für gleiche Arbeitsgänge aufgelistet und nach o. g. statistischen Maßzahlen ausgewertet. Die Zahlen für die betriebswirtschaftliche Planung werden unter höherem Abstraktionsgrad im Vergleich zur einzelbetrieblichen Auswertung kalkuliert, um eine Gültigkeit zu erlangen, die über den Untersuchungsbetrieb hinausgeht.

2.4 Ergebnisse

Neben den geforderten einzelbetrieblichen Ergebnissen ist es noch wichtiger, in Auswertung der Messungen auch Ergebnisse vorzustellen, die den Charakter von betriebsübergreifenden Orientierungswerten für Planungsaufgaben haben. Die Ergebnisdarstellung wird nach diesen beiden Komplexen gegliedert.

2.4.1 Einzelbetriebliche Ergebnisse

Die einzelbetrieblichen Ergebnisse beruhen auf dem im Betrieb gemessenen sowie dem erfragten Arbeitszeitaufwand. Sie werden in verschiedenartiger Art und Weise zusammengefasst dargestellt, um mehrere Betrachtungsebenen zu gewähren. Wie im methodischen Teil beschrieben, ist es für die Kälberaufzucht typisch, dass in einem Betrieb infolge vorrangiger Nutzung von Altbauten fast immer mehrere Verfahren (z. B. Flachlaufstall, Tieflaufstall, Tränkeversorgung mittels Tränkeautomat oder Nuckeleimer) vorgefunden werden. Demzufolge charakterisieren die Daten den Arbeitszeitaufwand des Betriebes „X“ mit seinem Konglomerat an Einzelverfahren. Sie sind aber in vielen Fällen nicht aussagekräftig für die Charakteristik einer Verfahrenslösung und damit auch nicht unmittelbar auf andere Unternehmen übertragbar. Die einzelbetrieblichen Ergebnisse vermitteln jedoch einen Überblick über die arbeitswirtschaftlichen Gegebenheiten der Kälberaufzucht in größeren sächsischen Unternehmen, weil die Untersuchung eine nennenswerte Anzahl repräsentativer Betriebe enthält.

In der Anlage 1 wurde für jeden Betrieb eine Seite eingerichtet. Neben allgemeinen Angaben findet man auf jeder der zehn Seiten 3 Tabellen. Die Tabelle 1 kennzeichnet sowohl die Verfahrenslösungen als auch den Arbeitszeitaufwand. Die Tabelle 2 fasst weiter zusammen. Letztlich enthält die Tabelle 3 aus den Einzelergebnissen berechnete Zahlen, die in den nachfolgenden Tabellen 2.3 bis 2.6 zum Ausdruck kommen.

Sie enthalten den Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt für jeden Betrieb. Er wurde für die Altersbereiche K0, K1 und K2 getrennt erfasst und demzufolge vorerst auch so wiedergegeben.

Im Altersbereich K0 werden zwischen 4,61 und 26 AKmin je Tier und Tag aufgewendet, wobei der Mittelwert 10,58 AKmin/Tier und Tag beträgt. Der höchste Wert ist nicht typisch, da in diesem Betrieb in der Ausnahme zu allen anderen die Kälber mit einem Eimer ohne Nuckel getränkt wurden und die Arbeitskraft während des Tränkens immer beim jeweiligen Kalb blieb. Des Weiteren betrug die Aufstallungsdauer im K0-Bereich lediglich fünf Tage. In den ersten Tagen ist der Aufwand für das Anlernen beim Tränken und für die Betreuung besonders hoch. Einstreuversorgung und Entmistung beziehen sich auf weniger Tage als bei längerem Aufenthalt. Die Aufstallungsdauer betreffend sind ähnliche Gegebenheiten im Betrieb 5 vorhanden (7 Tage Verweildauer im Altersbereich).

Bildet man den Mittelwert für die übrigen vier Unternehmen (Betriebe 1, 7, 8, 9) mit einer Aufstallungsdauer von ca. 14 Tagen, so liegt er bei 6,36 AKmin/Tier und Tag und die Schwankungsbreite ist ebenfalls geringer (4,61 bis 7,88 AKmin/Tier und Tag). Mittelwert und Median (6,47 AKmin/Tier und Tag) weichen nur noch geringfügig voneinander ab.

Immer trifft in diesem Altersbereich zu, dass der Prozessabschnitt Fütterung den mit Abstand höchsten Arbeitszeitaufwand benötigt, darauf folgen Pflege und Betreuung sowie Reinigung und Desinfektion.

Tabelle 2.3: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKmin/Tier und Tag sowie in AKh/Tier und Jahr - Kälber 0

Betrieb	Stall	Tierzahl zur Messung	Fütterung Einstreu- Pflege u. Entmistung Reinigung Desinfektion				Fütterung Einstreu- Pflege u. Entmistung Reinigung Desinfektion								
			versorgung Betreuung		Desinfektion		versorgung Betreuung		Desinfektion						
			AKmin/Tier und Tag				AKh/Tier und Jahr								
3	Iglus	20	3,43	0,43	0,39	0,33	0,03	20,87	2,82	2,37	2,01	0,18	28,05		
4	Kalberboxen	4	18,81	0,60	3,41	0,94	2,12	0,21	114,43	3,65	20,74	5,11	12,90	168,11	
5	Kalberboxen	35	7,17	1,10	1,97	0,87	1,12	12,03	8,89	11,98	4,08	8,81	73,18		
7	Kalberboxen	15	3,47	0,46	0,73	0,25	1,95	0,10	21,11	2,80	4,44	1,52	11,96	42,34	
8	Iglus	15	4,49	0,37	1,03	0,61	1,06	0,28	27,31	2,25	6,27	3,71	8,83	47,93	
9	Flachstall	10	4,41	0,35	0,77	0,41	0,03	0,01	26,83	2,13	4,68	2,49	0,18	36,37	
Minimum		4	3,43	0,35	0,39	0,25	0,03	0,01	20,87	2,13	2,37	1,52	0,18	0,06	28,05
Maximum		35	18,81	1,1	3,41	0,84	2,12	0,29	114,43	8,89	20,74	5,11	12,90	1,76	158,11
Mittelwert		17	6,96	0,55	1,38	0,52	1,26	0,13	42,36	3,36	8,41	3,15	7,68	0,78	64,33
Median		15	4,45	0,45	0,90	0,51	1,12	0,10	27,07	2,71	5,40	3,10	8,81	0,81	45,14

Tabelle 2.4: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKmin/Tier und Tag sowie in AKh/Tier und Jahr - Kälber 1

Betrieb	Stall	Tierzahl zur Messung	AKmin/Tier und Tag				AKh/Tier und Jahr				gesamt				
			Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmischung Reinigung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	Fütterung	Einstreu- versorgung		Pflege u. Betreuung	Entmischung Reinigung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges
1	1	43	1,84	0,37	0,64	0,32	0,19	0,14	3,60	2,25	3,89	1,35	1,16	0,85	21,29
2	1	50	1,40	0,31	0,40	0,20	0,00	0,00	2,49	1,89	2,43	1,22		0,55	16,16
3	1	20	0,74	0,36	0,17	0,05	0,03	0,03	1,35	2,19	1,03	0,30		0,18	9,20
4	1	19	1,87	0,23	0,49	0,47	0,40	0,21	3,67	1,40	2,98	2,88	2,43	1,28	22,33
5	1 und 2	84	1,52	0,30	0,28	0,14	0,02	0,01	2,27	1,82	1,70	0,87	0,12	0,04	13,80
6	1	54	6,30	0,56	1,13	0,44	0,07	0,03	8,63	3,41	6,87	2,38	0,43	0,18	61,90
7	1	26	2,07	0,20	0,36	0,21	0,37	0,10	3,81	1,22	5,23	1,20	2,25	0,61	23,18
8	1 und 2	72	0,74	0,19	0,36	0,18	0,08		1,63	1,16	2,20	1,06	0,36		9,33
9	1 bis 4	132	1,32	0,32	0,28	0,27	0,12	0,09	2,40	1,94	1,89	1,38	0,73	0,53	14,61
10	1	143	0,87	0,26	0,30	0,23	0,02	0,08	1,74	1,58	1,83	1,40	0,12	0,37	10,69
Minimum		18	0,74	0,18	0,17	0,05	0,02		1,35	1,16	1,03	0,30	0,12		8,20
Maximum		143	6,3	0,56	1,13	0,47	0,4	0,21	8,63	3,41	6,87	2,86	2,43	1,28	51,90
Mittelwert		64	1,88	0,31	0,49	0,25	0,16	0,08	3,13	11,42	1,89	1,53	0,95	0,46	19,04
Median		52	1,51	0,31	0,38	0,22	0,10	0,08	2,15	9,16	1,88	1,34	0,58	0,45	14,88

Tabelle 2.5: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKmin/Tier und Tag sowie in AKh/Tier und Jahr - Kälber 2

Hof/Field	Stall	Tierzahl zur Messung	AKmin/Tier und Tag					AKh/Tier und Jahr								
			Fütterung	Hindreu- versorgung	Pflege u. Befreuung	Haltleistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt	Fütterung	Hindreu- versorgung	Pflege u. Befreuung	Haltleistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
	1 und 2	134	0,72	0,37	0,36	0,19	0,07	0,14	1,86	4,39	2,25	2,21	1,10	0,43	0,85	11,31
	1	28	1,47	0,28	0,48	0,70	0,09	0,09	3,02	8,94	1,70	2,92	4,26		0,55	18,37
	2	23	0,92	0,39	0,08	0,01	0,02	0,02	1,47	5,88	2,37	0,19	0,21		0,18	8,94
	4	47	0,26	0,29		0,35	0,04	0,21	1,16	1,58	1,76		2,13	0,24	1,28	6,99
	5	156	0,56	0,23	0,06	0,22	0,02	0,01	1,10	3,41	1,40	0,37	1,34	0,12	0,06	6,70
	6	41	1,25	0,28	0,04	0,47	0,01	0,02	2,05	7,80	1,58	0,24	2,86	0,06	0,12	12,46
	7	40	0,96	0,15	0,32	0,25	0,18	0,10	1,94	5,84	0,91	1,35	1,52	0,07	0,61	11,80
	8	44	0,41	0,17	0,10	0,44	0,03	0,04	1,19	2,49	1,03	0,51	2,68	0,18	0,24	7,23
	9	41	0,28	0,28	0,10	0,23	0,15	0,22	1,26	1,70	1,70	0,31	1,40	0,91	1,24	7,66
	10	105	0,70	0,36	0,02	0,24	0,02	0,05	1,40	4,25	2,19	0,12	1,46	0,12	0,37	8,62
	Minimum	23	0,26	0,15		0,04		0,01	1,10	1,58	0,91		0,24		0,06	6,70
	Maximum	156	1,47	0,39	0,48	0,7	0,15	0,22	3,02	8,94	2,37	2,92	4,26	0,97	1,34	18,37
	Mittelwert	70	0,75	0,28	0,16	0,31	0,06	0,09	1,54	4,69	1,69	0,56	1,91	0,30	0,56	10,00
	Standard	43	0,71	0,28	0,09	0,25	0,03	0,08	1,44	4,33	1,70	0,55	1,46	0,15	0,46	8,73

Die Tabelle 2.4 enthält die Ergebnisse für den Altersbereich K1. Der Arbeitszeitaufwand beträgt im Mittel aller zehn Betriebe 3,13 AKmin/Tier und Tag bzw. ca. 19 AKh/Tier und Jahr. Auch in diesem Altersbereich sind die Ergebnisse aus einem Betrieb (Nr. 6) nicht typisch. Insbesondere bei der Tánkeversorgung wird im Vergleich zu allen anderen Betrieben ein Vielfaches an Arbeitszeit verbraucht. Die Ursache liegt in der falschen Handhabung der Tránkautomaten. Die Kálber werden bereits mit dem 5. Lebenstag eingestallt und benötigen einen vergleichsweise hohen Aufwand für das Anlernen. Die wesentliche Begründung der hohen Arbeitszeit wird aber dadurch verursacht, dass auch nach dem Anlernen die Kálber ständig von der Arbeitskraft zum Automat gebracht und dort festgehalten werden, bis sie die volle Portion aufgenommen haben, obwohl laut vorgegebener Tránkzeit noch genügend Limit vorhanden ist. Der Automat wird fehlerhaft genutzt. Der Mittelwert beträgt bei Ausklammerung dieses Betriebes 2,53 und der Median 2,40 AKmin/Tier und Tag.

Die Schwankungsbreite der Arbeitszeit (Betrieb 6 bleibt auch weiterhin ausgeklammert) resultiert sowohl aus den unterschiedlichen technischen Verfahrenslösungen (z. B. Verabreichung der Tránke mittels Nuckeleimer oder Automat) als auch aus verschiedenartiger Verfahrensorganisation (Beginn und Ende der Aufstallung im Altersbereich). Wie bereits bei den K0-Kálbern vermerkt wurde, erfordern die neugeborenen Kálber erhöhte Aufwendungen an Arbeitszeit für das Anlernen beim Tránken. Das setzt sich bis in den K1-Bereich fort und ist vor allem dann noch einmal gravierend hoch, wenn das Tránkverfahren wechselt, beispielsweise vom Nuckeleimer zum Tránkautomat. Dieser Aufwand ist auch höher, wenn die Kálber mit fünf bis sieben Tagen anstatt erst mit 12 bis 14 Tagen von K0 nach K1 umgestallt werden. Der Mittelwert für die Kálberbetreuung betrug beim Einstellen mit fünf bis sieben Tagen 2,97 AKmin/Tier und Tag, während er bei der Einstallung mit mindestens 12 bis 14 Tagen lediglich 2,40 AKmin/Tier und Tag einnimmt.

Wie schon bei der Ergebnisinterpretation im Altersbereich K0 beschrieben, spielt auch im K1-Bereich neben dem Beginn die Länge der Aufstallung eine Rolle, weil anfänglich ein höherer Arbeitszeitaufwand erforderlich ist (anlernen, betreuen). So unterscheidet sich der Mittelwert mit 3,66 AKmin/Tier und Tag bei den Betrieben (1, 4, 7), welche die Kálber nur 40 bis 50 Tage aufstallten von dem Mittelwert (2,01 AKmin/Tier und Tag) der Betriebe (2, 3, 5, 8, 9), die eine Aufstallungsdauer von durchschnittlich 76 Tagen verwirklichen. Der tägliche Arbeitszeitaufwand nimmt mit der Länge der Aufstallungsdauer ab.

Diese Erkenntnisse über die Einflussnahme der Verfahrensorganisation werden bei der weiteren Ergebnisauswertung beachtet.

Im Altersbereich K2 (Tabelle 2.5) ist der Mittelwert mit 1,64 AKmin/Tier und Tag kleiner als bei K1. Die Schwankungsbreite ist mit 1,10 AKmin/Tier und Tag im Minimum und 3,02 AKmin/Tier und Tag im Maximum geringer als bei K1, weil kein Betrieb dabei ist, der Besonderheiten aufweist.

Die Abbildungen 2.1 und 2.2 stellen die Verhältnisse zwischen den einzelnen Prozessabschnitten in den beiden Altersbereichen K1 und K2 dar. Mit fast 60 % erreicht die Fütterung einen beachtenswerten Anteil im K1-Bereich. An zweiter Stelle rangiert der Prozessabschnitt Pflege und Betreuung. Berechnet man diese Zahlen für den K0-Bereich, so sind die Gewichtungen der Prozessabschnitte ähnlich.

Erwartungsgemäß ist der Anteil für Fütterung sowie für Pflege und Betreuung am jeweiligen Gesamtaufwand im K1-Bereich höher als im K2-Bereich und für Einstreuversorgung und Entmistung niedriger. Bei den älteren Tieren kehren sich die Verhältnisse um.

