



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nachhaltige Agrarsysteme
Institut für Nutztierwissenschaften

Einflüsse der Haltungsumwelt und der Genetik auf das gegenseitige Besaugen beim Rind

Diplomarbeit
Studienrichtung Landwirtschaft

eingereicht von
Bernhard Rinnhofer
H890/0240293

Betreuung durch
Univ. Prof. Dr. Christoph Winckler
Dr. Birgit Fürst-Waltl

Wien, April 2008

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Literaturübersicht	2
2.1	Saugverhalten der Kälber	2
2.1.1	Natürliches Milchaufnahmeverhalten	2
2.1.2	Dauer des Saugens	6
2.1.3	Häufigkeit des Saugens	7
2.1.4	Was ist der Saugreflex?	8
2.1.5	Saugen am Nuckel.....	9
2.1.6	Trinken aus dem Eimer	10
2.2	Verhaltensstörung „Gegenseitiges Besaugen“	11
2.2.1	Allgemeine Definition	11
2.2.2	Formen	11
2.2.3	Häufigkeiten des gegenseitigen Besaugens.....	15
2.2.4	Einflussfaktoren und Gegenmaßnahmen	16
3	Material und Methoden	24
3.1	Fragebogenerhebung	24
3.1.1	Deskriptive Statistik.....	25
3.1.2	Multivariate Analyse	27
3.2	Identifikation von Saugern sowie Tieren, die sich Besaugen lassen	30
3.2.1	Parameterschätzung	30
3.2.2	Zuchtwertschätzung	31
4	Ergebnisse	33
4.1	Deskriptive Statistik	33
4.1.1	Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen	33
4.1.2	Verteilung der Rasse	35
4.1.3	Haltungsformen	36
4.1.4	Fütterung der Tiere	43
4.1.5	Weitere Ergebnisse.....	48
4.2	Multivariate Auswertung	50
4.3	Parameterschätzung	53

4.4	Zuchtwertschätzung.....	53
5	Diskussion	56
5.1	Deskriptive Statistik	56
5.1.1	Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen	56
5.1.2	Verteilung der Rasse	57
5.1.3	Haltungsformen	57
5.1.4	Fütterung der Tiere	59
5.1.5	Weitere Ergebnisse.....	62
5.2	Multivariate Analyse	65
5.3	Parameterschätzung	67
5.4	Zuchtwertschätzung.....	68
6	Zusammenfassung	69
7	Summary	71
8	Danksagung	73
9	Quellenverzeichnis.....	74
10	Abbildungsverzeichnis	82
11	Tabellenverzeichnis	84
12	Anhang	85
12.1	Fragebogen.....	85
12.2	Tierlisten	89

1 Einleitung

Gegenseitiges Besaugen wird aktuell mehr und mehr zum Problem in der Rinderhaltung. Seit Inkrafttreten des neuen Bundestierschutzgesetzes aus dem Jahre 2004 ist die Einzelhaltung für Kälber über acht Lebenswochen verboten. Die verpflichtende Gruppenhaltung hat das Problem noch verschärft. Durch gegenseitiges Besaugen können für einen Betrieb massive wirtschaftliche Probleme entstehen, vor allem, wenn das Euter besaugt wird und es dadurch zu einer Euterentzündung kommt. Aber auch Durchfall und Bezoarbildung im Magen zählen zu möglichen Folgen. Zudem ist es für das Ansehen eines Zuchtverbandes nicht förderlich, wenn das Problem des gegenseitigen Besaugens mitverkauft wird. Um sinnvolle Gegenmaßnahmen setzen zu können, muss man allerdings das Problem auch verstehen.

Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, welcher Einfluss der Haltungsumwelt auf das gegenseitige Besaugen besteht und inwiefern es sich um ein erbliches Merkmal handelt. Deshalb wurden in der vorliegenden Arbeit Untersuchungen hinsichtlich genetischer Parameter sowie zu den Haltungs- und Fütterungsbedingungen durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde eine freiwillige Fragebogenerhebung auf allen Milchleistungskontrollbetrieben des Landes Niederösterreich durchgeführt. Gegenseitiges Besaugen tritt sowohl bei Kälbern als auch bei Kalbinnen und Kühen auf, darum wurden alle Alterstufen in die Erhebung miteinbezogen. Das Hauptaugenmerk lag jedoch bei den jüngeren Tieren, da es dort verstärkt auftritt.

Darüber hinaus soll durch diese Erhebung die Ist – Situation im Hinblick auf das gegenseitige Besaugen in Milchviehbetrieben in Niederösterreich dargestellt werden.

2 Literaturübersicht

In diesem Kapitel wird ein Überblick über das Saugverhalten der Kälber und über die Verhaltensstörung „Gegenseitiges Besaugen“ gegeben. Außerdem werden Versuchsergebnisse von Untersuchungen zu diesem Themenkomplex dargestellt.

2.1 Saugverhalten der Kälber

2.1.1 Natürliches Milchaufnahmeverhalten

Neugeborene Kälber führen bereits bevor sie das erste Mal aufstehen rhythmische Saug- und Kopfbewegungen aus (Finger und Brummer 1969). Milch wird bei jungen Wiederkäuern im Stehen aufgenommen, wobei sich die neugeborenen Kälber energisch um die Milch bemühen müssen. Dies erfolgt durch das Suchen nach dem Euter und durch wiederholtes Stoßen ans Euter mit dem Nasenrücken (Porzig und Sambraus 1991). Die Kuh leistet dabei kaum Hilfestellung (Porzig und Sambraus 1991). Der erste Versuch an der Mutter zu saugen findet beim neugeborenen Kalb durchschnittlich nach 97 Minuten statt (Lidfors und Jensen 1988). Die Fähigkeit zur Eutersuche erlischt ungefähr am 10. Lebenstag (Finger und Brummer 1969).

Das Kalb findet die Zitze, indem es in einem von einer Senkrechten und einer Waagrechten gebildeten Winkel die Suchbewegungen nach oben hin richtet (Sambraus 1985). Außerdem wird eine Zitze durch Probieren mit der Zunge gefunden. Sobald sie gefunden ist, beginnt das Kalb zu saugen. Zuerst wird die vordere Zitze auf der Seite des Kalbes besaugt. Die Kälber saugen verkehrt parallel im spitzen Winkel zur Körperachse der Mutter. Dabei werden alle vier Gliedmaßen des Kalbes gestreckt (Scheurmann 1974). Beim Saugen spreizt das Kalb die Vorderbeine (Hafez und Lineweaver 1968). Durch das Absenken der Schulter wird ein besserer Zugang zu den Zitzen auf der anderen Seite gewährt (Hafez und Lineweaver 1968). Außerdem wird der Kopf bei

angehobener Nase flach vorgestreckt und die Schwanzbasis wird angehoben. Ältere Kälber saugen manchmal auch von hinten zwischen den Hintergliedmaßen (Scheurmann 1974).

Es werden alle vier Zitzen abwechselnd besaugt. Am Anfang erfolgt der Wechsel der Zitzen seltener; wenn weniger Milch vorhanden ist, geschieht der Wechsel bereits nach drei bis vier Saugakten (Sambraus 1991). Kälber von Fleischrindern wechseln öfter die Zitzen und führen einen Kopfstoß öfter durch, wenn die Laktation zu Ende geht (Hafez und Lineweaver 1968).

Das Kalb wedelt während des Saugaktes mit dem Schwanz. Dadurch wird der Individualgeruch des Kalbes der Kuh zugefächelt, was zu einer stärkeren Duldung des Kalbes führt. Wird das Kalb älter, versucht die Kuh durch Vorwärtsgehen den Saugvorgang zu unterbinden (Sambraus 1991).

Das saugende Kalb umschließt die besaugte Zitze völlig mit dem Maul. Gleichzeitig mit der Abschluckfrequenz geschehen durch Zungenbewegungen vom Gaumen nach unten periodische Raumvergrößerungen, wodurch es zu Vakuumerhöhungen über das Abschluckvolumen hinaus kommt. Damit erhöht das Kalb die am Schließmuskel wirkende Druckdifferenz. In der Regel reicht das jedoch noch nicht zur Überwindung des Tonus des Schließmuskels aus. Deshalb wird die Druckdifferenz noch durch äußere Druckeinwirkung auf die Zitze erhöht. Synchron zur Abschluckfrequenz presst das Kalb rhythmisch die besaugte Zitze im Bereich der Zitzenbasis ab. Dies geschieht durch Gegeneinanderdrücken der Zunge und der Zähne des Unterkiefers mit der Zahnplatte des Oberkiefers. Dieses Abpressen wird durch Zungenbewegungen von der Zitzenbasis zur Zitzenspitze hin fortgesetzt, wodurch der Milchdruck in der Zitze erhöht wird. Das reicht dann aus, um den Tonus zu überwinden, und die Milch strömt rhythmisch und synchron zur Abschluckfrequenz in das Maul des Kalbes. Die Abschluckfrequenz des Kalbes beträgt 120–150 Abschluckungen je Minute (Wendt et al. 1994) Das Abschlucken der Milch

erfolgt am Ende der Wellenbewegung der Zunge, die von der Zitzenbasis zur Zitzenspitze verläuft (Happel 1963).