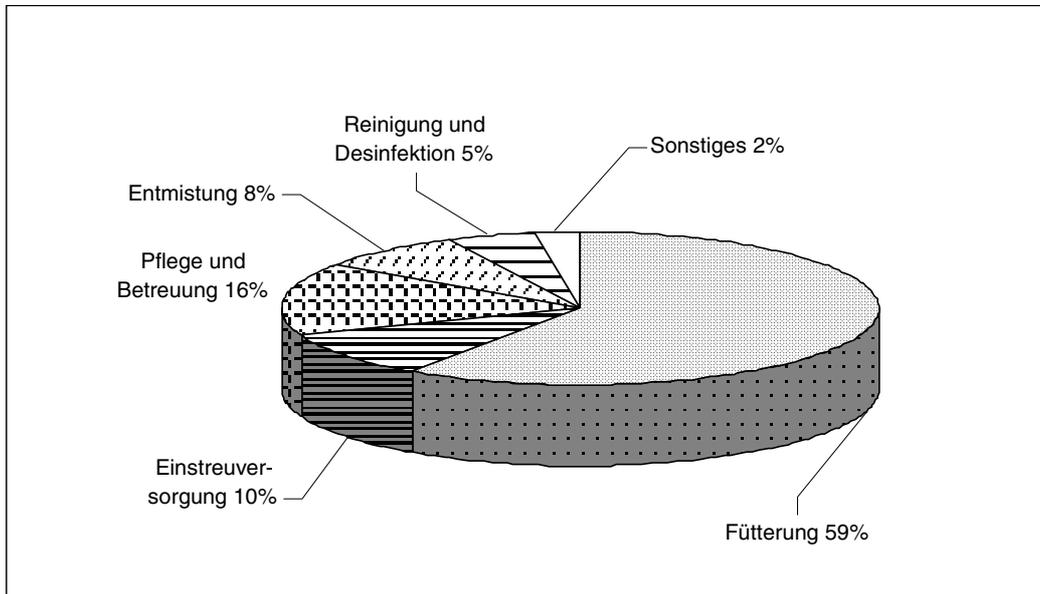


Abbildung 2.1: Anteil der Prozessabschnitte am Gesamtarbeitszeitaufwand - Kälber 1

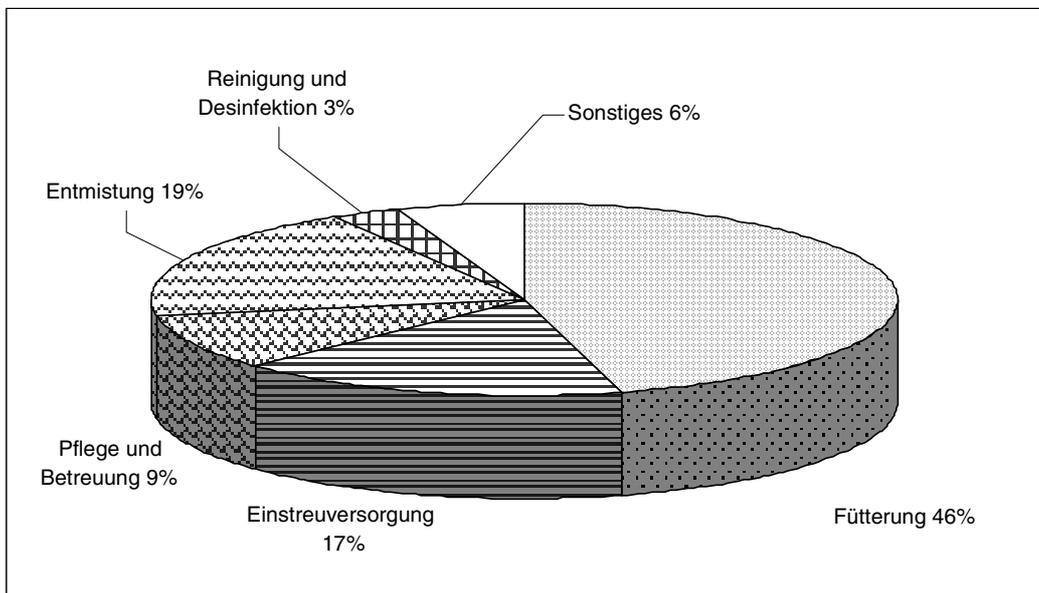


Abbildung 2.2: Anteil der Prozessabschnitte am Gesamtarbeitszeitaufwand – Kälber 2

Tabelle 2.6: Arbeitszeitaufwand in AKmin/Tier und Tag sowie in AKh/Tier und Jahr für die Kälberaufzucht – Zusammenfassung der Altersbereiche

Betrieb	Tierzahl	K0	K1	K2	K0 bis K2	K1 und K2	K0	K1	K2	K0 bis K2	K1 und K2
zur Messung		AKmin/Tier und Tag					AKh/Tier und Jahr				
1	207		3,50	1,85		2,54		21,29	11,31		15,46
2	78		2,49	3,02		2,69		15,15	18,37		16,36
3	63	4,61	1,35	1,47	1,67	1,43	28,05	8,20	8,94	10,17	8,68
4	70	25,99	3,67	1,15	3,06	1,93	158,11	22,33	6,99	18,63	11,77
5	285	12,03	2,27	1,10	2,06	1,63	73,18	13,80	6,70	12,52	9,93
6	95		8,53	2,05		4,78		51,90	12,46		29,07
7	81	6,96	3,81	1,94	2,83	2,50	42,34	23,18	11,80	17,22	15,20
8	131	7,88	1,53	1,19	1,90	1,36	47,93	9,33	7,23	11,54	8,27
9	183	5,98	2,40	1,26	1,89	1,68	36,37	14,61	7,66	11,50	10,22
10	248		1,74	1,40		1,49		10,59	8,52		9,05
Minimum	63	4,61	1,35	1,10	1,67	1,36	28,05	8,2	6,70	10,17	8,27
Maximum	285	25,99	8,53	3,02	3,06	4,78	158,11	51,9	18,37	18,63	29,07
Mittelwert	144	10,58	3,13	1,64	2,24	2,20	64,33	19,04	10,00	13,60	13,40
Median	113	7,42	2,45	1,44	1,98	1,81	45,14	14,88	8,73	12,03	11,00

Die Tabelle 2.6 dokumentiert den Arbeitszeitaufwand für die drei Altersbereiche sowie eine Zusammenfassung der Altersbereiche K0 bis K2 sowie K1 bis K2. Für einen noch besseren optischen Eindruck sind die Mittelwerte aus der Tabelle 2.6 in Abbildung 2.3 als Säulendiagramm dargestellt.

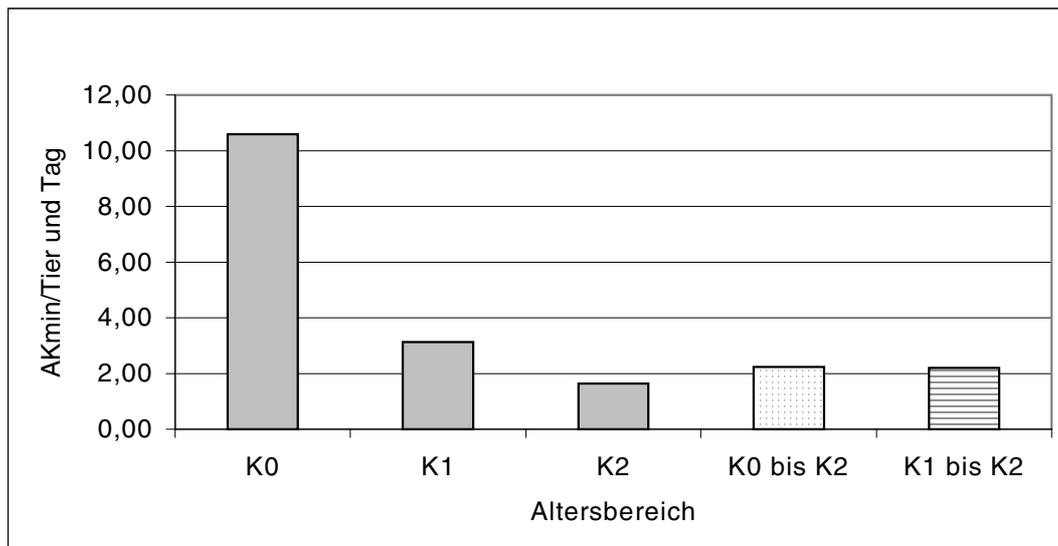


Abbildung 2.3: Arbeitszeitaufwand für die Kälberaufzucht nach Altersbereichen

Wichtig ist die Erkenntnis, dass in der Zusammenfassung K0 bis K2 bzw. K1 bis K2 die großen Unterschiede, die zwischen den Altersbereichen in der Einzelbetrachtung auffallen, verschwunden sind. Die Ursache dafür liegt in der sehr kurzen Aufstallungsdauer bei den K0-Kälbern im Vergleich zur Gesamtdauer von 180 Tagen sowie in der längsten Aufstallungsdauer im Altersbereich K2 (siehe auch Tabelle 2.1, Seite 2).

Die Abbildung 2.4 kennzeichnet die Verhältnisse zwischen den einzelnen Betrieben und zum Mittelwert des Arbeitszeitaufwandes aller Betriebe. Einbezogen sind die Altersbereiche K1 bis K2. Die Ursache für des völlig außerhalb liegenden Wertes beim Unternehmen 6 wurde bereits erläutert. Klammert man diesen Betrieb aus, bleibt trotzdem ein relativ hoher Abstand zum Mittelwert mit 40 % nach oben und etwa 30 % nach unten erhalten, was zum Ausdruck bringt, dass die Verfahren in den Betrieben aufgrund der Voraussetzungen recht unterschiedlich sind.

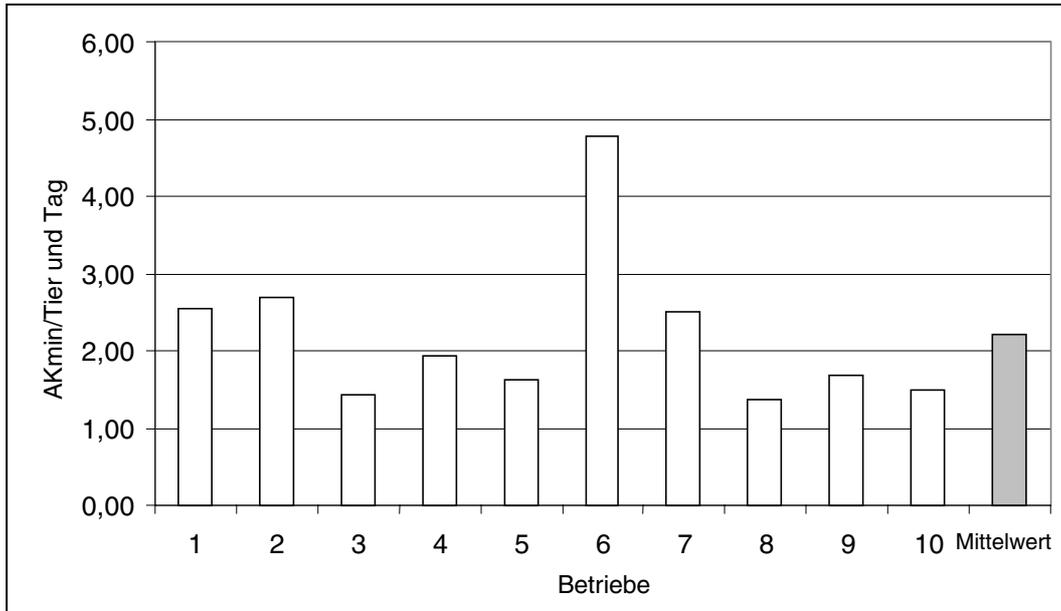


Abbildung 2.4: Arbeitszeitaufwand je Kalb im Altersbereich K1 bis K2

Neben dem Bezug der Arbeitszeit auf den Tag bzw. auf das Jahr, wie er in der bisherigen Ergebnisdarstellung verwendet wurde, ist eine weiterführende Betrachtungsweise die Berechnung des gesamten Arbeitszeitaufwandes je Altersbereich. Für ein Kalb ist die Arbeitszeit für die jeweils betrachtete Periode der Aufstallung als Summe der Arbeitskräftestunden zu ermitteln. Die Tabellen 2.7 bis 2.9 stellen als Übersicht die aufgewendete Arbeitszeit in den zehn Betrieben dar, wobei eine Untergliederung nach Prozessabschnitten erfolgt. Die Aussagen zu speziellen Bedingungen in den Betrieben 4 und 6 treffen hier in gleicher Weise zu, wie sie bei der Interpretation der Tabellen 2.3 und 2.4 beschrieben wurden. Die Mittelwerte verringern sich um 0,12 bzw. 0,80 AKh/Tier und Altersbereich, wenn die zwei Unternehmen im K0-Bereich bzw. im K1-Bereich unberücksichtigt bleiben.

Die Aufteilung der Arbeitszeit für die einzelnen Prozessabschnitte ist in den gleichen Relationen wie sie in den Abbildungen 2.1 und 2.2 zum Ausdruck kommt.

Tabelle 2.7: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKh je Tier und Altersbereich – Kälber 0

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Tierzahl (kalkuliert)	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Tage		AKh/Tier und Altersbereich							
3	12	5	0,69	0,09	0,08	0,07		0,01	0,94
4	5	3	1,57	0,05	0,28	0,07	0,18	0,02	2,17
5	7	12	0,84	0,13	0,23	0,08	0,13		1,41
7	13	7	0,75	0,10	0,16	0,05	0,42	0,02	1,50
8	14	8	1,05	0,09	0,24	0,14	0,25	0,07	1,84
9	14	7	1,03	0,08	0,18	0,10	0,01		1,40
Minimum	5	3	0,69	0,05	0,08	0,05	0,01		0,94
Maximum	14	12	1,57	0,13	0,28	0,14	0,42	0,07	2,17
Mittelwert	11	7	0,99	0,09	0,20	0,09	0,20	0,02	1,54
Median	13	7	0,94	0,09	0,21	0,08	0,18	0,02	1,46

Tabelle 2.8: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKh je Tier und Altersbereich – Kälber 1

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Tierzahl (kalkuliert)	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Tage		AKh/Tier und Altersbereich							
1	43	32	1,32	0,27	0,46	0,23	0,14	0,10	2,52
2	100	68	2,48	0,52	0,67	0,33		0,15	4,15
3	58	21	0,72	0,35	0,16	0,05		0,03	1,31
4	44	19	1,37	0,17	0,36	0,34	0,29	0,15	2,68
5	79	128	2,00	0,39	0,37	0,19	0,03	0,01	2,99
6	73	48	7,67	0,68	1,37	0,54	0,09	0,04	10,39
7	49	26	1,69	0,16	0,70	0,17	0,30	0,08	3,10
8	81	44	1,01	0,26	0,49	0,24	0,08		2,08
9	63	50	1,39	0,33	0,29	0,29	0,13	0,09	2,52
10	45	57	0,65	0,20	0,23	0,17	0,02	0,05	1,32
Minimum	43	19	0,65	0,16	0,16	0,05	0,02		1,31
Maximum	100	128	7,67	0,68	1,37	0,54	0,3	0,15	10,39
Mittelwert	64	49	2,03	0,33	0,51	0,26	0,14	0,07	3,31
Median	61	46	1,38	0,30	0,42	0,24	0,11	0,07	2,60

Tabelle 2.9: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt in AKh je Tier und Altersbereich – Kälber 2

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Tierzahl (kalkuliert)	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Tage		AKh/Tier und Altersbereich							
1	124	132	1,49	0,76	0,75	0,40	0,15	0,29	3,84
2	60	41	1,47	0,28	0,48	0,70		0,09	3,02
3	110	39	1,71	0,72	0,15	0,07		0,06	2,71
4	101	42	0,43	0,48		0,58	0,07	0,35	1,91
5	94	153	0,88	0,36	0,09	0,34	0,03	0,02	1,72
6	103	66	2,15	0,45	0,07	0,81	0,02	0,03	3,53
7	117	61	1,87	0,29	0,62	0,49	0,31	0,20	3,78
8	85	45	0,58	0,24	0,14	0,62	0,04	0,06	1,68
9	103	86	0,48	0,48	0,17	0,39	0,26	0,38	2,16
10	133	164	1,55	0,80	0,04	0,53	0,04	0,13	3,09
Minimum	60	39	0,43	0,24		0,07		0,02	1,68
Maximum	133	164	2,15	0,8	0,75	0,81	0,31	0,38	3,84
Mittelwert	103	83	1,26	0,49	0,25	0,49	0,09	0,16	2,74
Median	103	64	1,48	0,47	0,15	0,51	0,04	0,11	2,87

Die Tabelle 2.10 gibt den Arbeitszeitaufwand je Altersbereich wieder und fasst mehrere Altersabschnitte zusammen. Der Mittelwert liegt für die Kälberaufzucht bei ca. 6 AKh/Tier und Altersbereich. Um in diesem Bericht sogar eine Gesamtaussage über den Arbeitszeitaufwand zur weiblichen Nachzucht treffen zu können, wurden zusätzlich die Jungrinder einbezogen. Die Werte stammen aus dem Forschungsprojekt vom Mai 2001. Als Mittelwert ergeben sich 21 AKh, die zur Aufzucht vom Kalb bis zur hochtragenden Färse in den zehn ausgewählten Unternehmen benötigt werden.

Tabelle 2.10: Arbeitszeitaufwand in den Altersbereichen für die Kälber- und die Jungrinderaufzucht

Betrieb	Aufstallungs- dauer (Kälber)	Tierzahl (Kälber)	Aufstallungs- dauer (Jungr.)	Erstkalbe- alter	Tierzahl (Jungrinder)	K0	K1	K2	K0 bis K2	K1 und K2	JR	K0 bis JR
	Tage	(kalkuliert)	Tage	Lebensmonat (kalkuliert)		AKh/Tier und Altersbereich						
1	167 ¹⁾	164	675	29,5	494		2,52	3,84		6,36	17,05	
2	160 ¹⁾	109	630	28,0	328		4,15	3,02		7,17	22,23	
3	180 ²⁾	65	585	26,5	317	0,94	1,31	2,71	4,96	4,02	14,39	19,35
4	149 ³⁾	64	654	27,8	237	2,17	2,68	1,91	6,76	4,59	12,94	19,70
5	180 ²⁾	293	624	27,8	607	1,41	2,99	1,72	6,12	4,71	19,68	25,80
6	176 ¹⁾	114	570	26,0	287		10,39	3,53		13,92	13,37	
7	177 ²⁾	94	555	25,5	201	1,50	3,10	3,78	8,38	6,88	12,58	20,96
8	180 ²⁾	97	555	25,5	467	1,84	2,08	1,68	5,60	3,76	12,10	17,70
9	180 ²⁾	143	585	26,5	493	1,40	2,52	2,16	6,08	4,68	12,76	18,84
10	178 ¹⁾	221	660	30,0	522		1,32	3,09		4,41	18,32	
Minimum		64	555	25,5	201	0,94	1,31	1,68	4,96	3,76	12,10	17,70
Maximum		293	675	30	607	2,17	10,39	3,84	8,38	13,92	22,23	25,80
Mittelwert		136	609	27	395	1,54	3,31	2,74	6,32	6,05	15,54	20,39
Median		112	605	27	398	1,46	2,60	2,87	6,10	4,70	13,88	19,53

¹⁾K1 und K2

²⁾K0 bis K2

³⁾K2 bis 5. Lebensmonat

⁴⁾K2 bis 7. Lebensmonat

Der Mittelwert für die Periode K0 bis JR fällt geringer aus als der für K1 bis JR (berechnet aus $6,05 + 15,54 = 21,54$). Das widerspricht der Logik. Dieses Ergebnis kommt zustande, weil die Mittelwerte für K0 bis JR aus einer anderen Anzahl Unternehmen gebildet wurden und diese Gruppierung zufällig einen um ca. 5 % geringeren Arbeitszeitaufwand benötigt.

Ein Kalb im K0-Bereich beansprucht den höchsten Arbeitszeitaufwand je Tag im Vergleich mit den beiden anderen Altersbereichen. Diese Zahl relativiert sich aber, wenn man den Gesamtaufwand für den jeweiligen Altersbereich je Periode betrachtet. Jetzt erfordert der K0-Bereich den geringsten Aufwand. Dieser Tatbestand ist mit der geringsten Aufenthaltsdauer zu erklären.

Den höchsten Arbeitszeitaufwand erfordern die Jungrinder ab 7. Lebensmonat mit etwa 15 AKh/Tier und Altersbereich. Die Ursache dafür liegt in der längsten Zeitspanne dieses Altersabschnitts. In der Abbildung 2.5 sind diese Ergebnisse gut ersichtlich.

Die bisherigen Ergebnisse und deren Erläuterungen sind Aussagen zum Arbeitszeitaufwand für die Kälberaufzucht, wie er in den zehn Betrieben erfasst worden ist. Sie stellen einen Überblick für größere Kälberbestände dar. Sie wurden nach der Reihenfolge der Betriebe aufgelistet.

Im Folgenden wird versucht, die betrieblichen Ergebnisse nach verschiedenen Gesichtspunkten zu gruppieren, um weitere Ergebnisse aus dem Zahlenmaterial zu finden.

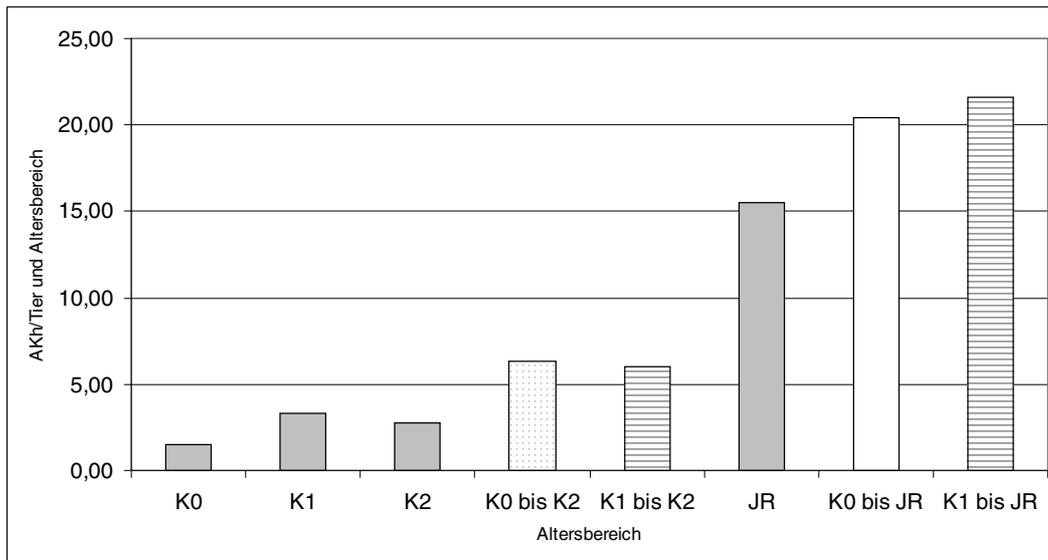


Abbildung 2.5: Arbeitszeitaufwand für die Kälber- und Jungrinderaufzucht (AKh/Tier und Altersbereich)

Zuerst erfolgt eine Zuordnung zu verschiedenen Aufstellungsverfahren in jedem Altersbereich. Die Tabellen 2.11 bis 2.13 enthalten die Ergebnisse.

Die K0-Kälber werden entweder im Iglu oder in der Kälberbox untergebracht. In den meisten Fällen befinden sie sich im Freien. Die Werte deuten von der Tendenz her darauf hin, dass die Aufstallung im Iglu mit 6,25 AKmin/Tier und Tag gegenüber 9,5 AKmin/Tier und Tag in der Kälberbox weniger Arbeitszeit erfordert. Löst man aber den Betrieb 5 mit einer Aufenthaltsdauer von nur sieben Tagen heraus, so ergeben sich bei 14-tägiger Aufstallung etwa gleiche Arbeitszeitaufwendungen bei beiden Verfahrenslösungen.

Für den Altersbereich K1 konnten drei Betriebe mit einer Aufstallung im Flachlaufstall vier Betriebe mit der Haltung im Tieflaufstall gegenübergestellt werden. Infolge des geringfügigen Unterschiedes in den Mittelwerten von lediglich 3 % werden beide Verfahren als gleichwertig eingestuft. In beiden Gruppen sind Aufstellungsverfahren sowohl mit als auch ohne befestigten Auslauf enthalten, so dass sich der dafür benötigte Arbeitszeitaufwand beim Vergleich aufhebt. Vom Eindruck her hatten die Kälber in Ställen mit Auslauf bzw. mit einer offenen Stallseite (Jalousie) eine bessere Kondition. Im erfassten Arbeitszeitaufwand für Pflege und Betreuung schlägt sich das jedoch nicht nieder. Eine Ausnahme bildet Betrieb 6 (siehe Tabelle 2.4, Seite 9) mit wesentlich höherem Aufwand.

Die Kälber 2 wurden in den zehn untersuchten Betrieben in sieben Fällen im Flachlaufstall aufgestellt. In diesem Altersbereich nimmt die Bedeutung für die Prozessabschnitte Einstreuversorgung sowie Entmistung infolge des höheren Alters zu. Im Gesamtaufwand unterscheiden sich beide Gruppen lediglich um 8 %. Aus Sicht des Arbeitszeitaufwandes können beide Aufstellungsweise als gleichrangig eingestuft werden.

Tabelle 2.11: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt – geordnet nach Aufstallungsverfahren, Kälber 0

Betrieb	Tierzahl	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Aufstallungsverfahren		AKmin/Tier und Tag						
Iglu								
3	20	3,43	0,43	0,39	0,33		0,03	4,61
8	15	4,49	0,37	1,03	0,61	1,09	0,29	7,88
Mittelwert	18	3,96	0,40	0,71	0,47	1,09	0,16	6,25
Kälberbox								
5	35	7,17	1,10	1,97	0,67	1,12		12,03
7	15	3,47	0,46	0,73	0,25	1,95	0,10	6,96
Mittelwert	25	5,32	0,78	1,35	0,46	1,54	0,10	9,50

Tabelle 2.12: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt – geordnet nach Aufstallungsverfahren, Kälber 1

Betrieb	Tierzahl	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Aufstallungsverfahren		AKmin/Tier und Tag						
Flachlaufstall mit Einstreu								
2	50	1,49	0,31	0,40	0,20		0,09	2,49
4	19	1,87	0,23	0,49	0,47	0,40	0,21	3,67
10	143	0,87	0,26	0,30	0,23	0,02	0,06	1,74
Mittelwert	71	1,41	0,27	0,40	0,30	0,21	0,12	2,63
Tieflaufstall								
1	43	1,84	0,37	0,64	0,32	0,19	0,14	3,50
3	20	0,74	0,36	0,17	0,05		0,03	1,35
7	26	2,07	0,20	0,86	0,21	0,37	0,10	3,81
8	72	0,74	0,19	0,36	0,18	0,06		1,53
Minimum	20	0,74	0,19	0,17	0,05	0,06		1,35
Maximum	72	2,07	0,37	0,86	0,32	0,37	0,14	3,81
Mittelwert	40	1,35	0,28	0,51	0,19	0,21	0,07	2,55
Median	35	1,29	0,28	0,50	0,20	0,19	0,07	2,52

Tabelle 2.13: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt – geordnet nach Aufstallungsverfahren, Kälber 2

Betrieb	Tierzahl	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Aufstallungsverfahren		AKmin/Tier und						
Flachlaufstall mit								
2	28	1,47	0,28	0,48	0,70		0,09	3,02
4	47	0,26	0,29		0,35	0,04	0,21	1,15
5	166	0,56	0,23	0,06	0,22	0,02	0,01	1,10
6	41	1,25	0,26	0,04	0,47	0,01	0,02	2,05
8	44	0,41	0,17	0,10	0,44	0,03	0,04	1,19
9	41	0,28	0,28	0,10	0,23	0,15	0,22	1,26
10	105	0,70	0,36	0,02	0,24	0,02	0,06	1,40
Minimum	28	0,26	0,17		0,22		0,01	1,1
Maximum	166	1,47	0,36	0,48	0,70	0,15	0,22	3,02
Mittelwert	67	0,70	0,27	0,11	0,38	0,04	0,09	1,60
Median	44	0,56	0,28	0,06	0,35	0,02	0,06	1,26
Tieflaufstall								
1	164	0,72	0,37	0,36	0,19	0,07	0,14	1,85
3	23	0,93	0,39	0,08	0,04		0,03	1,47
7	40	0,96	0,15	0,32	0,25	0,16	0,10	1,94
Mittelwert	76	0,87	0,30	0,25	0,16	0,08	0,09	1,75

Tabelle 2.14: Arbeitszeitaufwand in den Prozessabschnitten und insgesamt – geordnet nach Tränkverfahren, Kälber 1

Betrieb	Tierzahl	Fütterung	Einstreu- versorgung	Pflege u. Betreuung	Entmistung AKmin/Tier und Tag	Reinigung Desinfektion	Sonstiges	gesamt
Tränkverfahren								
Tränkautomat								
1	43	1,84	0,37	0,64	0,32	0,19	0,14	3,50
2	50	1,49	0,31	0,40	0,20		0,09	2,49
3	20	0,74	0,36	0,17	0,05		0,03	1,35
4	19	1,87	0,23	0,49	0,47	0,40	0,21	3,67
8	72	0,74	0,19	0,36	0,18	0,06		1,53
Minimum	19	0,74	0,19	0,17	0,05	0,06		1,35
Maximum	72	1,87	0,37	0,64	0,47	0,4	0,21	3,67
Mittelwert	41	1,34	0,29	0,41	0,24	0,22	0,09	2,51
Median	43	1,49	0,31	0,40	0,20	0,19	0,09	2,49
Nuckeleimer								
7	26	2,07	0,20	0,86	0,21	0,37	0,10	3,81

Betrachtet man die Prozessabschnitte im Einzelnen, so sind die Abweichungen bei der Fütterung sowie Pflege und Betreuung wahrscheinlich nicht von der Aufstallung verursacht. Der Aufwand für die Entmistung weicht mit 0,38 zu 0,22 AKmin/Tier und Tag bei den gemessenen Ergebnissen wesentlich geringer ab, wenn man den erfragten Wert aus dem Betrieb 3 unberücksichtigt lässt.

Die nächste Untersuchung gilt den Tränkverfahren im K1-Bereich. In der Tabelle 2.14 wird das Tränken mittels Automat bzw. Nuckeleimer verglichen. Zur Ergebnisfindung wurden ausschließlich die Unternehmen herangezogen, die im K1-Bereich nur ein Tränkverfahren anwenden. Aus diesem Grunde steht für die Anwendung der Nuckeleimer lediglich ein Betrieb zur Verfügung. Die in diesem Unternehmen ermittelten Werte werden als aussagekräftig eingeschätzt (Routine der Arbeitskraft, vier Tränkzeiten mit je 26 Kälbern). Im Prozessabschnitt Fütterung unterscheidet sich der Mittelwert für die Verwendung von Tränkautomaten von dem Wert von Nuckeleimern um 54 %, ähnliche Unterschiede enthalten auch die Gegenüberstellung der Gesamtwerte aller Prozessabschnitte. Der Arbeitszeitaufwand für die tägliche Kälberbetreuung liegt beim Tränken mittels Nuckeleimer um 52 % höher.

Bereits bei der Besprechung der Tabellen 2.3 bis 2.10 wurde der Einfluss der Länge der Aufstallungsdauer auf den Arbeitszeitaufwand in allen drei Altersbereichen erkannt und erläutert.

Für jeden Altersbereich geben die drei Tabellen 2.15 bis 2.17 die Ergebnisse einer unterschiedlichen Gruppierung nach der Länge der Aufstallungsdauer wieder.

Im Bereich K0 ist der Arbeitszeitaufwand je Tier und Tag bzw. je aufgestalltem Tier im Jahresdurchschnitt um 89 % höher, wenn die Kälber nur bis sieben Tage in diesem Bereich bleiben. Der Arbeitszeitaufwand je Altersbereich ist jedoch bei beiden Organisationsformen gleich hoch, d. h. für die Kälber, die sich 14 Tage in diesem Bereich aufhalten, werden während dieser Periode 1,4 AKh verbraucht, ebenso viel wie bei der Verweildauer von sieben Tagen, weil der durchschnittliche Arbeitszeitaufwand je Tier und Tag sinkt.

Tabelle 2.15: Arbeitszeitaufwand je Kalb – gruppiert nach der Länge der Aufstallungsdauer, Kälber 0

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Arbeitszeitaufwand		
		Tage	AKmin/Tier und Tag	AKh/Tier und Jahr
5	bis 7	12,03	73,18	1,41
3	bis 14	4,61	28,05	0,94
7		6,96	42,34	1,50
8		7,88	47,93	1,84
9		5,98	36,37	1,40
Minimum		4,61	28,05	0,94
Maximum		7,88	47,93	1,84
Mittelwert		6,36	38,67	1,42
Median		6,47	39,36	1,45

Tabelle 2.16: Arbeitszeitaufwand je Kalb – gruppiert nach der Länge der Aufstallungsdauer, Kälber 1

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Arbeitszeitaufwand		
		Tage	AKmin/Tier und Tag	AKh/Tier und Jahr
1	bis 63	3,50	21,29	2,54
3		1,35	8,20	1,31
4		3,67	22,33	2,68
7		3,81	23,18	3,10
9		2,40	14,61	2,52
Minimum		1,35	8,20	1,31
Maximum	3,81	23,18	3,10	
Mittelwert		2,95	17,92	2,43
Median		3,50	21,29	2,54
2	über 63	2,49	15,15	4,15
5		2,27	13,80	2,99
8		1,53	9,33	2,08
Mittelwert			2,10	12,76

Bei den K1-Kälbern ergeben sich folgende Unterschiede zwischen längerer und kürzerer Aufstallungsdauer.

Die Arbeitszeit je Kalb und Tag ist auch hier bei kürzerem Aufenthalt höher (40 %), weil bei diesen Tränkkälbern ebenso wie im K0-Bereich eine anfängliche Anlernphase umfangreichere Zeiten beansprucht. Die aufgewendete Arbeitszeit für Pflege und Betreuung ist bei kürzerer Aufstallungsdauer ebenfalls höher. Der Arbeitszeitaufwand je Tier und Altersbereich weist in diesem Abschnitt ebenfalls Unterschiede in Abhängigkeit von der Aufstallungsdauer auf. Er ist bei einer längeren Verweildauer um ca. ¼ größer ausgefallen. Dieser bedeutende Unterschied ist dadurch bedingt, dass im Betrieb 2 die Kälber 100 Tage im Bereich K1 aufgestallt sind und auch so lange

getränkt werden, während es in den Betrieben 5 und 8 nur 80 Tage sind. Kalkuliert man den Betrieb 2 ebenfalls mit 80 Tagen, so verringert sich der Unterschied im Mittelwert zwischen längerer und kürzerer Aufstallungsdauer auf 15 %. Obwohl die Arbeitszeit je Kalb und Tag bei einer längeren Verweildauer geringer ausfällt, steigt für die gesamte Periode die aufsummierte Arbeitszeit infolge der größeren Anzahl an Tagen (80 im Vergleich zu 51).