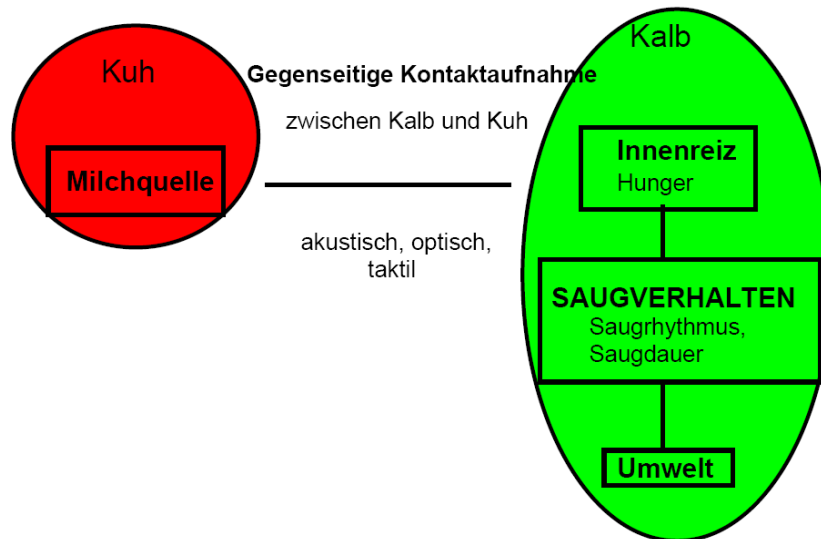


Abbildung 1: Modell über das Saugverhalten bei natürlicher Aufzucht (Brummer 2004)

In Abbildung 1 ist zu sehen, dass die gegenseitige Kontaktaufnahme zwischen Kalb und Kuh akustisch, optisch und taktil erfolgt. Beim Kalb wird das Saugverhalten durch Hunger und durch Saugrhythmus und Saugdauer beeinflusst. Aber auch die Umwelt spielt eine Rolle. Denn wenn in der Umgebung ein anderes Kalb saugt, wird auch dieses Kalb stimuliert, obwohl es vielleicht gar keinen Hunger hat. Auf der Seite der Kuh wird das Saugverhalten des Kalbes vom Euter gesteuert.

In einer Studie von de Passillé und Rushen (1997) wird das Euter der Kuh als auslösender Reiz für das Saugen beschrieben. Aber auch der Kontakt mit Milch (Hammel et al. 1988) und der Geschmack von Milch sind als Auslöser für das Saugen bekannt (de Passillé und Rushen 1997). Milch enthält Peptide (Koldovski 1989), manche davon gehören zur Kaseinfraktion, welche ebenfalls in Milchaustauschern vorkommen und im Magen stabil sind (Rao et al. 1990).

Diese könnten als Neurotransmitter im Magen wirken. Das bedeutet, dass durch Milch eine positive Rückmeldung erzeugt wird, welche die Motivation des Kalbes zu saugen steigert (Wiepkema 1971). Durch diese Rückmeldung wird sichergestellt, dass sich das Kalb auf die Milchaufnahme konzentriert, wenn Milch zur Verfügung steht. Dadurch wird das Euter der Mutter besser ausgesaugt. Bei im Euter verbleibender Milch wird die Milchproduktion reduziert (Wilde et al. 1987 zitiert in de Passillé et al. 1992). Auf der anderen Seite wird durch Saugen und Kopfstoßen die Milchproduktion gesteigert, weil die Oxytocinausschüttung erhöht wird (de Passillé et al. 1992; Sambras 1991). Mit zunehmendem Alter nimmt das Milchbedürfnis zu. Durch die Zunahme der Kopfstöße wird der Milchfluss beschleunigt und das Euter besser geleert (de Passillé et al. 1992).

Das Saugverhalten des Kalbes wird aber auch durch die Milchmenge und das Laktationsstadium der Kuh beeinflusst. Kälber, deren Mutter weniger Milch gibt, müssen diese häufiger besaugen, dafür sind die Saugakte aber kürzer. Obwohl die einzelne Dauer eines Saugakts bei Kühen mit niedriger Milchproduktion kürzer ist, ist die Gesamtdauer pro Tag länger (Day et al. 1987). Kühe mit geringer Milchleistung sind möglicherweise nicht in der Lage, den Nahrungsbedarf der Kälber zu decken. Darum wechseln diese Kälber leichter zu anderen Futtermitteln (Day et al. 1987). Ab einem Alter von ca. 10 Monaten weigern sich Kühe, die Kälber saugen zu lassen (Sambras 1991).

2.1.2 Dauer des Saugens

Die Saugdauer hängt von folgenden Faktoren ab (Porzig und Sambraus 1991):

- Alter des Kalbes und der Kuh
- Lebensalter bzw. Körpermasse des Kalbes
- Genotypzugehörigkeit
- Geschlecht
- Saugmotivation und Ausdauer des Kalbes
- Schnelligkeit der Milchhergabe durch die Kuh
- Milchmenge der Mutter
- Art und Menge der Zufütterung
- Besatzdichte

Zur Saugdauer gibt es mehrere Untersuchungen. Während in einer Studie die Gesamtsaugdauer pro Saugakt mit dem Alter abnahm (Reinhardt und Reinhardt 1981; Vitale et al. 1986), lag in mehreren anderen Studien mit dem Alter keine Veränderung in der Gesamtsaugdauer pro Saugakt vor (Kiley-Worthington und de la Plain 1983 zitiert in Lidfors und Jensen 1988). Allerdings gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Nach der Geburt haben weibliche Kälber eine längere Saugdauer als männliche Kälber, außerdem sind sie aktiver (Lidfors und Jensen 1988). Danach gibt es keine Unterschiede mehr zwischen männlichen und weiblichen Kälbern in Bezug auf Dauer, Häufigkeit und Gesamtdauer der Saugakte (Lidfors und Jensen 1988).

Der erste Saugakt der Kälber dauert im Durchschnitt ca. 13 Minuten, (Lidfors und Jensen 1988) die Dauer der folgenden Saugakte kann zwischen 8 und 30 Minuten liegen, wobei am häufigsten eine Saugdauer von 10 Minuten pro Saugakt beschrieben wird (Scheurmann 1974; Lidfors und Jensen 1988; Sambraus 1991). Im ersten Monat werden 60 Minuten täglich mit Saugen verbracht. Mit dem Alter nimmt die Anzahl der Saugakte ab, deshalb sinkt die Saugdauer pro Tag auf 20-30 Minuten im Alter von sechs Monaten (Sambraus

1991; Scheurmann 1974). Odde et al. (1985) geben eine tägliche Gesamtsaugdauer von 46 Minuten an. Bei mutterloser Aufzucht bekommen die Tiere täglich zweimal drei bis vier Kilogramm Milchaustauschertränke, wobei sie jeweils ca. zwei bis drei Minuten dafür brauchen wenn sie von oben aus dem Eimer trinken. Dadurch haben sie im Vergleich zum Saugen an der Mutter nur ein Zehntel der Zeit mit Saugen verbracht. Als Folge entsteht ein Saugdefizit der Kälber (Sambraus 1985).

Zum gleichen Ergebnis aber durch eine andere Berechnung kommt Scheurmann (1974). Bei einer Saugperiode führt ein Kalb 1000–2000 Saugtakte aus, wobei die Frequenz bis zur vierten Minute zunimmt und dann wieder sinkt (Scheurmann 1974). Um die tägliche Milchmenge aufnehmen zu können, benötigt ein Kalb bei natürlicher Aufzucht 6000 Saugtakte. Für das Saufen des Milchaustauschers werden aber nur 1000 Saugtakte benötigt. Durch dieses Defizit werden Maulaktivitäten in Form von Belecken und Besaugen von Gegenständen und Artgenossen, und das Belecken von sich selbst ausgeführt. (Scheurmann 1974).

Die Dauer und Häufigkeit ist aber auch stark von der Melkbarkeit und Milchleistung der Kuh abhängig. Außerdem spielt es eine Rolle, wie oft das Kalb beim Saugen geduldet wird (Scheurmann 1974).

2.1.3 Häufigkeit des Saugens

In den ersten Tagen saugt das Kalb bis zu acht Mal, während des ersten Monats in der Regel sechs Mal, und mit drei Monaten drei bis fünf Mal täglich (Scheurmann 1974; Hafez und Lineweaver 1968; Odde et al. 1985). Dass die Saughäufigkeit mit dem Alter abnimmt, bestätigen auch verschiedene andere Studien (Nicol und Sharafeldin 1975; Kiley-Worthington und de la Plain 1983 zitiert in Lidfors und Jensen 1988). Nicol und Sharafeldin (1975) fanden heraus, dass die Häufigkeit vom 7. bis zum 24. Tag abnimmt, danach aber relativ

konstant bleibt. In einer weiteren Studie liegt die Häufigkeit des Saugens bei 0,18 Saugakten pro Stunde, wobei sich diese Frequenz mit zunehmendem Alter nicht signifikant ändert (Lidfors und Jensen 1988).

Beim Säugen gibt es einen starken Tagesrhythmus. Sehr häufig finden die Saugvorgänge am Tag statt und nur selten in der Nacht. Wenn die Nachtruhe beendet ist, ist die Saugaktivität in der Morgendämmerung bis zum späten Vormittag am größten. Ein weiterer Höhepunkt des Saugens findet am Abend statt (Hafez und Lineweaver 1968; Sambraus 1991; Riese et al. 1977). An einer ad libitum Tränke mit verdünnter Milch saugen die Kälber bis zu 55mal (Hafez und Lineweaver 1968).

2.1.4 Was ist der Saugreflex?

Saugen ist ein Reflex der durch Stimulation des Mundes und der Lippen ausgelöst wird (Scheurmann 1974). Er ist ein Fremdre reflex, welcher durch Reizung der Fasern des Nervus trigeminus und Nervus glossopharyngeus hervorgerufen wird. Dadurch werden Lippen und Mundhöhle angeregt. Die Reifung des Saugreflexes erfolgt wahrscheinlich in der vorletzten Trächtigtkeitswoche (Scheurmann 1974).

Der Saugreflex entspricht dem natürlichen Bedürfnis des Kalbes, seine Nahrungsquelle leer zu saugen und damit gesund zu halten. Heutzutage wird aber dieser Reflex nicht mehr so stark benötigt, weil meistens die Milch aus dem Tränkeimer getränkt wird. Dazu ist aber eine geringere Anstrengung als beim Saugen am Euter notwendig. Der Saugreflex ist allerdings noch auf das Saugen am Euter ausgerichtet, wodurch er nicht mehr zur Gänze befriedigt werden kann (Kittner und Kurz 1966). Nach der Aufnahme der Milch wirkt der Reflex noch 9 – 10 Minuten nach. In dieser Zeit besaugen sie andere Gegenstände oder Kälber (Kittner und Kurz 1966).

Die Saugzeiten werden durch die Gemeinschaft in der Gruppe verlängert. Durch das beim Saugen entstehende Geräusch wird der Reflex auch bei den anderen Tieren wieder ausgelöst (Kittner und Kurz 1966).

2.1.5 Saugen am Nuckel

Da das Kalb ein sehr starkes Saugbedürfnis hat, ist das Anbieten eines Nuckels der beste Weg um Leersaugen zu verhindern. Dadurch besteht die Möglichkeit eines annähernd natürlichen Saugens (Hammel et al. 1988). Saugen am Nuckel kann auch von neugeborenen Kälbern problemlos ausgeführt werden, da sie die übliche Kopf – Halshaltung einnehmen können (Scheurmann 1974). Dadurch verbringen sie mehr Zeit mit dem Saugen, wodurch Leersaugen reduziert werden kann (Scheurmann 1974).

Als eine Alternative um gegenseitiges Besaugen zu verhindern gilt, dass man den Kälbern einen Nuckel mit geringer Durchflussrate zum Saugen von Wasser anbietet. Bei Kälbern die aus Eimern getränkt werden, kann dadurch das Harnsaufen verhindert werden (Metz und Mekking 1987).

Wird den Tieren ad libitum Tränke zur Verfügung gestellt, können diese so oft und so lange sie wollen trinken, sofern genügend Saugstellen vorhanden sind. Darum findet gegenseitiges Besaugen meistens nicht statt (Scheurmann 1974). Bei ad libitum Tränke ist die Saugdauer ungefähr gleich lang wie in der Mutterkuhhaltung (Riese et al. 1977).

Kälber, die die Milch saugen, nehmen mehr Milch auf, als Kälber die direkt aus Eimern trinken. Dafür benötigen sie allerdings mehr Zeit, und außerdem verbrauchen sie mehr Energie (Hammel et al. 1988). Wenn die Sauggeschwindigkeit verringert wird, haben die Kälber genug von dem Milchsaugen, obwohl sie weniger Milch aufgenommen haben. Dadurch wird eine

zu große Milchaufnahme bei ad libitum Fütterung verhindert (Miller 1967 zitiert in Hammel et al. 1988).

2.1.6 Trinken aus dem Eimer

Teilweise wird den Kälbern bereits die Kolostralmilch in Eimern ohne Nuckel angeboten. Dabei müssen sie lernen, die Milch von oben aus dem Eimer zu trinken. Um den Saugreflex auszulösen, werden dem Kalb ein bis zwei Finger in den Mund gesteckt. Die Milch, die dabei abgeschluckt wird, hat eine positive Wirkung auf den Lernprozess (Scheurmann 1974). Der Eimer wird von den Tieren in ein bis vier Minuten und mit 150 Kauschlägen leer getrunken. Dadurch ist das Kalb zwar satt, aber es hat noch nicht genug gesaugt (Scheurmann 1974; Riese et al. 1977).

Bei Kälbern, die aus Eimern trinken, wird die Milchaufnahme immer wieder durch Leersaugen unterbrochen. Kälber, die restriktiv gefüttert werden, zeigen Leersaugen erst nach Beendigung der Milchaufnahme. Das bedeutet, dass die Milchaufnahme für das Kalb ein höheres Bedürfnis darstellt als Leersaugen (Mees und Metz 1984 zitiert in Hammel et al. 1988).

2.2 Verhaltensstörung „Gegenseitiges Besaugen“

2.2.1 Allgemeine Definition

Wenn die Verhaltensweise in ihrer Frequenz, Aktionsintensität und im Zusammenhang, in dem das Verhalten gezeigt wird, von der Normalität abweicht, so spricht man von einer Verhaltensstörung (Borell und Schäffer 2006). Gegenseitiges Besaugen stellt eine solche Verhaltensstörung dar und kann die Gesundheit der beteiligten Kälber beeinträchtigen (Wiepkema et al. 1983 zitiert in Lidfors 1993).

Scheurmann (1974) definiert gegenseitiges Besaugen von Artgenossen nicht als Verhaltensstörung, sondern als Leerlaufhandlung, weil normales Verhalten auftritt. Es wird wegen der zu geringen Gelegenheit an einem Ersatzobjekt ausgeführt (Scheurmann 1974).

2.2.2 Formen

Im Englischen werden dazu die Begriffe Cross-sucking und Intersucking verwendet. Von Cross-sucking (bei Kälbern) spricht man dann, wenn sich die Tiere gegenseitig an beliebigen Körperregionen mit Ausnahme der Euteranlage besaugen. Intersucking (Milchsaugen) beschreibt das gegenseitige Besaugen der Euteranlagen. Dabei wird versucht, die Zitze des anderen Tieres ins Maul zu nehmen und daran zu saugen (Keil und Langhans 2001).

2.2.2.1 Kälber

Es gibt verschiedene Faktoren, die für das Auftreten von gegenseitigem Besaugen verantwortlich sind. Es ist noch nicht in Betrieben mit Mutterkuhhaltung beobachtet worden. Meistens tritt es in Betrieben auf, wo die Kälber mutterlos mittels Milcheimer in Gruppenhaltung gefüttert werden, was

darauf hinweisen könnte, dass das Saugverhalten nicht ausreichend befriedigt wird (Sambraus 1980).

Bei künstlich aufgezogenen Kälbern ist die Häufigkeit des gegenseitigen Besaugens viel größer als bei Kälbern, die von der Mutter aufgezogen werden (Sambraus 1985). Gegenseitiges Besaugen tritt häufig kurz nach dem Tränken der Kälber auf. Nach dem Absetzen geht die Häufigkeit zurück (Lidfors 1993). Ebenfalls findet es nach der Fütterung von Heu zu Mittag und kurz bevor die Tiere wieder getränkt werden statt (de Passillé und Rushen 1997).

Das eigentliche Ziel, das hinter dem Saugen steht, ist Milch zu erhalten (de Wilt 1985 zitiert in de Pasillé und Rushen 1997). Leersaugen wird durch die Aufnahme von Milch stimuliert, bei Wasser ist die Stimulation weitaus geringer. Bei kleinen Milchmengen wird das Saugen mit zusätzlichem Kopfstoß angeregt. Die Kälber führen dieses Verhalten auch später aus, ohne Milch zu erhalten. Das angeregte Saugbedürfnis erklärt, warum das Leersaugen vor allem nach der Milchaufnahme stattfindet (Lidfors et al. 1994 zitiert in de Passillé und Rushen 1997). Das Besaugen wird reduziert, wenn die Tiere keine Milch bekommen, es besteht allerdings kein Unterschied im Umfang und der Dauer vom Besaugen, wenn sie die halbe oder volle Milchmenge erhalten (de Passillé und Rushen 1997). Durch das Leersaugen wird die Saugmotivation reduziert (de Passillé und Rushen 1997).

Bei Mastkälbern wurde eine Scheinsaugdauer und Leckaktivität von 70 bzw. 114 Minuten in zwölf Stunden festgestellt, während Zuchtkälber bei 21 bzw. 40 Minuten lagen. Scheinsaugen als Leerlaufhandlung bei Saugdefizit trat bei Eimertränke stets auf, bei ad libitum Tränke durch den Automaten hingegen nur, wenn die Tiere sich gegenseitig von den Automaten verdrängten (Riese et al. 1977). Jedoch in späteren Untersuchungen tritt gegenseitiges Besaugen auch bei rechnergesteuerten Tränkeautomaten auf. Es werden Empfehlungen für Mindestportionsgrößen von zwei Litern angegeben, da bei geringerer

Portionsgröße die Tiere jedes Mal erneut zum Saugen und auch zum gegenseitigen Besaugen animiert werden (Brummer 2004). In einer Untersuchung von Schuch et al. (1999) wurden sowohl bei drei als auch bei 16 Ansprüchen am Tränkeautomaten pro Tier und Tag Besaugaktivitäten festgestellt. Allerdings reduzierte sich die Besaugdauer bei 16 Ansprüchen pro Tier und Tag von 11,4 Minuten auf 4,2 Minuten, da die Häufigkeit der Standbesuche von 2,7 Mal bei 3 Ansprüchen auf 7,8 Mal bei 16 Ansprüchen zunahm (zitiert in Eggle 2005).

Der Zusammenhang von Saugen am Euter und gegenseitigem Besaugen wird durch die Haltung der Kälber beim Saugen deutlich. Sie saugen in einer Höhe von 40–90 cm, was der Höhe der Zitzen der Kühe entspricht. Außerdem sind durch den gestreckten Hals und die übermäßige Absonderung von Speichel noch alle Organe in Bereitschaft Milch aufzunehmen und zu verarbeiten (Kittner und Kurz 1966).

Von Kälbern werden vor allem Stellen aufgesucht, bei denen die Waagrechte von einer Senkrechten begrenzt wird. Dabei nehmen sie gezielt hängende Organe in das Maul. Das Verhalten zeigt sich darin, das ein Kalb das Ohr, den Nabel, die Euteranlage, den Hodensack oder das Präputium eines anderen Tieres besaugt (Sambraus 1980).