Die Zahlenreihen in der Tabelle 2.17 zeigen, dass im Arbeitszeitaufwand je Tier und Tag keine Unterschiede in Abhängigkeit der Aufstallungsdauer vorliegen. Parallel zur Verlängerung erhöht sich die auf den Altersbereich bezogene Gesamtarbeitszeit.

Tabelle 2.17: Arbeitszeitaufwand je Kalb – gruppiert nach der Länge der Aufstallungsdauer, Kälber 2

Betrieb	Aufstallungs- dauer	Arbeitszeitaufwand		
		Tage	AKmin/Tier und Tag	AKh/Tier und Jahr
1	bis 105	1,85	11,31	3,84
2		3,02	18,37	3,02
4		1,15	6,99	1,91
5		1,10	6,70	1,72
6		2,05	12,46	3,53
8		1,19	7,23	1,68
9		1,26	7,66	2,16
Minimum		1,10	6,70	1,68
Maximum		3,02	18,37	3,84
Mittelwert	1,66	10,10	2,55	
Median	1,26	7,66	2,16	
3	über 105	1,47	8,94	2,71
7		1,94	11,80	3,78
10		1,40	8,52	3,09
Mittelwert		1,60	9,75	3,19

Neben der Länge der Aufstallungsdauer werden auch Unterschiede im Arbeitszeitaufwand im Bereich K1 vermutet, wenn man nach dem Alter zur Einstellung sowie nach dem Alter zur Ausstallung gruppiert, weil der bereits nachgewiesene Effekt des anfänglich höheren Arbeitszeitaufwandes für das Anlernen und die Betreuung mit diesen Terminen in Verbindung steht. Die Tabellen 2.18 und 2.19 geben darüber Auskunft und führen zu folgenden Erkenntnissen.

Die Einstellung der Kälber mit einem Alter von etwa einer Woche führt zu 18 % höherem täglichen Arbeitszeitaufwand im Vergleich mit der Einstellung von annähernd 14 Tage alten Tieren. Bei der Betrachtung des Arbeitszeitaufwandes für den gesamten Altersbereich treten fast die gleichen Unterschiede auf.

Bei der Ausstallung in der Zeitspanne vom 51. bis 63. Lebenstag wurde ein täglicher Arbeitszeitaufwand mit dem fast doppelten Wert im Vergleich zur Ausstallung zwischen dem 70 und 95 Lebenstag errechnet, weil die Kälber mit zunehmendem Alter in diesem Altersbereich weniger tägliche Arbeitszeit beanspruchen.

Im Additionsergebnis der täglichen Arbeitszeit für den gesamten Altersbereich sind die Unterschiede wesentlich geringer. Trotzdem liegt bei der Gruppe mit zeitiger Ausstallung die Arbeitszeit um 24 % höher, weil der tägliche Arbeitszeitaufwand fast das Doppelte beträgt.

Tabelle 2.18: Arbeitszeitaufwand je Kalb – gruppiert nach dem Beginn des Altersbereichs für Kälber 1

Betrieb	Beginn	Arbeitszeitaufwand		
		Lebenstag	AKmin/Tier und Tag	AKh/Tier und Jahr
4	7. bis 8.	3,67	22,33	2,68
5		2,27	13,80	2,99
Mittelwert		2,97	18,07	2,84
1	13. bis 15.	3,5	21,29	2,52
3		1,35	8,2	1,31
7		3,81	23,18	3,10
8		1,53	9,33	2,08
9		2,40	14,61	2,52
Minimum		1,35	8,2	1,31
Maximum		3,81	23,18	3,1
Mittelwert		2,52	15,32	2,31
Median		2,40	14,61	2,52

Tabelle 2.19: Arbeitszeitaufwand je Kalb – gruppiert nach dem Ende des Altersbereichs für Kälber 1

Betrieb	Ende	Arbeitszeitaufwand		
		Lebenstag	AKmin/Tier und Tag	AKh/Tier und Jahr
1	51. bis 63.	3,50	21,29	2,52
4		3,67	22,33	2,68
7		3,81	23,18	3,10
Mittelwert		3,66	22,27	2,77
3	70. bis 95.	1,35	8,20	1,31
5		2,27	13,80	2,99
8		1,53	9,33	2,08
9		2,40	14,61	2,52
Mittelwert		1,89	11,49	2,23

Die ermittelten Werte der Arbeitszeit für die Periode vom Kalb bis zur hochtragenden Färsen wurden nach dem Erstkalbealter zusammengestellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass andere Fakto-

ren (z. B. die Verfahrensgestaltung) die Länge der gesamten Aufstallungsdauer der weiblichen Nachzucht überlagern.

Letztlich gibt es den Versuch, eine Abhängigkeit von der Größe der Kälberbestände zu prüfen. Bezieht man alle Betriebe ein, so ist kein Unterschied festzustellen. Auch in diesem Punkt wirkt sich die Verfahrensgestaltung (technisch und organisatorisch) stärker als die Bestandsgröße aus. Die gleiche Aussage trifft zu, wenn man nur die fünf Betriebe, die im K1-Bereich mit Automaten die Tränke verabreichen, nach der Bestandsgröße gruppiert und den täglichen Arbeitszeitaufwand in diesem Altersbereich vergleicht.

2.4.2 Orientierungswerte

Im vorhergehenden Gliederungspunkt wurden die Untersuchungsergebnisse so dargestellt und ausgewertet, wie sie unter den gegebenen betrieblichen Bedingungen erfasst worden sind. Diese Betrachtungsweise berücksichtigt alle vorgefundenen betrieblichen Gegebenheiten. Ganz genau genommen haben die Werte zum Arbeitszeitaufwand auch nur für diesen Einzelbetrieb Gültigkeit. Sie erlangen aber ein höheres Maß an Verallgemeinerungswürdigkeit, indem Ergebnisse aus mehreren Unternehmen als Mittelwerte zusammengefasst wurden.

Für verfahrenstechnische, arbeitswirtschaftliche sowie betriebswirtschaftliche Planungen ist eine noch stärkere Abstraktion erforderlich.

Richtwerte oder Orientierungswerte erfüllen diesen Zweck. Aufgrund der im Forschungsprojekt möglich gewesen Anzahl Messungen wurde der Begriff „Orientierungswert“ als Vorstufe von Richtwerten verwendet. Die breit angelegten Untersuchungen mit ihren Wiederholungen gestatten es, aus den gemessenen Zeiten eine gewisse Anzahl Orientierungswerte abzuleiten. Erfragte Arbeitszeitaufwendungen bleiben unberücksichtigt. Ebenso werden Aufwendungen infolge betrieblicher Unzulänglichkeiten herausgenommen. Es werden nur die Messreihen ausgewählt, denen der Verfasser eine hohe Aussagekraft beimisst. Orientierungswerte werden für solche Arbeitsgänge gebildet, die typisch für die Kälberaufzucht sind. Soweit es möglich war, wurden Daten aus mehreren Betrieben für die Bildung eines Orientierungswertes herangezogen. Auch wenn in einigen Fällen nur 2, 3 oder 4 Einzelwerte als „Anzahl“ in der Tabelle 2.20 erscheinen, so sind diese Angaben bereits zusammengefasste Zahlen aus vielen Einzelzeiten. Hinter den zwei Werten für das Tränken mit Nuckeleimer im K1-Bereich stehen 104 Einzelzeiten. Ähnlich sind die Tatbestände bei der Entmistung im Tieflaufstall, denn die drei Werte wurden aus den in zwei Betrieben bei 175 Kälbern ermittelten Zeiten berechnet. Statistische Maßzahlen enthält die Tabelle 2.20. Neben den ausgewiesenen Arbeitsgängen gibt es weitere, für die im nicht genügenden Umfang Zahlenmaterial vorliegt. Diese Tätigkeiten bleiben bei den Orientierungswerten unberücksichtigt.

Die Orientierungswerte für die Arbeitsgänge werden in der Maßeinheit AKmin/Tier und Tag ausgewiesen und sind in dieser Ausdrucksform vor allem für die verfahrenstechnische und arbeitswirtschaftliche Planung relevant. Die Werte liegen in der Anlage 2 in Form eines kleinen Katalogs vor.

In den nächsten drei Tabellen 2.21 bis 2.23 werden die Orientierungswerte je Altersbereich aus der Kalkulation des Arbeitszeitaufwandes je Kalb in AKmin/Tag, AKh/Jahr und AKh/Altersbereich für den gesamten Prozess dargestellt. Zur Berechnung für gängige Verfahren wurden die in der Anlage 2 ausgewiesenen Orientierungswerte sowie aus den Messdaten kalkulierte Zeiten herangezogen.

Im Altersbereich K0 wurde aufgrund der Ergebnisse im Abschnitt 2.4.1 dieses Berichts auch nach der Länge der Aufstallung unterschieden. Bei einer Haltung bis zum 7. Lebenstag ist zwischen der Verwendung von Iglus im Vergleich zu Kälberboxen ein minimaler Unterschied von 8 bis 10 % zu Gunsten der Iglus erkennbar, der bereits bei einer Aufstallung bis zum 14. Lebenstag verschwindet. Beide Verfahren können arbeitswirtschaftlich als gleichrangig eingestuft werden.

Im Altersbereich K1 wurden unterschiedliche Tränkverfahren gegenübergestellt. Außerdem sind der Zeitpunkt der Einstellung in den K1-Bereich sowie die Aufenthaltsdauer (Tränkdauer) berücksichtigt worden. Bei allen Bezugsbasen sowie bei allen in die Kalkulation einbezogenen Aufstallungszeiten verbrauchen die Verfahren zur Verabreichung der Tränke mittels Nuckeleimer etwa 30 % mehr Arbeitszeit im Vergleich zum Tränkautomat. Dieser Unterschied ist bei arbeitswirtschaftlichen Aufgabenstellungen zu beachten.

Die arbeitswirtschaftlichen Kenngrößen für die Kälber im Altersbereich K2 unterscheiden sich in der Verwendung eines befestigten Auslaufes bei der Verfahrensgestaltung. Ohne einen befestigten Auslauf werden etwa 11 % weniger Zeit benötigt. Diese geringe Einsparung an Arbeitszeit rechtfertigt es nach Auffassung des Verfassers nicht, auf einen Auslauf mit seiner positiven Wirkung auf die Tiergesundheit sowie die Entwicklung der Kälber zu verzichten. Zumindest ist ein unbefestigter Auslauf erstrebenswert, falls nicht über Jalousien ähnliche Effekte erreichbar sind.

Tabelle 2.20: Statistische Auswertung für die Eignung der Messreihen zur Festlegung von Orientierungswerten

Prozessschritt Fällung

	Ermittlung von Stige, Mischton		Verteilung von Stige, Mischton		Herausnahme u. -verteilung		Kraft- u. Mindestabnahme		Kraft- u. Mindestabnahme	
	Fällrate	Radialer	Radialer	Handarbeit	Radialer	Handarbeit	Radialer	Handarbeit	Radialer	Handarbeit
Arzzeit	K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
Min gemessener u. Tag	5	10	7	11	4	4	7	10	16	17
Max gemessener u. Tag	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Mittelwert (Arzzeit u. T.)	0,06	0,04	0,07	0,06	0,12	0,12	0,14	0,25	0,16	0,13
Modan (Arzzeit u. T.)	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,15	0,07	0,07	0,07	0,14
Median (Arzzeit u. T.)	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,15	0,06	0,06	0,06	0,13

	Mischabnahme		Übergang der Fällrate		Verantwortung		Fällrate		Fällrate	
	Handarbeit	Radialer	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit
Arzzeit	K0	K1	K0	K1	K1	K2	K1	K2	K1	K2
Min gemessener u. Tag	8	4	8	4	19	9	14	25	4	4
Max gemessener u. Tag	0,18	0,44	0,62	0,12	0,20	0,10	0,00	0,00	0,01	0,01
Mittelwert (Arzzeit u. T.)	0,90	0,62	1,16	0,38	1,51	0,52	0,54	0,11	0,03	0,11
Modan (Arzzeit u. T.)	0,87	0,62	1,14	0,33	1,51	0,52	0,54	0,06	0,03	0,06

Prozessschritt Einstreuverzug

	Einstreuverzug und -verteilung		Aufbau	
	Radialer	Radialer	Radialer	Radialer
Arzzeit	K0	K1 und K2	K1 und K2	K1 und K2
Min gemessener u. Tag	8	10	25	4
Max gemessener u. Tag	0,40	0,10	0,11	0,05
Mittelwert (Arzzeit u. T.)	0,62	0,47	0,56	0,27
Modan (Arzzeit u. T.)	0,62	0,28	0,24	0,26
Median (Arzzeit u. T.)	0,62	0,28	0,19	0,26

Prozessschritt Aufstellung, Pflege und Betreuung

	selbst durchgeführt		Tiefenbohrer	
	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit	Handarbeit
Arzzeit	K1	K0	K1	K1
Min gemessener u. Tag	8	7	4	8
Max gemessener u. Tag	0,01	0,12	0,00	0,00
Mittelwert (Arzzeit u. T.)	0,40	1,31	0,30	0,11
Modan (Arzzeit u. T.)	0,19	0,06	0,17	0,11
Median (Arzzeit u. T.)	0,17	0,22	0,16	0,00

Prozessschritt Entmischung

	Entmischung, Radialer	
	Radialer	Radialer
Arzzeit	K1 und K2	K1 und K2
Min gemessener u. Tag	3	26
Max gemessener u. Tag	0,06	0,11
Mittelwert (Arzzeit u. T.)	0,29	1,04
Modan (Arzzeit u. T.)	0,15	0,31
Median (Arzzeit u. T.)	0,10	0,26

Tabelle 2.21: Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht im Altersbereich Kälber 0

Verfahren	Aufstallung bis 7. Lebenstag			Aufstallung bis 14. Lebenstag		
	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt
Iglu, Handarbeit, Nuckeleimer	9,8	60	1,2	6,3	38	1,5
Kälberbox, Handarbeit, Nuckeleimer	10,8	65,5	1,3	6,4	38,5	1,5

Tabelle 2.22: Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht im Altersbereich Kälber 1

Verfahren	Tränkdauer Tage	Aufstallung ab 7. Lebenstag			Aufstallung ab 14. Lebenstag		
		AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt
Flachlaufstall, bef. Auslauf Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	50	3,6	22	3,0	2,8	17	2,3
	70	3,0	18	3,5	2,8	17	3,3
Flachlaufstall, bef. Auslauf Handarbeit, Nuckeleimer, Radlader	50	4,7	29	3,9	3,6	22	3,0
	70	3,9	24	4,6	3,6	22	4,2

Tabelle 2.23: Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht im Altersbereich Kälber 2

Verfahren	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt ¹⁾
Flachlaufstall, befestigter Auslauf Radlader, Handarbeit	1,7	10	2,8
Flachlaufstall, ohne befestigten Auslauf Radlader, Handarbeit	1,5	9	2,5

¹⁾ Aufstallungsdauer 98 Tage

Als nächstes sollen Ergebnisse zu arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen einer unterschiedlichen Tränkdauer im K1-Bereich vorgestellt werden. In der Tabelle 2.24 ist der Arbeitszeitaufwand für die Altersbereiche K0 bis K2 (180 Lebenstage) zusammengefasst worden, wobei im K1-Bereich Tränkperioden von 50, 70 bzw. 100 Tagen unterstellt wurden. Die Verabreichung der Tränke erfolgt entweder mittels Tränkautomat oder Nuckeleimer.

Tabelle 2.24: Orientierungswerte zum Arbeitszeitaufwand (AKh/Tier und Altersbereich) in der Kälberaufzucht bei unterschiedlicher Tränkdauer (Aufstallungsdauer) im Altersbereich K1 – zusammengefasste Altersbereiche K0 bis K2

Verfahren	Aufstallungsdauer im K1-Bereich (ab 7. Lebenstag) in Tagen			Aufstallungsdauer im K1-Bereich (ab 14. Lebenstag) in Tagen		
	50	70	100	50	70	100
	AKh/Tier und Altersbereich					
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	(1,2 + 3,0 + 3,4) ¹⁾	(1,2 + 3,5 + 2,9)	(1,2 + 5,0 + 2,0)	(1,5 + 2,3 + 3,3)	(1,5 + 3,3 + 2,7)	(1,5 + 4,6 + 1,9)
	7,6	7,6	8,2	7,1	7,5	8,0
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, Handarbeit, Nuckel- eimer, Radlader	(1,2 + 3,9 + 3,4)	(1,2 + 4,6 + 2,9)	(1,2 + 6,6 + 2,0)	(1,5 + 3,0 + 3,3)	(1,5 + 4,2 + 2,7)	(1,5 + 6,0 + 1,9)
	8,5	8,7	9,8	7,8	8,4	9,4

¹⁾ (K0 + K1 + K2)

Beachtenswert ist die Erkenntnis, dass der Arbeitszeitaufwand bei einem Einstellungsalter von sieben Lebenstagen in den K1-Bereich für den gesamten Altersbereich K0 bis K2 gleich hoch ist unabhängig davon, ob die Aufstallungsdauer (Tränkdauer) 50 oder 70 Tage beträgt. Der Grund dafür ist der höhere Arbeitszeitaufwand je Tag, der im K1-Bereich für die jüngeren Kälber festgestellt wurde. Eine sehr lange Tränkdauer im K1-Bereich, die teilweise immer noch angewendet wird (hier 100 Tage), erfordert gegenüber 50 Tagen Tränkdauer 8 bis 20 % mehr Arbeitszeit. An dieser Stelle liegen ökonomische Reserven.