Bei männlichen Kälbern handelt es sich dabei vor allem um das Skrotum; die zweithäufigste Stelle die besaugt wird, ist das Ohr (Sambraus 1985). Das Skrotumsaugen dauert mit durchschnittlich 63 Sekunden deutlich länger als alle anderen Vorgänge (Graf et al. 1989). Dass zuerst die Ohren und das Maul besaugt werden, liegt wahrscheinlich daran, dass sie am leichtesten zu erreichen sind oder noch etwas Milch an ihnen klebt (Lidfors 1993). Eine weitere Möglichkeit ist, dass Kälber am Anfang hauptsächlich in Einzelhaltung gehalten werden, und daher nur Ohren und Maul des anderen Kalbes erreicht werden können (Lidfors 1993).

In jungem Alter ist das Besaugen intensiver, außerdem lassen sich die Tiere schwerer ablenken. Innerhalb von Gruppen gleichaltriger Tiere gibt es Tiere, die durch besondere Saugintensität auffallen und dadurch die anderen Tiere stimulieren. Bei sehr starkem Saugen kann es zu kleinen Hautverletzungen und Quetschungen durch die Schneidezähne kommen. Manchmal treten auch Hämatome und Gewichtsverlust auf (Scheurmann 1974). Da auch sehr stark Nase und Zunge besaugt werden, spielt das gegenseitige Besaugen auch eine wichtige Rolle in der Übertragung von Infektionskrankheiten, insbesondere wenn mehrere Tiere nacheinander Kontakt haben (Scheurmann 1974).

In Einzelhaltung wird ebenfalls versucht, den Nachbarn an Nase, Zunge und Ohren zu besaugen. Kann das aber nicht durchgeführt werden, wenden die Kälber sich vorspringenden Boxenteilen zu. Dadurch bleibt ein Milch-Speichelbelag zurück, welcher nach der nächsten Mahlzeit wieder intensiv beleckt wird (Scheurmann 1974). Einmal gewählte Stellen werden nur selten gewechselt (Kittner und Kurz 1966).

2.2.2.2 Milchsaugen

Als Milchsaugen wird bezeichnet, wenn bereits entwöhnte Aufzuchtrinder oder Milchkühe an der Euteranlage oder am Euter von Herdenmitgliedern saugen. Milchsaugen kann zu Milchverlust, Euterschäden und zum Verlust von wertvollen Zuchttieren führen (Burmeister et al. 1981).

Das ständige Einwirken auf das Euter innerhalb kurzer Zeit durch verschiedene Tiere, führt zu Veränderungen der Euteranlage bzw. des Euters. Besonders typisch sind lang gezogene Zitzen mit pergamentartiger Beschaffenheit der Zitzenhaut bei Kalbinnen. Außerdem treten Zitzenverletzungen, Umfangsvermehrungen und Asymmetrien des Euters auf. Ähnliche Entwicklungen gibt es auch bei Kühen, aber bei Kalbinnen treten diese stärker in Erscheinung (Burmeister et al. 1981). Ökonomische Verluste ergeben sich vor

allem durch die verringerte Milchmenge bei den angesaugten Kühen, weiters durch Zitzenverletzungen und Eutergesundheitsstörungen (Berger 1989).

2.2.3 Häufigkeiten des gegenseitigen Besaugens

Tabelle 1: Berichte von gegenseitigem Besaugen bei Kühen in verschiedenen europäischen Studien (Lidfors und Isberg 2002)

Anzahl der Betriebe	Betriebe mit gegenseitigem Besaugen in %	Gegenseitiges Besaugen bei Kühen in %	Untersuchtes Land	Autor
6935	1,1–1,4	2,5	England und Wales	Wood et al. (1967)
10; 3	80; 100 ^a	7,5; 6,4	Ostdeutschland	Schlüter et al. (1975)
16	100	14,1	Tschechoslowakei	Kursa und Krupová (1976)
1900	13,5 ^b	0,7	Deutschland	Kelz (1977)
236	49,6 ^b	2,0	Holland	Peterse et al. (1978)
8	--	4,3	Tschechoslowakei	Mácha et al. (1981)
2	--	2,4	Ungarn	Illés et al. (1981)
1	--	13	Ostdeutschland	Schlütter et al. (1981a)
12	100 ^b	4,5–15,8	Ostdeutschland	Schlütter et als. (1981b)
1	--	9,13–15,04	Tschechoslowakei	Vavak (1990)
1 ^c	--	0,5	Deutschland	Berger (1989)
275	46,4	3,4	Norwegen	BØe (1990)
1	--	1,7	Ägypten	Abou-El-Ella (1999)
6	100	5,1	Slowakei	Debrecéni und Juhás (1999)
114	26,3	1,6	Schweiz	Keil et al. (2001)

^a Kühe in der ersten Laktation gegenüber Kühen in höheren Laktationen

^b Kühe und Färsen

^c Beobachtet über 9 Jahre

In Tabelle 1 werden eine Reihe von Studien, die sich mit dem Problem des gegenseitigen Besaugens befasst haben, aufgezählt. Die Anzahl der untersuchten Betriebe ist in den verschiedenen Studien sehr unterschiedlich. Die Schwankungsbreite der Betriebe im Bezug auf das gegenseitige Besaugen ist sehr groß. Die Anzahl der Kühe, welche als Sauger identifiziert wurden, schwankt zwischen 0,5 und 15 Prozent.

Tabelle 2: Berichte von gegenseitigem Besaugen bei Kalbinnen in verschiedenen europäischen Studien (Lidfors und Isberg 2002)

Anzahl der Betriebe	Betriebe mit gegenseitigem Besaugen in %	Gegenseitiges Besaugen bei Kalbinnen		Autor
			in %	
130	62		11	Keil et al. (2000)
13	100		0,2 - 6	Schlüter et al. (1975)
256	k. A		3	Kelz (1977)
1	100		30	Lean et al. (1987)

Das Auftreten von gegenseitigem Besaugen bei Kalbinnen reicht von 0,2 – 30 Prozent in den vorliegenden Untersuchungen (Tabelle 2). Allerdings beruht die Studie mit 30 Prozent der Tiere auf nur einem Betrieb.

2.2.4 Einflussfaktoren und Gegenmaßnahmen

In der Literatur werden sehr viele Faktoren genannt, die das gegenseitige Besaugen beeinflussen. Im Laufe der Jahre wurde diese Palette immer mehr erweitert, jedoch hat es noch zu keiner Lösung der Gesamtproblematik geführt (Schlüter et al. 1981).

2.2.4.1 Alter

Die Intensität des gegenseitigen Besaugens ist bei jüngeren Tieren am größten, darum ist es zweckmäßig, nur gleichaltrige Tiere gemeinsam aufzustellen (Kittner und Kurz 1966). Die besaugenden Kälber sollten von der Gruppe isoliert werden (Kittner und Kurz 1966).

Tabelle 3: Alter, wann das gegenseitige Besaugen zum ersten Mal auftritt. Untersucht an 373 Kühen (Keil und Audigé 1999)

Alter der Tiere	Anzahl der Tiere	Prozentsatz der Tiere
Kalb vor dem Absetzen	60	20
Kalb nach dem Absetzen	66	22
Kalbin im ersten Jahr	85	28
Kalbin im zweiten Jahr	53	18
Kalbin im dritten Jahr (vor dem Abkalben)	5	2
Kuh	30	10
Gesamt	299	100
Unbekannt	74	

In Tabelle 3 wurde von Keil und Audigé (1999) das erstmalige Auftreten des gegenseitigen Besaugens untersucht. Es wurde in sechs Altersabschnitte eingeteilt, wobei im ersten Jahr 70 Prozent der Tiere zum ersten Mal saugten.

Auf zehn Betrieben in der Schweiz, wurde das Verhalten der Kälber eine Woche vor dem Absetzen und eine, fünf sowie neun Wochen nach dem Absetzen untersucht. Die Häufigkeit des gegenseitigen Besaugens variierte zwischen den Tieren, beim einzelnen Tier allerdings war sie konstant. Vor dem Absetzen betrug die durchschnittliche Saugzeit pro Tier und Tag 7,5 Minuten. Ein einzelner Saugakt dauerte im Durchschnitt 69 Sekunden, der längste betrug 14 Minuten. Meistens wurde der Akt durch Bewegungen des besaugten Tieres unterbrochen. Nach dem Absetzen trat das Besaugen von Gegenständen nicht mehr auf und auch das gegenseitige Besaugen von Artgenossen an Körperstellen außer dem Euter nahm ebenfalls mit der Zeit ab. Aber fast alle Tiere wurden weiterhin beim Euterbesaugen beobachtet. Die Anzahl der Saugversuche am Euter war eine Woche nach dem Absetzen geringer als eine Woche vor dem Absetzen, stieg allerdings in der fünften Woche nach dem Absetzen wieder an. In 22 Prozent der Fälle waren beide Tiere involviert, indem sie in einer verkehrt parallelen Stellung standen. Euterentzündungen und Euterbeschädigungen wurden nicht beobachtet (Keil und Langhans 2001).

2.2.4.2 Fütterung

Die Zeitdauer, in der Kälber Milch aufnehmen, hing von der Milchmenge und auch von der Tränkeform ab. Wenn die Milchflussrate verringert wurde, stieg die Dauer der Milchaufnahme an. Eine Milchmenge von fünf Litern pro Mahlzeit reduzierte das Leersaugen im Vergleich zu Milchmengen von zweieinhalb, einem Liter oder einigen Tropfen Milch. Durch die Verringerung der Milchflussrate wurde auch das Leersaugen verringert. In dieser in Schweden durchgeführten Studie wurde gezeigt, dass kein Leersaugen auftrat, wenn sie fünf Liter Milch oder nur einige Tropfen Milch erhielten. Bei fünf Litern Milch waren die Kälber schon zufrieden gestellt, sodass kein Leersaugen auftrat und bei einigen Tropfen Milch wurde der Reiz für das Leersaugen noch nicht ausgelöst. Die Sättigung der Tiere hatte einen größeren Einfluss auf das Leersaugen als die Dauer der Milchaufnahme (Jung und Lidfors 2001).

In einer Studie von de Passillé et al. (1996 zitiert in de Passillé 2001) wurde die Verfügbarkeit der Milch im Euter durch teilweises Melken verändert. Ließ man das Kalb an einer ausgemolkenen Kuh saugen, verlängerte sich die Saugzeit um das Doppelte und der Kopfstoß wurde drei bis vier Mal so häufig ausgeführt, als wenn das Kalb an einer halb ausgemolkenen Kuh saugte. In beiden Fällen wurde allerdings gleich viel Milch aufgenommen. Wenn das Kalb aufgrund eines verlängerten Tränkeintervalls mehr Hunger hatte, wurde die Saugzeit ebenfalls verdoppelt. Die Zahl der Kopfstöße blieb ungefähr gleich, aber es wurde mehr Milch aufgenommen als bei einem normalen Saugakt (de Passillé 2001).

Das Hormon Cholecystokinin übermittelt den Sättigungsgrad (Toates 1986 zitiert in Lidfors 1993). Nach de Pasillé et al. (1991) verzeichnen Cholecystokinin und Insulin einen höheren Anstieg, wenn den Kälbern innerhalb von zehn Minuten nach der Tränke eine trockene Gummizitze zum Saugen zur Verfügung steht. In anderen Untersuchungen ist die Häufigkeit von gegenseitigem Besaugen direkt nach der Tränke am größten, und nimmt innerhalb von 20–30 Minuten ab (Dybkjaer 1988 zitiert in Lidfors 1993).

In einer schwedischen Untersuchung wurden Eimertränken und Nuckeltränken mit unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit verwendet. Der Eimer, welcher schnell geleert werden konnte, war mit einer signifikant höheren Besaughäufigkeit verbunden als die anderen Verfahren. Von all den Körperstellen, die besaugt wurden, war die Region Bauch mit 64 Prozent am stärksten betroffen. Bei einer Nuckeltränke saugten die Kälber an dieser weiter und das Besaugen von Buchtgenossen ging gegen Null (Loberg und Lidfors 2001).

Das Anbieten von Kraftfutter (Wood et al. 1967) und das Bereitstellen eines Wassernuckels nach der Milchtränke (Vermeer et al. 1988) können das gegenseitige Besaugen reduzieren. Wenn das Kraftfutter direkt nach der Tränke angeboten wird, reduziert sich das Scheinsaugen auf zwei Minuten, erfolgt die Kraftfuttergabe aber erst nach 20 Minuten so liegt sie bei sechs bis sieben Minuten (Kittner und Kurz 1966). Kraftfuttergaben direkt nach der Tränke sind ein Mittel um Saugen zu reduzieren. Möglicherweise wird durch die Fressaktivität die Saugaktivität kompensiert, oder weil durch das Fressen von Kraftfutter eine andere reizvolle Tätigkeit ausgeübt wird. Während dieser Zeit sinkt dann die Saugneigung (Kittner und Kurz 1966).

Die Aufnahme der Milchportion muss durch Erschweren des Saugaufwands verlangsamt werden. Dadurch wird die Saugzeit länger, und die Zahl der Saugtakte erhöht sich (Sambras 1985). Um das gegenseitige Besaugen auszuschließen, müssten die Sauger so konzipiert sein, dass das Kalb sein Saugbedürfnis befriedigt. In der Praxis werden allerdings Einheitssauger für unterschiedlich schnell und kräftig saugende Tiere verwendet. Dadurch sind die einen Kälber bereits zu früh fertig, wogegen die anderen Kälber zwar ihr Saugbedürfnis befriedigt haben, aber noch nicht die ganze Milch aufgenommen haben (Scheurmann 1974).

2.2.4.3 Haltung

Bei einem Tier – Fressplatz Verhältnis von 4:1 bzw. 3:1 tritt Milchsaugen gehäuft auf. Durch ein enges Tier – Fressplatz Verhältnis soll die Fresszeit verlängert werden, sodass die Futtermittelaufnahme mehr den natürlichen Verhältnissen entspricht (Schlüter et al. 1981). Die Körperhaltung der Kälber bei der Nahrungsaufnahme und der Kopfstoss vor und während des Saugaktes beeinflussen das gegenseitige Besaugen. Wenn der Saugelimer in einer Höhe von 40 Zentimetern angebracht ist, tritt das Besaugen nicht so stark auf, wie wenn der Saugelimer in 70 Zentimetern angebracht ist. Denn bei 40 Zentimetern Saugerhöhe kann die arttypische Haltung leichter eingenommen werden. Allerdings sind diese Ergebnisse nicht statistisch gesichert (Schneider 1996). Es wurde beobachtet, dass während der Weideperiode weniger Sauger vorhanden waren, was sich auch an der Zahl der angesaugten Tiere widerspiegelt hat (Schlüter et al. 1981).

Tabelle 4: Prozent der Milchsauger, Platzangebot pro Tier und Anzahl der Saugtage an der Mutter auf sechs Betrieben in der Slowakei (Debrecéni und Juhás 1999)

Betrieb	Milchsauger (%)	Platzangebot pro Tier (m ²)	Anzahl der Tage, an denen die Kälber von der Mutter gesäugt werden
1	1,3	22,0	5
2	8,5	12,0	0
3	1,9	11,5	10
4	8,3	10,0	1
5	6,0	5,5	1
6	4,8	5,5	8

Die Anzahl der Milchsauger (Tabelle 4) reichte in der Slowakei von 1,3–8,5 Prozent pro Betrieb. Es wurde eine schwach negative Korrelation zwischen Milchsauger und Platzangebot pro Tier festgestellt. Außerdem gab es eine negative Korrelation zwischen Milchsauger und der Anzahl der Tage, an denen die Kälber am Euter der Mutter gesäugt wurden. Durch die geringe Anzahl an

Betrieben ist jedoch die Signifikanz der Ergebnisse gering (Debrecéni und Juhás 1999).

2.2.4.4 Genetik

Die Dauer der Aktivierung des Saugdranges ist womöglich genetisch fixiert (Sambras 1985). Eine rassebedingte Beeinflussung der Saugerhäufigkeit kann als sicher angenommen werden (Schlüter et al. 1981). In den Niederlanden hatte einer von vier A.I. Stieren eine signifikant höhere Anzahl an Nachkommen, welche als Sauger identifiziert wurden (Peterse et al. zitiert in Lidfors und Isberg 2003). Auch in Deutschland gab es Braunvieh Stiere, welche hauptsächlich aus Amerika importiert wurden, die eine höhere Rate an saugenden Nachkommen aufwiesen, als andere Stiere (Kelz 1977 zitiert in Lidfors und Isberg 2003). Außerdem wurden in Deutschland 8000 Rinder untersucht, wobei festgestellt wurde, dass Kühe von einem Genotyp eine höhere Rate für gegenseitiges Besaugen aufwiesen, als Kühe von anderen Genotypen, dies waren vor allem die Jerseyblütigen F1 Kreuzungstiere (Schlüter et al. 1981). Mácha et al. (1967 zitiert in Lidfors und Isberg 2003) fand denselben Effekt bei Stieren, allerdings konnte er den Einfluss der Mutter auf das Auftreten von gegenseitigem Besaugen bei deren Töchtern ausschließen. Bei russischen Milchkühen wurde gegenseitiges Besaugen häufiger bei Kreuzungstieren festgestellt (Pytloun 1985 zitiert in Lidfors und Isberg 2003). Keil et al. (2001) hat Red Holstein, US - Brown Swiss und Holstein Friesian mit Fleckvieh und Schweizer Braunvieh verglichen, dabei wurden jedoch keine signifikanten Unterschiede festgestellt.

2.2.4.5 Verhinderung des gegenseitigen Besaugens

Tabelle 5: Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen auf 230 Betrieben in Schweden in Prozent (Lidfors und Isberg 2002)

Maßnahmen um gegenseitiges Besaugen zu verhindern	Kälber	Kalbinnen	Kühe
Einzelhaltung oder Anbindehaltung	21,9	21,9	11,0
Umgruppieren der Tiere	7,9	9,6	2,2
Nasenring oder Nasenklemme	7,5	36,4	28,1
Merzung der Tiere	1,3	19,3	17,1
Krafftutergaben nach der Milchtränke	2,2	--	--
Einschmieren des Euters	1,8	--	--
Hängen lassen des Tränkeeimers nach der Fütterung	0,4	--	--
Anbringung eines Euternetzes	--	--	0,4

Am häufigsten wurde in Schweden (Tabelle 5) die Einzelhaltung bei Kälbern verwendet, um gegenseitiges Besaugen zu verhindern. Aber auch das Umgruppieren der Tiere und die Verwendung einer Nasenklemme kamen zum Einsatz. Bei den Kalbinnen und Kühen wurde am häufigsten ein Nasenring oder eine Nasenklemme angebracht. Diese Maßnahme war jedoch nicht immer erfolgreich, da die Klemme oft verloren ging (Lidfors und Isberg 2002).

Nasenklemmen (Abbildung 2) werden in verschiedenen Größen angeboten. Das Modell muss dem Alter der Tiere angepasst sein, so dass es das Fressen und Trinken nicht beeinträchtigt. Nasenklemmen werden an der Nasenscheidewand eingeklemmt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Klemme nicht zu eng angebracht wird, sodass keine Druckstellen und Wunden entstehen. Der Sitz der Klemme ist von Zeit zu Zeit zu kontrollieren (BVET 2006).