Bei einem Einstellungszeitpunkt von 14 Lebenstagen ist ein Unterschied zwischen 50 und 70 Tagen Tränkdauer vorhanden (6 bzw. 8 %). Er ist jedoch nicht gravierend.

Die Differenz zwischen den beiden Tränkverfahren beträgt laut Tabelle 2.22 etwa 30 %. Betrachtet man in Tabelle 2.24 den gesamten Abschnitt der Kälberaufzucht und unterstellt eine Tränkdauer von 50 oder 70 Tagen, so verringert sich dieser Abstand auf 10 bis 14 %. Bei einer Tränkdauer von 100 Tagen erreicht er knapp 20 %.

Die Anlage 3 enthält die Ausgangsdaten für die Tabelle 2.25. In der nachstehenden Tabelle sind Orientierungswerte für betriebswirtschaftliche Planungsaufgaben in weitgehender Vereinigung gebildet worden.

Im Bereich K1 wurde eine einheitliche Tränkdauer bis ca. 70 Tagen unterstellt. Die zwei Verfahren unterscheiden sich nur bei der Tränkeverteilung. Die bei der Kalkulation berücksichtigten Organisations-Einheiten in den Altersbereichen K0 bis K2 bzw. K1 bis K2 findet man in der Praxis häufig vor. Die Einzelergebnisse in der Anlage 3 zeigen, dass es Abweichungen zwischen den verfahrenstechnischen Lösungen zum Tränken gibt. Alle Differenzen aufgrund der Länge der Tränkdauer bzw. des Umstellungszeitpunktes von K0 zu K1 liegen im Bereich von 10 %. Für betriebswirtschaftliche

Planungsaufgaben ist deshalb der Verfasser der Auffassung, dass eine Zusammenfassung, wie sie in der Tabelle 2.25 vorgenommen wurde, möglich ist. Wenn es aber um arbeitswirtschaftliche Planungen im Detail geht, sind diese Werte zu stark verallgemeinert, und es sollten die Orientierungswerte aus den Tabellen 2.21 bis 2.24 verwendet werden.

Tabelle 2.25: Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht – zusammengefasste Altersbereiche

Verfahren	K0 bis K2			K1 bis K2		
	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, (K1, K2) Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	2,5	15	7,5	2,2	13	6,1
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, (K1, K2) Handarbeit, Nuckeleimer Radlader	2,8	17	8,5	2,5	15	7,0

Die Tabelle 2.26 stellt die Arbeitsmaße vor, die sich aus den Orientierungswerten der Tabelle 2.25 ergeben. Das Tagesarbeitsmaß gibt Auskunft darüber, wie viele Kälber eine Arbeitskraft täglich betreuen kann. Neben dem Tagesarbeitsmaß findet man auch das Jahresarbeitsmaß, welches die jährliche Arbeitszeit einer Person zugrunde legt.

Tabelle 2.26: Orientierungswerte zur Arbeitswirtschaft in der Kälberaufzucht (Arbeitsmaße)

Verfahren	K0 bis K2		K1 bis K2	
	TAM ¹⁾	JAM ²⁾	TAM ¹⁾	JAM ²⁾
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, (K1,K2) Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	190	120	220	140
Iglu oder Kälberbox (K0), Flachlaufstall, bef. Auslauf, (K1,K2) Handarbeit, Nuckeleimer, Radlader	170	105	190	120

¹⁾ 480 AKmin /Tag ²⁾ 1800 AKh/Jahr

Wie schon im Gliederungspunkt 2.4.1 wird auch an dieser Stelle in der Tabelle 2.27 der Arbeitszeitaufwand für die Kälber- und die Färsenaufzucht zusammengefasst, um ein arbeitswirtschaftliches Gesamtbild für die weibliche Nachzucht zu erhalten. Die Unterteilung erfolgt nach häufig vorgefundenen Verfahren der Stallhaltung und schließt den möglichen sommerlichen Weidegang für

diverse Tiergruppen im Jungrinderbereich ein. Außerdem wird eine Aufteilung nach zwei Zeitpunkten des Erstkalbealters vorgenommen.

Im günstigsten Fall benötigt man ca. 15 AKh je aufgezogene Färse. Das aufwendigste Verfahren verlangt mit 25 AKh zehn Stunden mehr. Der verschiedene Arbeitszeitaufwand bei den Tränkverfahren (Tränkautomat bzw. Nuckeleimer) wird im Rahmen der gesamten Aufzuchtperiode bis zum Abkalben so gering, dass er unbeachtet bleiben kann. Die wesentlich längere Periode der Jungrinderaufzucht nivelliert die hervortretenden Unterschiede, wie sie für eine ausschließliche Betrachtung der Kälberaufzucht typisch sind.

2.5 Zusammenfassung

In diese Untersuchung waren zehn Betriebe einbezogen worden. Der Arbeitszeitaufwand wurde anhand von zwei ganztägigen Messungen sowie Befragungen in jedem Unternehmen ermittelt. Das umfangreiche Zahlenmaterial gestattet es, die meisten Anwendungsfälle in verfahrenstechnischer, arbeitswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Hinsicht zu bearbeiten.

Die betrieblichen Ergebnisse enthalten Daten aus jedem Unternehmen für den durchschnittlichen Arbeitszeitaufwand. Dieser wird auch für die einzelnen Prozessabschnitte dargestellt. Die aufgewendete Zeit ist ausgewiesen in Form von AKmin/Tier und Tag, AKh/Tier und Jahr sowie AKh/Tier und Altersbereich. Die gesamte Kälberaufzucht bis zum 6. Lebensmonat wurde zweckmäßiger Weise in die Altersbereiche K0 - bis 14. Lebenstag, K1 - bis zum Ende der Tränkperiode und K2 - bis zum 180. Lebenstag untergliedert. Neben den Ergebnissen jedes Unternehmens ist auch der durchschnittliche Arbeitszeitaufwand für alle zehn Betriebe aufgeführt. Als Mittelwerte aller Betriebe wurden in Zusammenfassung aller Altersbereiche folgende Daten gefunden: 2,2 AKmin/Tier und Tag bzw. 13 AKh/Tier und Jahr sowie 6,3 AKh/Tier und Altersbereich (K0 bis K2). Die Schwankungen liegen zwischen 1,7 und 3 AKmin/Tier und Tag bzw. 10 und 19 AKh/Tier und Jahr sowie 5 und 8,5 AKh/Tier und Altersbereich (K0 bis K2).

Viel größer als diese Schwankungen für die zusammengefassten Altersbereiche ist die Variationsbreite innerhalb der Altersbereiche K0 und auch K1. Die Ursachen dafür liegen in der unterschiedlichen Aufstallungsdauer zwischen den Betrieben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Länge der Aufstallungsdauer in den einzelnen Altersbereichen, aber auch der Zeitpunkt für die Umstallung von K0 zu K1 einen bedeutsamen Einfluss auf den Arbeitszeitaufwand ausübt. Die Ursache liegt im höheren Bedarf an Arbeitszeit für das Anlernen beim Tränken und für die Betreuung der jüngeren Kälber.

Tabelle 2.27: Orientierungswerte zur Arbeitswirtschaft in der Kälber- und Färsenaufzucht (AKh/aufgezogenen Färsen) – zusammengefasste Altersbereiche

Verfahren	Stallhaltung ¹⁾		Stallhaltung Weidehaltung (Tragende) ²⁾		Stallhaltung Weidehaltung (JR I u. II) ⁴⁾		
	EKA 25 Monate	EKA 28 Monate	EKA 25 Monate	EKA 28 Monate	EKA 25 Monate	EKA 28 Monate	
Iglu o. Kälberbox (K0) Flachlaufstall, befestigter Auslauf, Tränkaufstall oder Nuckeleimer (K1) Radlader, Festmist	20	22,25	21,75	24	22,5	22,75	25,25
Iglu o. Kälberbox (K0) Flachlaufstall, ohne Auslauf, Tränkaufstall oder Nuckeleimer (K1) Radlader, Festmist	17,75	19,5	19,5	21,5	20,75	21	23,25
Iglu o. Kälberbox (K0) Flachlaufstall, befestigter Auslauf, Tränkaufstall oder Nuckeleimer (K1) Radlader, Festmist (K1,K2), Vollspaltenbodenstall, Flüssigmist, Fließkanal (JR)	15,25	16,5	17,5	19	19	19,75	21,75

¹⁾ ganzjährige Stallhaltung

²⁾ Stallhaltung im Winter für alle Jungtiere, Stallhaltung im Sommer außer Tragende

³⁾ Weidehaltung im Sommer für alle Jungtiere ab 16. Lebensmonat

⁴⁾ Weidehaltung im Sommer für alle Jungtiere ab 13. Lebensmonat

Winterperiode 185 Tage, Sommerperiode 180 Tage

Die zeitlichen Unterschiede innerhalb der einzelnen Altersbereiche sind weniger durch verschiedene technische Verfahrenslösungen hervorgerufen (eine Ausnahme bildet die Tränkeverteilung im K1-Bereich), sondern vielmehr durch die zeitliche Organisation der Altersbereiche bedingt. Bei der Verfahrensbeurteilung sowie für Planungsaufgaben sind diese Erkenntnisse unbedingt zu berücksichtigen.

Bei den K0-Kälbern gibt es im Prinzip keinen Unterschied im Arbeitszeitaufwand beim Vergleich der Aufstallung der Kälber im Iglu mit der Aufstallung in der Kälberbox, wenn man eine Aufstallungsdauer von 14 Tagen unterstellt. Bei den älteren Tieren (K1, K2) treten ebenfalls keine nennenswerten Unterschiede im Arbeitszeitaufwand auf, wenn man die Aufstallung im Flachlaufstall mit der im Tieflaufstall vergleicht.

Aus den Messreihen wurden Orientierungswerte zusammengestellt. Sie sind für Planungsarbeiten ein wichtigeres Hilfsmittel als die einzelbetrieblichen Ergebnisse, weil sie einen höheren Verallgemeinerungsgrad haben.

Der tägliche Arbeitszeitaufwand beträgt für K0-Kälber je nach Aufstallungsdauer 6,3 bis 10,8, für K1-Kälber je nach Tränkverfahren, Tränkdauer und dem Zeitpunkt der Einstallung 2,8 bis 4,7 sowie für K2-Kälber 1,7 AKmin/Tier und Tag. Die Arbeitszeit für den jeweiligen gesamten Altersbereich fällt unter Beachtung der o. g. Abhängigkeiten wie folgt aus: K0 – 1,2 bis 1,5, K1 – 2,3 bis 4,6 und K2 – 2,8 AKh/Tier und Altersbereich. Im Altersbereich K1 verlangt die Verwendung von Nuckeleimern zur Tränkeverteilung gegenüber den Tränkeautomaten eine um 30% höhere tägliche Arbeitszeit.

Eine unterschiedliche Tränkdauer im K1-Bereich bis zum 84. Lebenstag bringt bei der Zusammenfassung der Arbeitszeit für die gesamte Kälberaufzucht (gleiches Verfahren zur Tränkeverteilung unterstellt) kaum Abweichungen. Dagegen steigt die erforderliche Arbeitszeit um bis zu 20 %, wenn bis zur 15./16. Lebenswoche getränkt wird. Eine solch lange Tränkdauer sollte vermieden werden. Tages- und Jahresarbeitsmaße wurden berechnet. Ein Tierpfleger kann beispielsweise täglich 220 Kälber (K1 bis K2) betreuen.

Um ein arbeitswirtschaftliches Gesamtbild für die weibliche Nachzucht insgesamt widerzuspiegeln, wurde der Arbeitszeitaufwand für die Kälber- und die Färsenaufzucht in einer Zahl zusammengefasst. Je nach Verfahrensgestaltung benötigt man 15 bis 25 AKh je aufgezogene Färse.

3 Ökonomische Bewertung

3.1 Zielstellung

Die Kälberaufzucht ist der erste und sensibelste Bereich der Aufzucht, sie legt die Grundlagen für eine optimale Entwicklung in der Aufzucht und beeinflusst über das Verlustgeschehen maßgeblich die Anzahl der für die Reproduktion zur Verfügung stehenden weiblichen Rinder. Mit dem Kapitel 3 sollen der Stand der sächsischen Kälberaufzucht aus wirtschaftlicher Sicht bewertet und davon ausgehend Zielstellungen und Orientierungswerte abgeleitet werden.

Es geht im Rahmen der wirtschaftlichen Bewertung darum

- durch Aufzeigen von Ergebnissen und Zusammenhängen die Aufmerksamkeit, die der Kälberaufzucht entgegengebracht wird, zu erhöhen.
- die Unternehmen anzuregen, wirtschaftlich relevante Kennzahlen regelmäßig zu analysieren, um zeitnah auf Abweichungen reagieren zu können.
- Orientierungswerte bzw. Empfehlungen zu geben, damit durch die Unternehmen der eigene Stand beurteilt, einzelbetriebliche Zielstellungen abgeleitet und Maßnahmen zur Verbesserung der Situation eingeleitet werden können.

3.2 Material und Methode

Die Grundlage für die wirtschaftliche Beurteilung bilden die zehn Unternehmen, in denen auch die arbeitswirtschaftlichen Untersuchungen durchgeführt wurden.

Es wurde ein Datenblatt zur Erfassung wirtschaftlich relevanter Kennzahlen der Kälberaufzucht erarbeitet, das den beteiligten Unternehmen zugesandt wurde.

Folgende Aspekte wurden erfasst:

- Daten zu den Geburten und den geburtsbedingten Verlusten
- Angaben zu den Aufzuchtverlusten
- Angaben zur Fütterung (Einsatzzeiten, Einsatzmengen, Fütterungstechnologien)
- Angaben zu gesundheitlichen Maßnahmen sowie zur Häufigkeit von Erkrankungen

Weitere Informationen zu den zehn beteiligten Unternehmen wurden im Rahmen von Betriebsbesuchen sowie Telefonaten erfragt.

Die Angaben der Unternehmen zu den produktionstechnischen Kennzahlen beziehen sich jeweils auf 12-Monatszeiträume (Wirtschaftsjahr 2002/03 bis Kalenderjahr 2003) und haben damit hohe Aktualität.

Die über das Projekt ermittelten arbeitswirtschaftlichen und produktionstechnischen Daten werden betriebswirtschaftlich gewertet.

3.3 Wirtschaftliche Beurteilung der Kälberaufzucht

3.3.1 Materielle Kennzahlen

Verlustgeschehen:

Die Abbildung 3.1 zeigt für die einbezogenen zehn Unternehmen, wie viele Kälber je Kuh und Jahr geboren, lebend geboren und bis zum 6. Lebensmonat aufgezogen (bzw. verkauft) wurden. Aus wirtschaftlicher Sicht besteht das Ziel darin, möglichst viele weibliche Kälber für die Jungrinderaufzucht zur Verfügung zu haben, um für die Reproduktion des Milchkuhbestandes eine breite Basis bereitstellen zu können.

Die insgesamt geborenen Kälber je Kuh und Jahr (1,06) spiegeln die Fruchtbarkeitssituation und die Bestandsergänzungsrate wider. Es ist davon auszugehen, dass mit steigender Reproduktionsrate die Anzahl Kälber je Kuh und Jahr (auch die Kalberate) leicht ansteigt, da ein Teil der ausscheidenden Kühe und die zutretenden Färsen jeweils Kälber erbringen. Die Differenz zwischen den beiden Größen „insgesamt geborene“ und „lebend geborene Kälber“ beträgt immerhin 0,11 Kälber je Kuh und Jahr, was einer Totgeburtenrate von 10,2 % im Durchschnitt aller Abkalbungen der zehn Unternehmen entspricht.