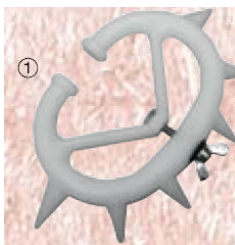


Abbildung 2: Nasenklemme

Weitere Maßnahmen waren, die Tiere in Anbindehaltung zu halten oder sie umzugruppieren. Wenn diese Maßnahmen keinen Erfolg brachten, wurden die Tiere geschlachtet (Lidfors und Isberg 2002).

Auch das Herausnehmen der Sauger aus der Gruppe kann eine Möglichkeit sein. Sie wird jedoch als nicht sehr wirksam angesehen, da sie sofort wieder zu saugen beginnen, wenn sie in die Laufstallhaltung zurückgebracht werden. Außerdem ist diese Maßnahme aus Platzgründen sehr oft nicht möglich (Schlüter et al. 1981).

Außerdem kann das Einsperren der Kälber für zehn Minuten im Anschluss an die Fütterung angewendet werden (Graf et al. 1989). Nach zehnminütiger Fixierung liegt die Dauer des Saugens nur noch bei 20 Sekunden. Werden die Tiere allerdings nur für fünf Minuten fixiert, so beträgt die Dauer noch 64 Sekunden. Das heißt, in der Zeit zwischen fünf und zehn Minuten klingt der Saugdrang nahezu ab. Bei einer durchschnittlichen Fixierungsdauer von sieben bis acht Minuten und einer Tränkezeit von zwei bis drei Minuten kommt man auf ca. zehn Minuten, welche das Tier auch für einen Saugvorgang an der Kuh benötigt. Durch diese Maßnahme klingt zwar das Saugbedürfnis ab, allerdings wurde der Saugreiz dadurch nicht befriedigt.

3 Material und Methoden

In diesem Kapitel werden der Aufbau des Fragebogens, sowie die Erfassung der Einzeltiere, die die Merkmale „Besaugen“ bzw. „Besaugt werden“ dargestellt. Zusätzlich werden die Methoden und Einschränkungen bei der Erhebung und der Weiterverarbeitung der Daten erläutert.

3.1 Fragebogenerhebung

Es wurde ein Fragebogen anhand von wissenschaftlichen Ergebnissen über das Besaugen erstellt. Um die Praxistauglichkeit des Fragebogens zu überprüfen, wurde ein Vortest auf zwei Betrieben durchgeführt. Nach diesem Test wurden noch einige Kleinigkeiten im Fragebogen adaptiert. Der fertige Fragebogen wurde dann an alle ca. 4300 Milchviehbetriebe in Niederösterreich, welche an der Milchleistungsprüfung teilnehmen, verteilt. Die Erhebung erfolgte durch den Kontrollassistenten im Rahmen der Milchleistungsprüfung. Jedem Kontrollassistenten wurde ein Erläuterungsblatt zur Verfügung gestellt in dem die einzelnen Fragen erläutert wurden. Der Erhebungszeitraum war von Ende März bis Mitte Juni 2006. Der Fragebogen bestand aus vier Seiten, welche sich aus einem haltungssystembezogenen und einem fütterungssystembezogenen Teil zusammensetzten. In den einzelnen Teilen wurden wieder altersabhängige Unterteilungen wie z.B. Haltung der Kälber bis sechs Monate, Haltung der Kalbinnen usw. getroffen. Außerdem wurden noch Fragen zur Einschätzung des Problems gestellt. Diese erfolgte jedoch rein subjektiv in vier Klassen. Wenn der Betrieb bei der Einschätzung des Problems mit „kein Problem“ geantwortet hatte, aber gleichzeitig bei der Tierliste Tiere als Sauger identifizierte, wurde die Einschätzung des Problems auf ein kleines Problem heraufgestuft. Bei der Erstellung des Fragebogens wurde leider nicht daran gedacht, bei den Maßnahmen ein Feld mit „keine Maßnahmen“ anzuführen. Deshalb war es nicht möglich ob der Betrieb keine Maßnahmen durchführt, oder ob er nur keine Maßnahmen angeben will. Wenn z.B. bei den Kühen eine Maßnahme angeführt war, aber bei den Kalbinnen und Kälbern keine, so wurde angenommen, dass

bei diesen beiden Klassen keine Maßnahme durchgeführt wurde. Wurde allerdings nirgends etwas angegeben, so wurde dieser Teil mit „keine Angabe“ bewertet. Bei der Frage „Von Wann bis Wann bekommen die Kälber Biestmilch“, wurde eine Obergrenze von sieben Tagen angenommen. Alle Betriebe, die mehr als sieben Tage angegeben hatten, wurden auf sieben Tage zurückgesetzt. Außerdem wurde noch bei all jenen Betrieben, die bei der Tränkedauer keine Tage angegeben hatten, das Absetzalter in Wochen berücksichtigt und in Tränketage umgerechnet. Wie der Fragebogen im Detail aufgebaut ist, kann im Anhang ersehen werden.

Von den 4300 ausgegebenen Fragebögen, wurden 2855 Fragebögen beantwortet, was einer Rücklaufquote von 66 Prozent entspricht. Die Eingabe der Fragebögen erfolgte in Excel, wobei für jede mögliche Antwort ein eigenes Datenfeld vorhanden war. Durch die vielen verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten wurde auf eine Codierung der Kombinationen verzichtet, und es wurden die Einzelmerkmale aufgelistet. Wenn ein Merkmal angekreuzt war, wurde ihm eine eins vergeben, wenn diese Antwort nicht angekreuzt war, bekam es eine Null. Eine zwei wurde meist dann verwendet, wenn der Betrieb keine Angabe zu der gestellten Frage gemacht hat. Außerdem wurden Merkmale und Merkmalskombinationen, die insgesamt weniger als 30 Mal vorhanden waren, unter dem Begriff „Sonstiges“ zusammengefasst. Für die Darstellung der Ergebnisse wurde die Kategorie mittleres Problem und die Kategorie großes Problem zu einer Kategorie zusammengefasst.

3.1.1 Deskriptive Statistik

Um die Daten verarbeiten zu können, wurden die Berechnungen mit dem Softwarepaket SAS (Statistical Analysis System), Version 9.1.3 (SAS 2003) durchgeführt. Es wurden die Prozeduren MEANS, FREQ und UNIVARIATE verwendet, um arithmetische Mittelwerte und deren Standardabweichungen, sowie Minimal- und Maximalwerte und Frequenzen zu ermitteln.

Tabelle 6: Verteilung von Merkmalen des Fragebogens in verschiedenen Kategorien (jede Zeile eigenständig, Angabe in Prozent der Betriebe)

Problem Saugen	Anzahl 2844	kein 34 %	kleines 35 %	mittleres 25 %	Großes 7 %
Rasse	Anzahl 2794	Fleckvieh 93 %	Braunvieh 4 %	Holstein 2 %	Sonstige 1 %
Gegenmaßnahmen Kälber	Anzahl 2844	Keine 40 %	Nasenklemme 15 %	Fixierung 8 %	Isolation 6 %
Gegenmaßnahmen Kalbinnen	Anzahl 2844	Keine 43 %	Nasenklemme 32 %	Echter Nasenring 7 %	Klemme + Umgruppierung 3 %
Gegenmaßnahmen Kühe	Anzahl 2844	Keine 74 %	Nasenklemme 12 %	Echter Nasenring 4 %	Klemme + Merzung 2 %
Haltung Tränkekälber	Anzahl 2844	Einzelbox 50 %	Einzelbox + Gruppenhaltung 33 %		Sonstige 17 %
Haltung Kälber nach der Tränke bis 6 Monate	Anzahl 2844	Tiefstreu 43 %	Boxenlaufstall 22 %	Anbindehaltung 11 %	Boxenlaufstall + Tiefstreu 5 %
Haltung über 6 Monate	Anzahl 2844	Anbindehaltung 36 %	Boxenlaufstall 24 %	Tiefstreu 11 %	Vollspalten 6 %
Haltung der Kühe	Anzahl 2844	Anbindehaltung 56 %	Laufstall 43 %	Sonstiges 1 %	
Tränkeform in der Biestmilchphase	Anzahl 2844	Flasche 49 %	Eimer 34 %	Eimer + Flasche 11 %	Saugen an der Mutter 2 %
Tränkeform nach der Biestmilchphase	Anzahl 2844	Eimer mit Zitze 84 %	Eimer 11 %	Eimer + Eimer mit Zitze 3 %	

In Tabelle 6 ist die Verteilung einiger erhobener Merkmale in Prozent der Betriebe angegeben. Es wurden aber meistens nur die vier häufigsten Merkmale der jeweiligen Kategorie verwendet und nicht alle, deshalb ergeben sich nicht immer 100 Prozent. Manchmal sind auch Antwortkombinationen angegeben, wenn diese sehr häufig auftraten. Die einzelnen Merkmale untereinander sind als eigenständig zu betrachten.

Ein Drittel der Betriebe gab an „kein Problem“ mit gegenseitigem Besaugen zu haben, von einem weiteren Drittel ein „kleines Problem“ und von den restlichen Betrieben wurde ein „mittleres“ bzw. „großes Problem“ angegeben. Die Rassenverteilung war eindeutig in Richtung Fleckvieh, 93 Prozent der befragten Betriebe halten diese Rasse. Das kommt daher, dass Niederösterreich sehr von der Rasse Fleckvieh dominiert ist. Bei den Gegenmaßnahmen gegen das Besaugen wurde in allen Kategorien „Keine Maßnahme“ am häufigsten angegeben. Danach folgte in jeder Kategorie die Nasenklemme. Die Hälfte der Betriebe halten ihre Kälber während der Tränkeperiode in Einzelhaltung, danach verwenden die meisten Betriebe Tiefstreuboxen. Bei über sechs Monate alten Rindern kommt bei den Betrieben am häufigsten die Anbindehaltung vor. In der Biestmilchphase ist die Flasche die häufigste Tränkeform, nach der Biestmilchphase wird sehr häufig der Eimer mit Zitze verwendet.

3.1.2 Multivariate Analyse

Die Berechnungen zur Bestimmung der Merkmalsmodelle wurden ebenfalls mit dem Softwarepaket SAS (Statistical Analysis System), Version 9.1.3 (SAS 2003) durchgeführt. Für das Modell zur Beschreibung des Problems, wurde für die Berechnung der p - Werte die Prozedur GENMOD herangezogen und für die Berechnung der LS – Means wurde die Prozedur GLM verwendet. Da die Einschätzung der Höhe des Problems durch die Landwirte subjektiv ist, und außerdem die Betriebe nicht gleichmäßig verteilt sind, wurde für dieses Modell eine 0/1 Variante verwendet, sodass lediglich die Nennung eines Problems unabhängig von der Höhe der Einschätzung verwendet wurde.

Modell:

$$Y_{ijklmnopqr} = \mu + H1_i + H2_j + H3_k + H4_l + Z_m + A_n + K_o + W_p + R_q + b_1Ab + b_2Trä + b_3Kühe + \varepsilon_{ijklmnopqr}$$

$Y_{ijklmnopqr}$	Besaugen (ja = 1 /nein = 0)
μ	gemeinsame Konstante für alle Beobachtungswerte
$H1_i$	fixer Effekt der Haltung i der Kälber in der Tränkephase (i = 1-3; 1 Einzelhaltung, 2 Einzel- und Gruppenhaltung, 3 sonstige Faktorkombinationen)
$H2_j$	fixer Effekt der Haltung j der Kälber nach der Tränkephase bis 6 Monate (j = 1-9; 1 Sonstige Haltung, 2 Vollspalten, 3 Anbindehaltung, 4 Tiefstreu, 5 Tretmist, 6 Boxenlaufstall, 7-9 Faktorkombinationen)
$H3_k$	fixer Effekt der Haltung k der Nachzucht ab 6 Monaten (k = 1-11; 1 Vollspalten, 2 Anbindehaltung, 3 Tiefstreu, 4 Tretmist, 5 Boxenlaufstall, 6-11 Faktorkombinationen)
$H4_l$	fixer Effekt der Haltung l der Kühe (l = 1-2; 1 Anbindehaltung, 2 Laufstall)
Z_m	fixer Effekt des Zusatzfutters m der Tiere nach dem Absetzen (m = 1-11; 1-11 Faktorkombinationen)
A_n	fixer Effekt für die Kriterien zur Entscheidung des Absetzzeitpunkts n (n = 1-16; 1 Sonstiger Absetzzeitpunkt, 2 Grundfutteraufnahme, 3 Gewicht, 4 Krafffutteraufnahme, 5 – 16 Faktorkombinationen)
K_o	fixer Effekt, in welcher Form o das Krafffutter verabreicht wird (o = 1-6; 1 = kein Krafffutter, 2 Krafffuttertrog, 3 Krafffutterflasche, 4-6 Faktorkombinationen)
W_p	fixer Effekt für den Wechsel p der Kälber von Einzel – in Gruppenhaltung (p = 1-5; 1 0-20 Tage, 2 20-40 Tage, 3 40-60 Tage, 4 über 60 Tage, 5 keine Angabe)

R_q	fixer Effekt der Rasse q ($q = 1-3$; 1 Fleckvieh, 2 Braunvieh, 3 Holstein)
b_1Ab	Regressionskoeffizient für den fixen Effekt des Absetzgewichtes
$b_2Trä$	Regressionskoeffizient für den fixen Effekt der Tränkedauer pro Mahlzeit
$b_3Kühe$	Regressionskoeffizient für den fixen Effekt der Anzahl der Kühe
$\varepsilon_{ijklmnopqr}$	Restkomponente von $Y_{ijklmnopqr}$

3.2 Identifikation von Saugern sowie Tieren, die sich Besaugen lassen

Neben der Fragebogenerhebung wurde auch eine Erfassung von Einzeltieren in Form von Tierlisten durchgeführt. Dabei ging es darum, jene Tiere, die jemals gesaugt haben oder sich besaugen ließen, mit ihrer Ohrmarkennummer einzutragen. Unter dem Begriff „Saugen“ wurden alle Tiere erhoben, die ein anderes Tier an irgendeiner Körperstelle besaugt haben. Die Tiere, die sich eindeutig besaugen ließen, wurden unter dem Begriff „Besaugt werden“ zusammengefasst. Mit Hilfe der Ohrmarkennummer sollte die Abstammung der Tiere festgestellt werden, um Heritabilitäten schätzen zu können.

Diese Erhebung wurde ein weiteres Mal durchgeführt, in der allerdings nur jene Tiere eingetragen wurden, welche im Zeitraum von einem Kontrollintervall dieses Verhalten zeigten. Beim zweiten Durchgang lag allerdings nur eine geringe Rücklaufquote vor. Insgesamt wurden 5646 Tiere als Sauger oder Besaugte identifiziert, wobei es im ersten Durchgang 3078 Sauger und 1427 Besaugte gab. Im zweiten Durchgang waren es dann 767 Sauger und 374 Besaugte.

3.2.1 Parameterschätzung

Die Heritabilitäten und genetischen Korrelationen wurden mit dem Programmpaket VCE5 Version 5.1.2 (Kovac et al. 2003) für die Merkmale „Saugen“ und „Besaugt werden“ geschätzt. „Saugen“ bzw. „Besaugt werden“ wurde als 0/1 Merkmal (0 = kein „Saugen“ oder „Besaugt werden“, 1 = „Saugen“ oder „Besaugt werden“) für alle Tiere, die zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 21 und 700 Tage alt waren, erfasst. Die für die Schätzung notwendigen Verwandtschaftsinformationen wurden von der ZuchtData EDV – Dienstleistungen GmbH zur Verfügung gestellt. Der Pedigreedatensatz umfasste vier Generationen. Ausgehend von den 16997 Tieren die für die

Merkmale „Saugen“ oder „Besaugt werden“ identifiziert wurden oder Herdengenossen der Sauger oder Besaugten sind, umfasste das Pedigree insgesamt 105673 Tiere.

Das zugrunde liegende Modell für die Parameterschätzung ist ein Tiermodell mit dem fixen Effekt Betrieb*Jahr*Saison und dem zufälligen additiv genetischen Tiereffekt. Insgesamt gab es 4231 Betrieb*Jahr*Saison Klassen. Für den saisonalen Effekt wurden immer drei Monate zusammengefasst. Das bedeutet Jänner, Februar und März wurden zur Saison eins; April, Mai und Juni zur Saison zwei usw. Die Betriebe, die keine Angaben gemacht haben, wurden nicht berücksichtigt. Außerdem sind möglicherweise die Tiere, die bereits abgegangen waren, nicht erfasst.

Für die Heritabilitätsschätzung wurden die Daten folgendermaßen eingeschränkt:

- Tiere der Rasse Fleckvieh mit einem max. Fremdgenanteil von 25%
- Mind. 5 Nachkommen/Stier
- Mind. 3 Tiere je Betriebs-Jahres-Saison-Klasse
- Nur weibliche Tiere

Die Heritabilität kann einen Wert zwischen null und 100 Prozent annehmen. Das heißt bei null Prozent werden die Unterschiede der einzelnen Tiere im untersuchten Merkmal nur durch die Umwelt und nicht durch die Genetik hervorgerufen. Bei 100 Prozent würden die gesamten Unterschiede zwischen den Tieren in diesem Merkmal auf Genetik beruhen.

3.2.2 Zuchtwertschätzung

Die Zuchtwerte wurden mit dem Programm PEST von Groeneveld (1990) geschätzt. Das Programm ermöglicht eine BLUP Zuchtwertschätzung mit einem Tiermodell.

Das zugrunde liegende Modell für die Zuchtwertschätzung entspricht dem der Parameterschätzung. Das heißt, es wurde ebenfalls der Betrieb*Jahr*Saisoneffekt als fixer Effekt und der additiv genetische Tierereffekt als zufälliger Effekt angenommen. Allerdings wurde keine Einschränkung auf Fremdgenanteil bzw. Anzahl Nachkommen pro Stier und pro Betrieb*Jahr*Saison durchgeführt, somit ergaben sich 12818 Betrieb*Jahr*Saison Klassen. Insgesamt wurden 29283 Tiere für die Zuchtwertschätzung verwendet, wobei der Pedigreedatensatz 107703 Tiere umfasste. In Anlehnung an die Zuchtwertschätzung für Totgeburtenrate wurde ein lineares Modell verwendet (Fürst 2007), obwohl es sich um ein binäres Merkmal handelt. In einer Studie von Andersen-Ranberg et al. (2005) für die Non-Return-Rate 56 gibt es keinen Unterschied zwischen Treshold- und linearem Modell. Der Rechenaufwand ist für das Tresholdmodell jedoch erheblich größer. In einer anderen Studie von Weigel und Rekaya (2000) zu Reproduktionsmerkmalen wurde herausgefunden, dass die Heritabilitäten beim linearen Modell eher unterschätzt werden im Vergleich zum Tresholdmodell.