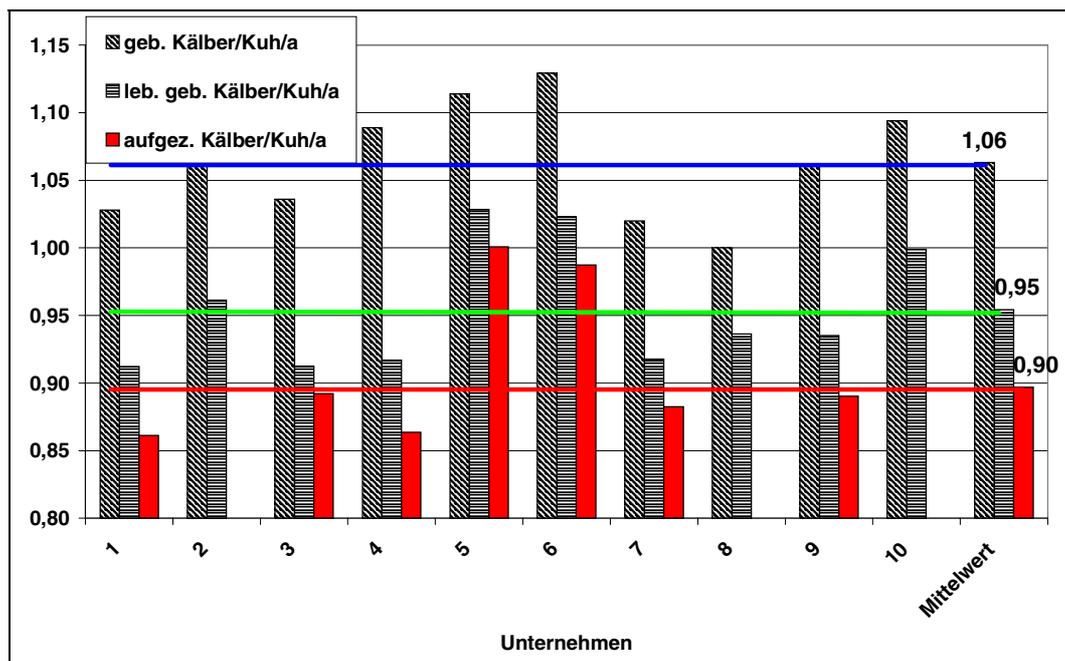


Abbildung 3.1: Geborene und aufgezogene Kälber je Kuh und Jahr; Quelle: LfL, 2004

Die hohe Differenz deutet darauf hin, dass dieser Komplex in zahlreichen Unternehmen Reserven aufweist. Auch wenn dieser Parameter nicht direkt mit der Kälberaufzucht in Verbindung steht, so beeinflusst er unter Berücksichtigung des Abkalbeergebnisses die Anzahl aufzuchtfähiger Kälber. Die Abbildung 3.2 verdeutlicht die gegenwärtige Situation. Die Totgeburtenrate in den zehn Unter-

nehmen lag bei durchschnittlich 10,2 % (6,4 % bis 15,8 %), bei einer enormen Differenzierung zwischen Kuh- und Färsenabkalbungen. Die mittleren Geburtsverluste bei Kuhabkalbungen erreichten 7,3 % (4,6 % bis 11,2 %) und bei Färsenabkalbungen 15,4 % (7,2 % bis 28,9 %). Diese Daten verdeutlichen, dass bereits höhere Reproduktionsraten zu höheren Totgeburtenraten im Bestand führen, aufgrund des Anteils an Färsenabkalbungen. Die Durchschnittsergebnisse können auf keinen Fall zufrieden stellen.

Der Anteil an Färsenabkalbungen bezogen auf den Durchschnittsbestand (entspricht annähernd der Reproduktionsrate) lag im betrachteten Zeitraum bei durchschnittlich 37,7 % mit einer Schwankungsbreite von 30,5 % bis 50,7 %.

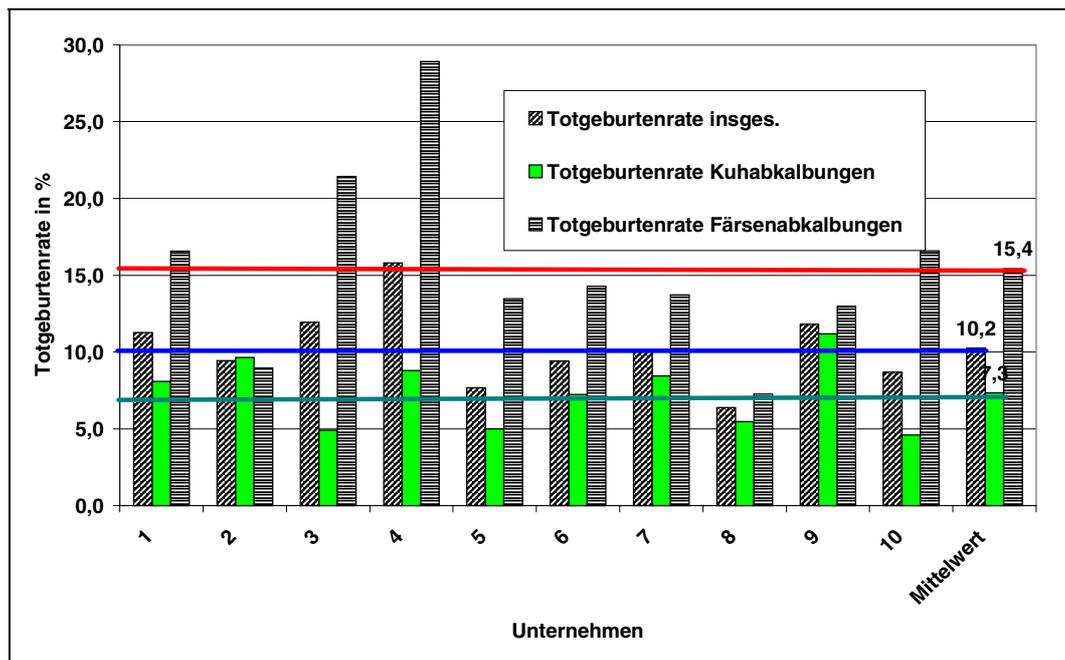


Abbildung 3.2: Totgeburtenraten; Quelle: LfL, 2004

Interessant ist ferner zu betrachten, zu welchem Zeitpunkt schwerpunktmäßig die Aufzuchtverluste auftreten (Abbildung 3.3).

Die Abbildung 3.3 verdeutlicht, dass in den ersten zwei Lebenswochen annähernd so viele Kälber verenden (48 % der Kälberaufzuchtverluste) wie in den folgenden 22 Wochen bis zur Vollendung des 6. Lebensmonates. Einzelbetrieblich sind die Ergebnisse allerdings differenziert, in drei Unternehmen überwiegen die Verluste bis zum 14. Lebenstag, hingegen dominieren die Verluste in dem folgenden Kälberhaltungsabschnitt in zwei der ausgewerteten Unternehmen. Die Daten weisen auf das Erfordernis einer differenzierten Ursachenanalyse hin.

Betrachtet man die Gesamtverluste, so ist erkennbar, dass die Geburtsverluste fast doppelt so hoch, wie die Aufzuchtverluste bis einschließlich 6. Lebensmonat sind.

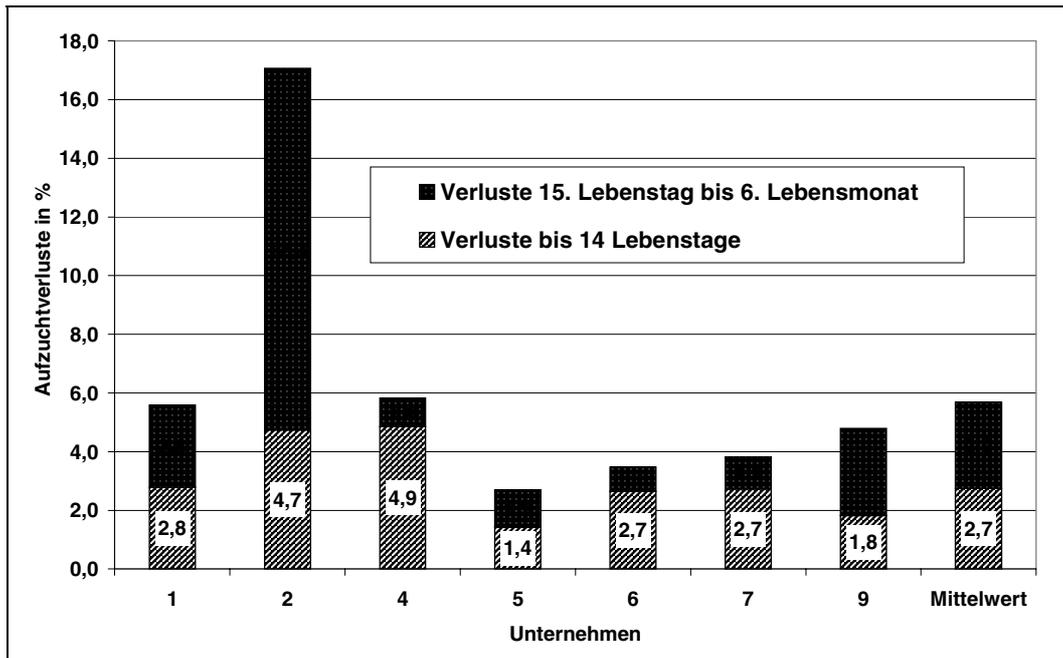


Abbildung 3.3: Aufzuchtverluste in Abhängigkeit vom Verlustzeitpunkt; Quelle: LfL, 2004

Gesundheitssituation:

Der Gesunderhaltung der aufzuziehenden Kälber kommt eine zentrale Rolle zu. Denn nur gesunde Kälber erbringen die geforderte störungsfreie Entwicklung, die Voraussetzung für das zu erzielende Erstkalbealter ist.

In sechs Unternehmen war die mittlere Erkrankungsrate (Summe der Erkrankungen bezogen auf die Anzahl lebend geborener Kälber) auswertbar. Davon erreichten fünf der ausgewerteten Unternehmen ein mittleres Ergebnis von 0,21 (0,11 bis 0,27) Erkrankungen je lebend geborenes Kalb bis einschließlich 6. Lebensmonat. Ein Unternehmen wies eine deutlich höhere Erkrankungsrate auf, obwohl die Verlustrate in diesem Unternehmen nicht auffällig erhöht war.

Die Erkrankungsursachen sind zwischen den Unternehmen sehr differenziert. In zwei Unternehmen dominieren eindeutig die Verdauungserkrankungen (Schwankungsbreite 0 bis 59 %), in vier Unternehmen stehen die Atemwegserkrankungen mit einem Anteil von über 50 % (Schwankungsbreite 39 bis 76 %) eindeutig an erster Stelle. Die sonstigen Erkrankungsursachen erreichen einen Anteil von maximal 9 %.

Entsprechend der Erkrankungshäufigkeiten und der Erkrankungsursachen ist eine einzelbetriebliche Ursachenanalyse erforderlich.

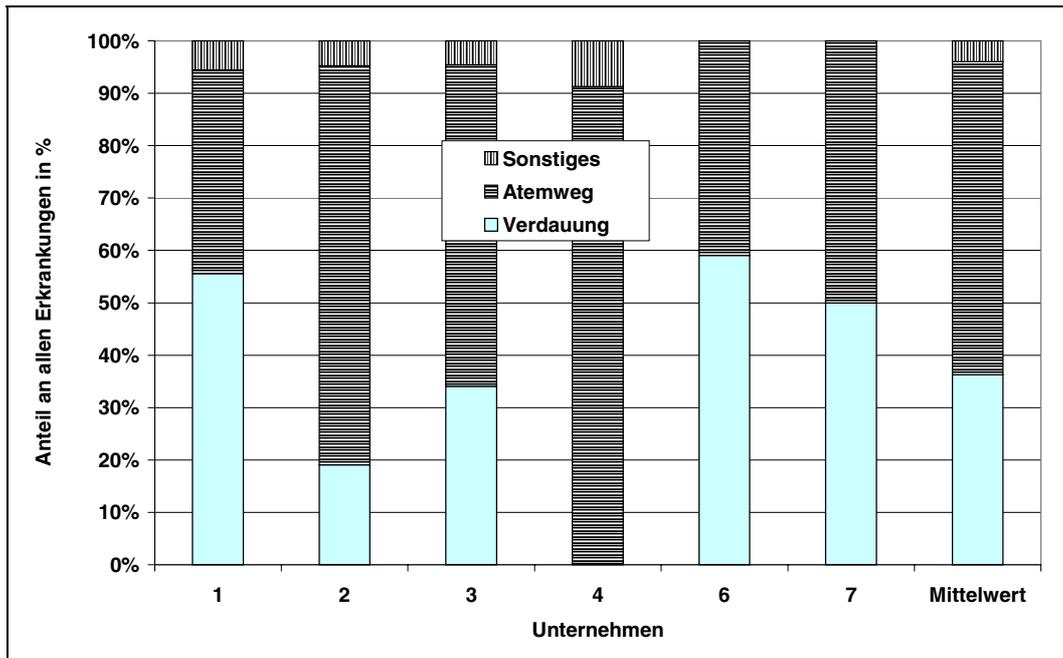


Abbildung 3.4: Erkrankungsursachen; Quelle: LfL, 2004

Fütterung:

Die Tränkedauer variiert in den zehn Unternehmen erheblich von 50 bis über 100 Tage. Die komplette Entwöhnung erfolgt:

bis zur 9. Woche	in drei Unternehmen
in der 10. bis zur 12. Woche	in vier Unternehmen
später als in der 12. Woche	in drei Unternehmen.

Die Tränkedauer in den untersuchten Betrieben ergibt keine direkte Beziehung zur Höhe der Aufzuchtverluste.

Die Tränkeperiode wird in den Unternehmen in zwei oder drei Teilabschnitte gegliedert.

In allen Unternehmen kommt in den ersten drei bis sechs Lebenstagen die Nuckeltränke zur Verabreichung des Mutterkolostrums zum Einsatz.

Anschließend wird in einigen Unternehmen Mischkolostrum ebenfalls über Nuckeltränke verabreicht (unterschiedlich lange) und dann bis zur Entwöhnung der Tränkeautomat mit Milchaustauscher eingesetzt.

Oder es folgt unmittelbar nach der Kolostrumperiode die Gruppenhaltung am Tränkeautomaten zur Verabreichung von Milchaustauschertränke bis zur Entwöhnung.

In zwei der zehn Unternehmen kommen keine Tränkeautomaten zum Einsatz. Es erfolgt die Tränkeverabreichung über Nuckel bzw. Trog bis zur Entwöhnung.

Vermarktungsfähige Vollmilch spielt in der Tränkeversorgung der Kälber dieser größeren Unternehmen kaum eine Rolle.

Aus den technologischen und strategischen Unterschieden in der Tränkeperiode können keine direkten Beziehungen zur Verlustrate abgeleitet werden.

Zusätzliches Tränkwasser wird spätestens ab der 2. Lebenswoche (1. bis 15. Lebenstag) angeboten.

Die Heufütterung beginnt spätestens in der 2. Lebenswoche, die Zufütterung von Silage wird in der 2. bis 6. Lebenswoche aufgenommen.

3.3.2 Ökonomische Bewertung

Gesundheitssituation/Verlustgeschehen:

Ein guter Gesundheitszustand mit niedrigen Erkrankungsraten sowie geringen Geburts- und Aufzuchtverlusten sind Voraussetzungen für eine effektive Kälberaufzucht als Grundlage der folgenden Jungrinderaufzucht.

Hohe Erkrankungsraten haben eine Reihe negativer Folgen:

- in der Regel hohe Verlustraten
- hohe Aufwendungen für Tierarzt und Medikamente
- Leistungsdepressionen: Minderzunahmen, Entwicklungsstörungen
- höherer Betreuungsaufwand

Hohe Kälberverlusten führen außerdem zu folgenden negativen Wirkungen:

- Schmälerung der Reproduktionsbasis ⇒ wichtigste negative Folge
- verminderte Erlöse aus dem möglichen Verkauf weiblicher Kälber, Jungrinder bzw. tragender Färsen

Tabelle 3.1: Bewertung der Gesamtkälberverluste bezogen auf die insgesamt geborenen Kälber

Unternehmen	Gesamtverluste bezogen auf die insgesamt geborenen Kälber	Wirtsch. Vergleich zum Bestwert
	%	EURO
1	16,2	-9
2	24,9	-22
3	13,9	-6
4	20,7	-16
5	10,2	0
6	12,6	-4
7	13,5	-5
9	16,0	-9
Mittelwert	15,3	-8
Min.	10,2	0
Max.	24,9	-22

Quelle: LfL, 2004

Für die in Tabelle 3.1 dargestellten Untersuchungsbetriebe ergeben sich bis zu 22 EUR Differenz je geborenes Kalb alleine aus den Minderverkaufserlösen bzw. dem geringeren Wert im Innenumsatz. Dieser wirtschaftliche Verlust ist annähernd auf die Kuh im Durchschnittsbestand zu übertragen.

1 % Unterschied in der Verlustrate bedeutet ca. 1,5 EUR Unterschied in den Erlösen je geborenes Kalb bzw. je Kuh des Durchschnittsbestandes und Jahr. Der Effekt der geringeren Reproduktionsbasis infolge höherer Aufzuchtverluste ist deutlich höher einzuschätzen als die Mindererlöse, dieser Aspekt kann aber nur schwer finanziell bewertet werden.

Tabelle 3.2 Beziehung zwischen Reproduktionsrate und Gesamtkälberverlusten unter Berücksichtigung der Durchschnittsergebnisse des Projektes

Reproduktionsrate %	Gesamtkälberverluste bis 6. Lebensmonat % d. geborenen Kälber
25	14,4
30	14,8
35	15,2
40	15,6
45	16,0
50	16,5

Quelle: LfL, 2004

Beachtenswert ist, dass bereits die Höhe der Reproduktionsrate über den Anteil an Färsenabkalbungen einen spürbaren Einfluss auf die zur Aufzucht zur Verfügung stehenden Kälber ausübt. 5 % Unterschied in der Reproduktionsrate bedeuten einen Unterschied in den Gesamtkälberverlusten von ca. 0,4 % (unter Verwendung der Projektergebnisse). Dieser Aspekt ist ein weiterer Grund für die Notwendigkeit zur Begrenzung der Höhe der Bestandsergänzungsrate.

Tabelle 3.3: Gesamtverluste in % während der Geburt und der gesamten Aufzucht

Totgeburten bis 24 Std. p.p.	10,2
Aufzuchtverluste	
bis 6 Mon.	5,1
über 6 bis 26,5 Mon. *)	7,2
*) Quelle: Ergebnisse BZA Milchproduktion 2002	
Verluste an weibl. Kälbern bis zur trag. Färsen bezogen auf die geborenen Kälber	22,5

Quelle: LfL, 2004

Bezogen auf die insgesamt geborenen Kälber reduziert sich der Bestand an weiblichen Rindern durch Geburts- und Aufzuchtverluste bis einschließlich 6. Lebensmonat für die ausgewerteten Unternehmen um durchschnittlich 22,5 %. Für die Verluste im Jungrinder- und Färsenbereich wurden Ergebnisse der Betriebszweigabrechnung Milch verwendet. Als Zielwerte für die Gesamtverluste sind maximal 13 bis 15 % anzustreben. Je höher die Gesamtverluste sind, umso kleiner ist die Reproduktionsbasis. Die Tabelle 3.4 verdeutlicht, welche Reproduktionsraten bei entsprechenden

Kälberverlusthöhen überhaupt möglich sind. Dabei wird ein jährlicher Bestandsabbau von 2 % berücksichtigt.

Tabelle 3.4: Beeinflussung der Reproduktionsmöglichkeiten durch das Verlustgeschehen

Milchkühe	Stück	100			
Bestandsabbau Milchkühe	% pro Jahr	2			
Erstkalbealter	Monate	26,5			
	Jahre	2,2			
Kalberate	%	106			
Anteil weiblicher Kälber	%	49			
<i>geb. weibl. Kälber insgesamt</i>		52			
Totgeburtenrate	%	10			
<i>lebend geborene Kälber</i>		47			
Kälberaufzuchtverluste bis 6 Mon.	%	2,5	5	7,5	10
<i>aufgez. Kälber bis 6 Mon.</i>		46	44	43	42
JR-Aufzuchtverluste pro Jahr	%	3			
Merzungen / ZU	%	8			
<i>Färsen zur Reproduktion</i>	<i>Stk.</i>	40	39	38	37
max. mögl. Repro-Rate	%				
5 % Merzung = 2 % Unterschied in der					

Quelle: LfL, 2004

Fütterung:

Aus Sicht der Fütterung sind folgende Aspekte von wirtschaftlicher Bedeutung:

- Länge der Tränkeperiode
- Kosten der Futterrationen
- Häufigkeit und Zeitpunkte der Futterumstellungen
- Kosten der Fütterungssysteme
- Arbeitszeitaufwand für die Tierbetreuung in den einzelnen Fütterungsperioden und -systemen

Oberste Priorität bei der wirtschaftlichen Ausrichtung der Fütterung haben neben den eigentlichen Kosten die Gesunderhaltung und die Sicherung der Entwicklung der Kälber. Nur wenn die Aufzucht möglichst störungsarm erfolgt, können diese Ziele erreicht werden. Durch Dr. Steinhöfel und Dr. Lippmann wird in der Ausarbeitung „Anforderungen an die Kälberernährung“ darauf hingewiesen, dass „... ein frühes Abtränken aus Sicht der Gesamtfutterkosten finanzielle Vorteile ...“ erbringt. Voraussetzung ist eine entsprechende Vorbereitung des Kalbes, um den Wachstumsknick mit dem Abtränken möglichst gering zu halten. „Je früher man das Kalb dazu bringt, Kraftfutter aufzunehmen und je besser es dem Landwirt gelingt, den Kraftfutterverzehr in der Tränkeperiode zu steigern, um so früher wird es möglich sein, die Tränke abzusetzen.“

Tabelle 3.5: Vergleich der Futter- und Arbeitskosten bei Standard- und Frühabsetzverfahren in der Kälberaufzucht bis zur 16. Lebenswoche

		Standardmethode 12 Wochen Tränkeperiode	Frühabsetzmethode 9 Wochen Tränkeperiode
1. Futterverbrauch *) / Futterkosten bis 16. Lebenswoche			
Milchaustauscher	kg/Kalb	55	30
Krafftutter	kg/Kalb	111	140
Grundfutter	kg TS/Kalb	90	120
Futterkosten	EUR/Kalb	91,58	75,60
*) Futterverbrauch nach Dr. Steinhöfel, Dr. Lippmann, "Anforderungen an die Kälberernährung"			
2. Arbeitsaufwand			
K 0	d	14	14
K 1	d	70	49
K 2	d	28	49
K 0	Akmin/T./d	6,3	6,3
K 1	Akmin/T./d	3,1	3,1
K 2	Akmin/T./d	1,6	1,6
insges.	Akh/Kalb	5,8	5,3
Arbeitskosten	EUR/Kalb	59,50	54,15
Summe 1.+2.			
Differenz	EUR/Kalb	21,34	129,75

Quelle: LfL, 2004

Für den Vergleich in Tabelle 3.5 wurden gleiche Ausgangsbedingungen hinsichtlich der Art der eingesetzten Futtermittel, der Futtermittelpreise sowie der Haltungs- und Fütterungstechnologie unterstellt. Unterschiede treten in den eingesetzten Futtermengen sowie in der Länge der K1- und K2-Perioden auf, was zu Verfahrenskostenunterschieden führt.

Unter sonst gleichen Bedingungen führt das Frühentwöhnungsverfahren zu 16 EUR geringeren Futtermittelkosten sowie zu einem Arbeitskostenvorteil von 5 EUR.

Fazit: Wenn die betrieblichen Voraussetzungen das Frühabsetzen der Kälber möglich machen, können so Kosten (Futtermittel- und Arbeitskosten) von 20 bis 25 EUR je Kalb im Vergleich zum Normalabsetzverfahren gespart werden.

Eine über die 12. Lebenswoche verlängerte Tränkeperiode kann aus Sicht der Futterkosten und der Arbeitswirtschaft nicht empfohlen werden.

Arbeitswirtschaft:

K0-Bereich

Innerhalb des K0-Bereiches wirken sich technologische Unterschiede auf die benötigte Arbeitszeit und die entsprechenden Arbeitskosten kaum aus. Voraussetzung dafür ist die Beherrschung der gewählten Technologie.

Entsprechend sind kaum Unterschiede aufgrund der gewählten Aufstellungsform Iglu oder Kälberbox auf die Höhe des Arbeitszeitaufwandes zu verzeichnen. Auch die Länge der K0-Periode bis zum 7. oder 14. Lebenstag zeigt nur Unterschiede je Kalb und Haltungsperiode von 0,2 bis 0,3 AKh. Ferner sind diese Differenzen im Zusammenhang mit dem folgenden K1-Bereich zu sehen.

Fazit: Aus Sicht der Technologiewahl sind hinsichtlich der Arbeitswirtschaft und der Arbeitskosten sowohl

⇒ Iglu- als auch Kälberboxenaufstallung als auch

⇒ 7 oder 14 Tage Aufenthalt in der Kolostralmilchphase

jeweils als gleichwertig einzustufen, sofern eine ausreichende Tiergesundheit gewährleistet werden kann.

K1-Bereich

Die Mehrzahl der Unternehmen setzt zur Verabreichung der Tränke (MAT) Tränkeautomaten ein, allerdings verdeutlichen einzelne Unternehmen, dass mit Nuckeltränken erfolgreich in diesem Kälberhaltungsabschnitt weitergearbeitet werden kann. Nuckeltränken benötigen mehr an Arbeitszeit sind dafür aber deutlich günstiger in den Technikkosten im Vergleich zum Tränkeautomaten.

Je nach Dauer der Tränkeperiode beträgt die Differenz zwischen beiden Tränkeverfahren 0,7 bis 1,1 AKh je aufgezogenes Kalb bzw. 30 % zugunsten des Tränkeautomaten, was einem Unterschied in den Arbeitskosten von ca. 10 EUR je Aufzuchtkalb entspricht.

Zieht man in die Betrachtung die Kosten der Technik mit ein, so entstehen für den Nuckeleimer aufgrund der geringen Investition niedrigere Kosten von 4 bis 9 EUR je Aufzuchtkalb, was die arbeitswirtschaftlichen Nachteile weitestgehend ausgleicht.

Bei der Länge der Tränkeperiode ist der Zeitpunkt der Einstallung als auch der Zeitpunkt der Entwöhnung zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass sowohl der K0- als auch der K2-Bereich in die Gesamtbetrachtung mit einzubeziehen sind. Längere Tränkeperioden bedeuten, dass der Anteil einmaliger Arbeiten zur Vor- und Nachbereitung auf eine größere Anzahl von Tagen umgelegt wird, was den Arbeitsbedarf je Tag günstiger werden lässt. Allerdings wiegt der negative Effekt schwerer, da durch eine verlängerte Tränkeperiode der arbeitswirtschaftlich günstigere K2-Bereich erst später beginnt. Im K2-Bereich beträgt der tägliche Arbeitszeitbedarf im Vergleich zur K1-Periode lediglich 40 bis 50 %.

Fazit: Nuckeleimer und Tränkeautomat sind hinsichtlich der wirtschaftlichen Beurteilung als annähernd gleichwertig einzuschätzen. Der höhere Arbeitszeitaufwand für den Nuckeleimer wird weitestgehend durch die geringeren Investitionskosten im Vergleich zum Tränkeautomaten ausgeglichen. Eine kürzere Tränkeperiode ist arbeitswirtschaftlich günstiger einzuschätzen, da dadurch der arbeitswirtschaftlich vorteilhafte K2-Bereich eher erreicht wird und effektive Arbeitszeit und Personalkosten eingespart werden können.

K2-Bereich

In der K2-Periode wirkt das Vorhanden- bzw. Nichtvorhandensein eines Auslaufes auf einen unterschiedlichen Arbeitszeitbedarf. Die Differenz liegt bei ca. 0,3 AKh je aufgezogenes Kalb. Diese geringe Differenz sollte nicht die Begründung für einen Verzicht auf die Haltung mit Auslauf sein, da bei richtiger Bewirtschaftung Vorteile hinsichtlich Entwicklung und Gesundheit zu erwarten sind, was allerdings nicht Gegenstand dieses Projektes war.

Gesamte Kälberaufzucht

Folgende Faktoren bestimmen maßgeblich über die Arbeitswirtschaft in der Kälberaufzucht:

- Aufstallungs- und Fütterungstechnologie
- Vorhandensein eines Auslaufes
- Länge der Haltungsperioden, insbesondere der Tränkeperiode (K0 + K1)

Diese Faktoren sind optimal auf die jeweiligen betrieblichen Bedingungen abzustimmen. Neben den reinen arbeitswirtschaftlichen Unterschieden sind die differenzierten technologischen Kosten und eventuell positive Effekte auf Entwicklung und Tiergesundheit zu berücksichtigen.

Grundsätzlich sollten kurze Tränkeperioden bis max. 12 Wochen gewählt werden. Eine kürzere Tränkeperiode kann wirtschaftlich (Arbeitswirtschaft, Futterkosten) sein, wenn die Technologie beherrscht wird, was sich in einer optimalen Kälberentwicklung und einem guten Gesundheitszustand ausdrückt.

3.3.3 Maßnahmen für eine wirtschaftliche Kälberaufzucht

Da die Kälberaufzucht die Grundlage für eine wirtschaftliche Färsenaufzucht und Milcherzeugung ist, sind im Einzelnen folgende prinzipielle Anforderungen zu stellen:

- begrenzte Aufzuchtkosten (v. a. Futter-, Stallplatz- und Betreuungskosten)
- gute körperliche Entwicklung: Die Kälber sollten am Ende der ersten vier Lebensmonate etwa 130 bis 140 kg schwer sein. Unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Geburtsgewichtes von 40 kg bedeutet dies mittlere Zunahmen von ca. 800 g je Tier und Tag.
- Schaffung der Grundlagen für das Erreichen des Ziel-EKA im Unternehmen, da das erste Aufzuchtjahr entscheidenden Einfluss auf die gesamte Entwicklung ausübt

Folgende spezielle Maßnahmen sind einzelbetrieblich auf ihre bisherige Umsetzung und den bisherigen wirtschaftlichen Erfolg zu prüfen:

Erhaltung bzw. Verbesserung der gesundheitlichen Situation

- bedarfsgerechte Fütterung der Kälber
- Optimierung der Haltungs- und Stallklimabedingungen
- regelmäßige Gesundheitsüberwachung - frühzeitiges Erkennen von Krankheiten ermöglicht deren rechtzeitige Behandlung
- konsequente Umsetzung des betrieblichen Reinigungs- und Desinfektionsprogrammes; Unterbrechung der Infektionsketten
- konsequente Aufzeichnung der Erkrankungs-, Verlusthäufigkeiten und –ursachen; regelmäßige Analyse der Daten
- intensive Zusammenarbeit aller Beteiligten: Tierbetreuer, Herdenmanager, Tierarzt usw.

Zu erwartende Folgen:

- ⇒ Senkung der Erkrankungsraten
- ⇒ Verringerung der Verluste
- ⇒ Förderung der Entwicklung, weniger erkrankungsbedingte Leistungsdepressionen

Begrenzung der Aufzuchtkosten

- Verbesserung der gesundheitlichen Situation (s. o.)
- Begrenzung der Länge der Tränkeperiode
 - Kürzere Tränkeperioden kostengünstiger
- Optimierung des Wassereinsatzes
 - Anwendung auslaufsicherer Tränkeinrichtungen
 - Minimierung des Wassereinsatzes zur Stallreinigung
 - Einsatz moderner, energiesparender Technologien
 - Nutzung eigener Wasser- (z. B. eigener Brunnen) und Energiequellen (z. B. Biogas)
- Optimierung der Arbeitserledigungskosten
 - Analyse der Arbeitswirtschaft
 - Abgleich mit Ergebnissen, Orientierungswerten des vorliegenden Projektes
 - Verbesserung der Arbeitsorganisation
- Genaue Planung von Investitionen
 - Nutzung neuester Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik
 - Investition optimal auf Herdengröße abstimmen
- Auswahl geeigneter Technologien
 - Beherrschung der Technologien
- Optimale Kapazitätsauslastung
- Regelmäßiges Controlling

Zu erwartende Folgen:

- ⇒ Verschiebung der Kosten u. Aufwendungen zugunsten der Prophylaxe, zuungunsten hoher Behandlungsaufwendungen
- ⇒ Verbesserte Entwicklung
- ⇒ verbesserte Selektionsmöglichkeiten im Jungviehbereich; größeres Reproduktionspotential
- ⇒ Zusätzliche Erlöse durch Verkauf von Zuchtrindern, -färsen oder abgekalbten Jungkühen
- ⇒ Senkung der Kosten je Aufzuchtalb; Senkung der Reproduktionskosten für das Milchvieh

Strategie zur Bearbeitung der Problemfelder im Unternehmen:

Grundsätzlich ist konsequente Arbeit an den betrieblichen Problemkomplexen erforderlich.

Für die Arbeit an Problemkomplexen ist folgende prinzipielle Vorgehensweise zu empfehlen:

1. Genaue Dokumentation des Problemkomplexes
2. Analyse der Aufzeichnungen; horizontaler u. vertikaler Vergleich
3. Ursachenfeststellung bei ungenügenden Ergebnissen
4. Maßnahmenplan zur Verbesserung der Situation
5. Verantwortlichkeiten festlegen!
6. Kontrolle der umgesetzten Maßnahmen

3.3.4 Wirtschaftliche Orientierungswerte für die Kälberaufzucht

Tabelle 3.6: Orientierungswerte für das Verlustgeschehen sowie die Tränkedauer in der Kälberaufzucht

Kennzahl	ME	Zielgrößen		
		Min.		Max.
Verlustgeschehen				
Totgeburten bis 24 Stunden p.p.				
Kälber von Kühen	% der geb. Kälber			4
Kälber von Färsen	% der geb. Kälber			10
Kühe+Färsen gesamt	% der geb. Kälber			6
Kälberaufzuchtverluste				
bis 14. Lebenstag	% der leb. geb. Kälber			2
15. LT bis 6. LM	% der leb. geb. Kälber			2
Gesamtkälberverluste	% der geb. Kälber			10
Verluste Jungrinder + Färsen	% des DB/a			1,5
Tränkedauer				
Dauer der Tränkeperiode	Wochen	7		12

3.4 Zusammenfassung

Die Kälberaufzucht ist das Herzstück des Milchviehbetriebes, da sie die Grundlage für die zukünftige Milchproduktion darstellt. Der wirtschaftliche Erfolg der Kälberaufzucht hängt in erster Linie vom Management und dem Engagement des Tierbetreuungspersonals ab. Von größerer Bedeutung als die Art der gewählten Technologie, die natürlich in das Unternehmen „passen“ muss, ist das Beherrschen dieser Technologie. Denn es gibt für jede dargestellte Technologie Unternehmen, die den erfolgreichen Einsatz praktizieren. Folgende Faktoren sprechen für eine wirtschaftliche Kälberaufzucht:

- ⇒ Geringe Erkrankungs- und Verlustrate
- ⇒ Sicherung einer ausreichenden Entwicklung
- ⇒ Begrenzung der Aufzuchtkosten

Die Kälberaufzucht ist einzelbetrieblich auszurichten. Es hat ein regelmäßiges Controlling der Aufzucht zu erfolgen, um frühzeitig unerwünschte Abweichungen erkennen und ausschalten zu können.

4 Schlussfolgerungen

1. Die Kälberaufzucht legt die Grundlagen für die zukünftige Milcherzeugung im Unternehmen. Eine funktionierende Kälberaufzucht ist somit dafür verantwortlich, dass eine ausreichende Anzahl Kälber in guter Qualität für die spätere Reproduktion des Milchkuhbestandes zur Verfügung steht. Mit den vorliegenden Ergebnissen wird ein Beitrag zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der sächsischen Kälberaufzucht geleistet.
2. Eine wirtschaftliche Kälberaufzucht ist gekennzeichnet durch geringe Erkrankungs- und Verlustraten, die Sicherung einer ausreichenden Entwicklung sowie die Begrenzung der Aufzuchtkosten. Entscheidend ist, dass bereits mit sechs Monaten ein ausreichendes Gewicht als Basis für die weitere Aufzucht erreicht wird.
3. Die Unterschiede im Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht resultieren aus differenzierten Haltungs- und Fütterungstechnologien und -strategien der Unternehmen. Diese Unterschiede werden im vorliegenden Ergebnisbericht erstmalig umfangreich und detailliert dargestellt und bewertet. Neben den arbeitswirtschaftlichen Unterschieden sind die Verfahrenskosten in die Entscheidungsfindung bei der Technologiewahl einzubeziehen.
4. Für die drei Haltungsabschnitte K0, K1 und K2 wurde mit zunehmendem Alter ein sinkender Arbeitszeitbedarf von durchschnittlich 6,3 bis 10,6 AKmin im K0-Bereich, 2,8 bis 4,7 AKmin im K1-Bereich bzw. 1,5 bis 1,7 AKmin je Tier und Tag im K2-Bereich ermittelt. Daraus ergeben sich Tagesarbeitsmaße je nach Technologie und Dauer der Fütterungsperioden von 170 bis 190 Kälbern.
5. Für die gesamte Kälberhaltungsperiode beträgt der Arbeitszeitbedarf je nach Technologie ca. 7,5 bis 8,5 AKh je aufgezogenes Kalb ab Geburt bis einschließlich 6. Lebensmonat.
6. In allen drei Haltungsabschnitten der Kälberaufzucht beansprucht der Prozessabschnitt „Fütterung“ die meiste Arbeitszeit. Besonders hoch ist der Anteil bei den Tränkekälbern mit 60 bis 70 % des Gesamtarbeitszeitaufwandes.
7. Auf die Höhe des Arbeitszeitaufwandes haben sich v. a. unterschiedlich lange Tränkeperioden, der Einsatz von Nuckeltränken bzw. Tränkeautomaten im K1-Bereich sowie das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein von Ausläufen differenzierend ausgewirkt.
8. Mit den vorliegenden Ergebnissen können fast alle Fragestellungen zur Arbeitswirtschaft in der Kälberaufzucht sowie ausgewählter Themen der gesamten Aufzucht bis zur hochtragenden Färsen bearbeitet werden. Hiermit wurde im Vergleich zu vorhandenen Kalkulationsunterlagen ein erheblicher Neuwert geschaffen.
9. In den ausgewerteten Unternehmen wurde eine durchschnittlich Totgeburtenrate von 10,2 % sowie Aufzuchtverluste bis zum 6. Monat von 5,6 % erreicht. Hier befinden sich in einer Reihe von Unternehmen wirtschaftliche Reserven (Zielstellungen: max. 6 bzw. 4 %). Im Mittel wurden 0,9 Kälber je Kuh aufgezogen bzw. verkauft (männliche Kälber).
10. Annähernd die Hälfte der Kälberaufzuchtverluste treten in den ersten 14 Lebenstagen auf. Diesem sensiblen Bereich ist besondere Aufmerksamkeit beizumessen.

11. Die Tränkeperiode in der Kälberaufzucht sollte maximal 12 Wochen dauern. Durch Methoden der früheren Entwöhnung können Arbeits- und Futterkosten gespart werden, unter der Voraussetzung, eines guten Gesundheitszustandes sowie einer optimal verlaufenden Entwicklung bis zum 6. Lebensmonat, was oberste Priorität in der Aufzucht hat.
12. Ein regelmäßiges Controlling ist Grundlage für eine wirtschaftliche Kälberaufzucht, um frühzeitig auf Abweichungen vom „Normalzustand“ reagieren zu können.

Anlage 1: Prozessabschnitte für die Untergliederung der Arbeiten der Kälberaufzucht

Betrachteter Zeitraum: Kälber nach dem Absetzen von der Kuh bis einschl. 6. Lebensmonat

- 1 1. Fütterung**
- A Stall**
- A11 Bereitst./Entnahme d. Futtermittel; einschl. Mischration; einschl. Futterhauskehren
- A111 Silage/Grünfutter
- A112 Kraft- und Mineralfutter
- A113 Heu
- A114 Milchaustauscher/Tränke
- A115 Wasser
- A12 Verteilung der Futtermittel; einschl. Mischration
- A121 Silage/Grünfutter
- A122 Kraft- und Mineralfutter
- A123 Heu
- A124 Milchaustauscher/Tränke
- A125 Wasser
- A13 Futterranschieben
- A14 Restfutterbeseitigung; einschl. Kehren des Futtertisches
- A15 Selbsttränken warten
- A17 Reinigung der Tränkeautomaten/der Tränkeutensilien

- 2 2. Einstreuversorgung (Wegezeiten dem folgenden Arbeitsgang zuordnen!)**
- A Stall**
- A21 Bereitstellung/Entnahme der Einstreu
- A22 Einstreuverteilung
- A23 Umtrieb bzw. Fixieren der Tiere im Zusammenhang mit der Einstreuversorgung

- 3 3. Aufstallung, Pflege u. Betreuung**
- A Stall**
- A31 Enthornen, Klauenschneiden
- A32 Kennzeichnung
- A33 selbst durchgeführte Behandlungen
- A34 Unterstützung bei tierärztlichen Behandlungen
- A36 Tierkontrollen
- A37 Dokumentation
- A38 Ein-, Um- und Ausstallung
- A39 Klauenbad
- A40 Auslauf: Austrieb, Eintrieb

- 4 4. Entmistung (Wegezeiten dem jeweils folgenden Arbeitsgang zuordnen!)**
- A Stall**
- A41 Arbeiten im Zusammenhang mit der Gülleentmistung
- A42 Entmistung (Festmist)
- A43 Umtrieb bzw. Fixieren der Tiere im Zusammenhang mit der Entmistung/
Einstreuversorgung

- 5 5. Reinigung und Desinfektion**
- A Stall**
- A51 Stallreinigung (vor allem periodische Arbeiten, die nicht ihre Ursache in der Fütterung
usw. haben)
- A52 Desinfektion
- A53 Kalkung

Fortsetzung Anlage 1: Prozessabschnitte für die Untergliederung der Arbeiten der Kälberaufzucht

6 6. Sonstiges

A Stall

A61 Instandhaltung, Reparaturen, Tanken

A62 Koordination (Arbeitsbesprechungen usw.)

A63 Zeitaufwand im Zusammenhang mit Färsenvermarktung

A64 nicht zuordenbare bzw. extrem hohe Wegezeiten aufgrund betrieblicher Gegebenheiten

A65 sonstige nicht zuordenbare Arbeiten

Anlage 2: Orientierungswerte

Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht

<u>Arbeitsabschnitt/Arbeitsgang</u>	<u>AKmin/Kalb und Tag</u>
1 Fütterung	
1.1 Entnahme und Bereitstellung des Futters	
<u>1.1.1 Radlader, Frontlader oder Handarbeit</u>	
Silage bzw. Mischration von Futterplatte entnehmen – Kälber 1	0,05
Silage bzw. Mischration von Futterplatte entnehmen – Kälber 2	0,08
Kraft- und Mineralfutter entnehmen – Kälber 1 und 2	0,08
1.2 Verteilung des Futters	
<u>1.2.1 Mischwagen</u>	
Silage bzw. Mischration verteilen – Kälber 2	0,04
<u>1.2.2 Radlader, Handarbeit</u>	
Silage bzw. Mischration verteilen – Kälber 1	0,04
Silage bzw. Mischration verteilen – Kälber 2	0,11
Heu entnehmen und verteilen – Kälber 1	0,06
Heu entnehmen und verteilen – Kälber 2	0,15
Kraft- und Mineralfutter verteilen – Kälber 2	0,14
<u>1.2.3 Handarbeit</u>	
Silage bzw. Mischration verteilen – Kälber 1	0,05
Silage bzw. Mischration verteilen – Kälber 2	0,31
Heu entnehmen und verteilen – Kälber 1 und 2	0,07
Kraft- und Mineralfutter verteilen – Kälber 1 und 2	0,05
1.3 Futter ranschieben, Restfutter beseitigen	
<u>1.3.1 Radlader</u>	
Restfutter beseitigen – Kälber 1 und 2	0,03
<u>1.3.2 Handarbeit</u>	
Futter ranschieben – Kälber 1	0,04
Futter ranschieben – Kälber 2	0,11
Restfutter beseitigen – Kälber 1 und 2	0,10
1.4 Tränkeversorgung	
1.4.1 Entnahme und Bereitstellung der Milchtränke	
<u>1.4.1.1 Handarbeit, Nuckeleimer</u>	
Tränke bereiten – Kälber 0	1,00
Tränke bereiten – Kälber 1	0,60
1.4.2 Verteilung der Milchtränke	
<u>1.4.2.1 Handarbeit, Nuckeleimer</u>	
Tränke verteilen, bis 14. Lebenstag – Kälber 0	1,45
Tränke verteilen, ab 14. Lebenstag – Kälber 1	0,48

Fortsetzung Anlage 2: Orientierungswerte

<u>Arbeitsabschnitt/Arbeitsgang</u>	<u>AKmin/Kalb und Tag</u>
<u>1.4.2.2 Automat</u>	
Tränke verteilen, ab 7. Lebenstag – Kälber 1	1,16
Tränke verteilen, ab 14. Lebenstag – Kälber 1	0,38
1.4.3 Reinigung der Tränkutensilien, Tränkautomaten	
<u>1.4.3.1 Handarbeit, Nuckeleimer</u>	
Tränkutensilien reinigen – Kälber 0	1,51
Tränkutensilien reinigen – Kälber 1	0,52
<u>1.4.3.2 Automat</u>	
Tränkautomat reinigen – Kälber 1	0,36
1.4.4 Tränkwasserversorgung	
Handarbeit im Sommer für zusätzliche Wassergabe	0,20
Selbsttränken warten – Kälber 2	0,02
2 Einstreuversorgung	
2.1 Entnahme, Bereitstellung und Verteilung der Einstreu	
<u>2.1.1 Radlader, Handarbeit</u>	
HD-Ballen bzw. Rundballen entnehmen, Bindfaden entfernen, zum Stall transportieren und im Flachlaufstall verteilen – Kälber 1 und 2	0,24
HD-Ballen bzw. Rundballen entnehmen, Bindfaden entfernen, zum Stall transportieren und im Tieflaufstall verteilen – Kälber 1 und 2	0,29
HD-Ballen bzw. Rundballen entnehmen, Bindfaden entfernen, zum Stall transportieren und im Auslauf verteilen – Kälber 1 und 2	0,06
<u>2.1.2 Handarbeit</u>	
Stroh entnehmen und in Kälberbox verteilen – Kälber 0	0,62
3 Aufstallung, Pflege und Betreuung	
<u>3.1 Enthornen</u>	
<u>3.1.1 Enthornen durch Brennen, 2 AK</u> (10 AKmin/Kalb und Durchführung)	0,18
<u>3.1.2 Enthornen durch Ätzen, 2 AK</u> (18 AKmin/Kalb und Durchführung)	0,32
<u>3.2 Selbst durchgeführte Behandlungen – Kälber 1</u>	0,19
<u>3.3 Tierkontrolle</u>	
Tierkontrolle, bis 7. Lebenstag – Kälber 0	0,88
Tierkontrolle, bis 14. Lebenstag – Kälber 0	0,17
Tierkontrolle, ab 7. Lebenstag – Kälber 1	0,10
Tierkontrolle, ab 14. Lebenstag – Kälber 1	0,03
4 Entmistung	
4.1 Festmist – Radlader	
Flachlaufstall täglich bis wöchentlich entmisten – Kälber 1 und 2	0,31
Tieflaufstall entmisten – Kälber 1 und 2	0,15
Auslauf aller 2 Tage bis wöchentlich entmisten – Kälber 1 und 2	0,15

Anlage 3 Orientierungswerte zum Arbeitszeitbedarf in der Kälberaufzucht - zusammengefasste Altersbereiche

Verfahren	Tränkdauer	K0 bis K2			K1 bis K2		
		AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt	AKmin/Kalb und Tag	AKh/Kalb und Jahr	AKh/Kalb und Altersabschnitt
Iglu oder Kälberbox bis 7. LT (K0), Flachlaufstall, bef.Ausl., (K1, K2) Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	Tage						
	50	2,5	15	7,6	2,2	13	6,4
	70	2,5	15	7,6	2,2	13	6,4
Iglu oder Kälberbox bis 14. LT (K0), Flachlaufstall, bef.Ausl., (K1, K2) Tränkautomat, Handarbeit, Radlader	50	2,4	15	7,1	2,0	12	5,6
	70	2,5	15	7,5	2,2	13	6,2
Iglu oder Kälberbox bis 7. LT (K0), Flachlaufstall, bef.Ausl., (K1,K2) Handarbeit, Nuckeleimer, Radlader	50	2,8	17	8,5	2,5	15	7,3
	70	2,9	18	8,7	2,7	16	7,5
Iglu oder Kälberbox bis 14. LT (K0), Flachlaufstall, bef.Ausl., (K1, K2) Handarbeit, Nuckeleimer, Radlader	50	2,6	16	7,8	2,3	14	6,3
	70	2,8	17	8,4	2,5	15	6,9

Impressum

- Herausgeber:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden
Internet: www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl
- Autoren:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Fachbereich Agrarökonomie, Ländlicher Raum
Martin Sacher, Katrin Diener
Leipziger Str. 200
04178 Leipzig
Telefon: 0341 / 4472 - 0 Telefax: 0341 / 4472 - 314
e-mail: martin.sacher@fb3.lfl.smul.sachsen.de
- Prof. Dr. Dieter Lätzsch
Stünzer Str. 7
04318 Leipzig
- Redaktion:** siehe Autoren
- Endredaktion:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Thomas Freitag, Ramona Scheinert
Telefon: 0351/2612 – 138
Telefax: 0351/2612 - 151
E-mail: thomas.freitag@pillnitz.lfl.smul.sachsen.de
- Redaktionsschluss:** November 2004
- Satz:** Christlich-Soziales Bildungswerk Sachsen e. V. Miltitz
- Druck:** Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH Dresden
- Auflage:** 130 Exemplare
- Bezug:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Öffentlichkeitsarbeit
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden
Fax: 0351 / 2612 - 151
E-Mail: poststelle@pillnitz.lfl.smul.sachsen.de
- Schutzgebühr:** 12,78 EUR

Diese Broschüre wurde auf chlorfrei gebleichtem sowie alterungsbeständigem Papier (ISO 9706) gedruckt. Die Alterungsbeständigkeit beträgt laut Zertifikat mehr als 200 Jahre.

Für alle angegebenen E-Mail-Adressen gilt:
Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterbreitung ihrer Mitglieder zu verwenden.