Für die Berechnung der Sicherheit wurde folgende Formel verwendet (Fürst 2007):

$$r^2 = \frac{n}{n + k} \qquad k = \frac{4 - h^2}{h^2}$$

n = Anzahl der Nachkommen

r^2 ist das Quadrat der Korrelation zwischen wahren und geschätztem Zuchtwert. Der Wert muss zwischen null und eins liegen, wobei null keine Voraussage über den wahren Zuchtwert liefert, und bei einer eins der Schätzwert dem wahren Zuchtwert entspricht. In Prozent ausgedrückt, muss der Wert zwischen null und 100 Prozent liegen, wobei die gleichen Voraussagen wie bei null und eins gelten. Die Naturalzuchtwerte wurden auf eine Basis von 100 Punkten mit einer Standardabweichung von 12 Punkten umgerechnet.

4 Ergebnisse

Dieses Kapitel untergliedert sich in die deskriptive und multivariate Auswertung der Daten der Fragebogenerhebung zur Haltungsumwelt sowie die Schätzung der genetischen Parameter sowie die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung.

4.1 Deskriptive Statistik

4.1.1 Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen

Hier werden einige der praxisüblichen Maßnahmen, die gegen das gegenseitige Besaugen verwendet werden, in Beziehung zur Einschätzung des Problems gesetzt. Es erfolgte eine Unterteilung in Maßnahmen beim Kalb, bei der Kalbin und bei der Kuh.

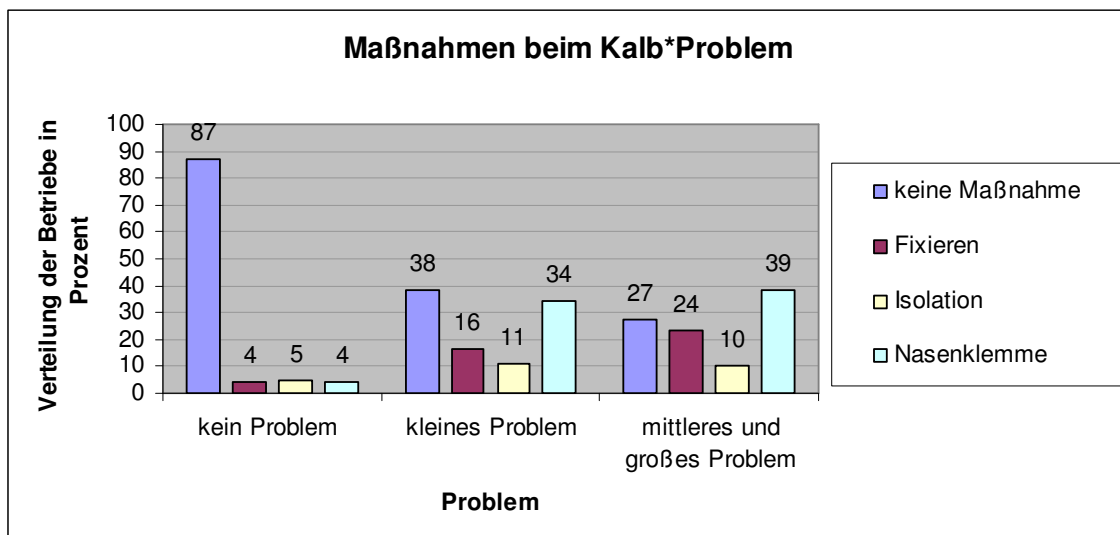


Abbildung 3: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens beim Kalb anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Abbildung 3 zeigt die häufigsten Maßnahmen, die gegen das gegenseitige Besaugen beim Kalb angewendet werden. Erwartungsgemäß wendet der überwiegende Teil der Betriebe, die „kein Problem“ angeben, auch keine entsprechenden Maßnahmen an. Betriebe, die ein Problem mit dem Besaugen

haben, führen unter Anderem das Fixieren, die Isolation oder das Einziehen einer Nasenklemme durch. Es werden aber auch sehr viele Kombinationen von Maßnahmen verwendet, welche allerdings hier nicht dargestellt sind, da sie nur vereinzelt vorkommen. Am häufigsten wird bei einem kleinen Problem die Nasenklemme verwendet. Bei Betrieben mit einem mittleren bis großen Problem steigt insbesondere der Anteil der Betriebe die die Tiere nach der Fütterung fixieren deutlich an.

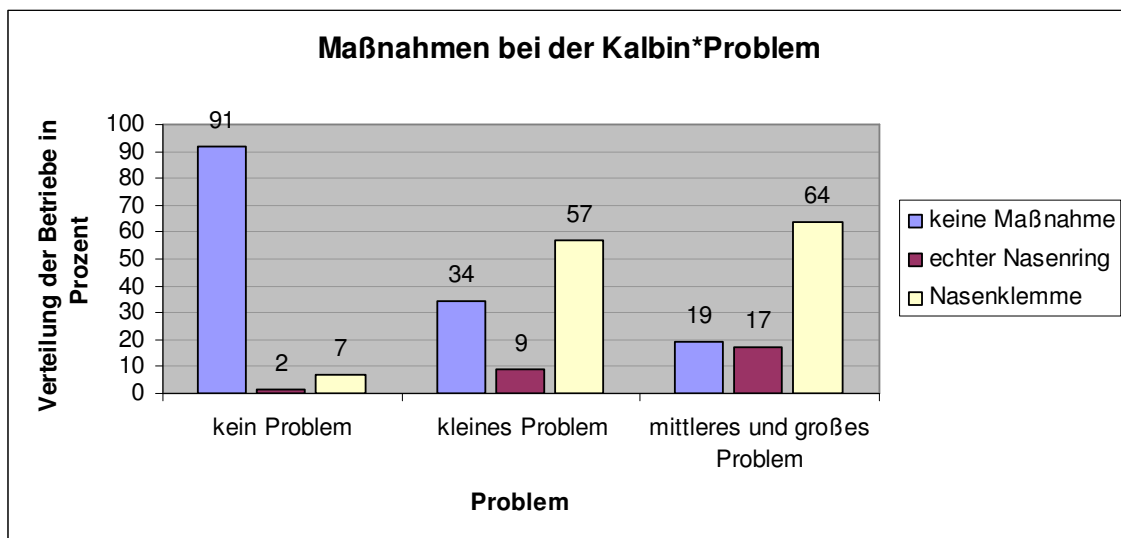


Abbildung 4: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens bei der Kalbin anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Auch in Abbildung 4 ist zu sehen, dass über 90 Prozent der Betriebe, die kein Problem haben, keine Maßnahme durchführen. Ein echter, perforierter Nasenring wird mit einem Anteil von 17 Prozent vor allem auf Betrieben mit einem mittleren und großen Problem eingesetzt. Mit ungefähr 60 Prozent ist jedoch die Nasenklemme sowohl bei den Betrieben mit kleinem Problem, als auch bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem die Maßnahme der Wahl.

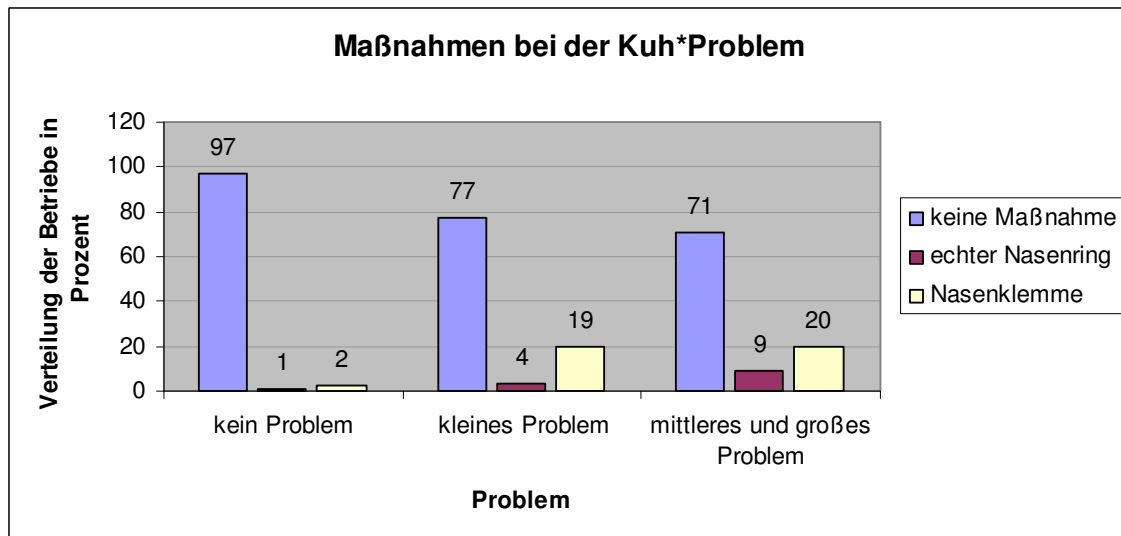


Abbildung 5: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens bei der Kuh anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Jene Betriebe die kein Problem haben führen zu 97 Prozent auch keine Maßnahme durch, vereinzelt werden aber dennoch Nasenklemmen und sogar perforierte Nasenringe verwendet (Abbildung 5). Aber auch bei den Betrieben mit kleinem Problem und bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem steigt der Anteil derer, die keine Maßnahme durchführen, mit über 70 Prozent an. Wenn die Betriebe ein Problem haben und eine Maßnahme anwenden, überwiegt die Nasenklemme.

4.1.2 Verteilung der Rasse

Von den 2855 Betrieben, von denen beantwortete Fragebögen retourniert wurden, hielten 2585 die Rasse Fleckvieh, 113 die Rasse Braunvieh und 69 die Rasse Holstein Friesian. Die übrigen Betriebe haben entweder keine Rasse angegeben, oder sie halten seltene Rassen bzw. mehr als eine Rasse auf ihrem Betrieb. Ein Überblick über die Verteilung der Rasse hinsichtlich des Problems ist in Abbildung 6 dargestellt.

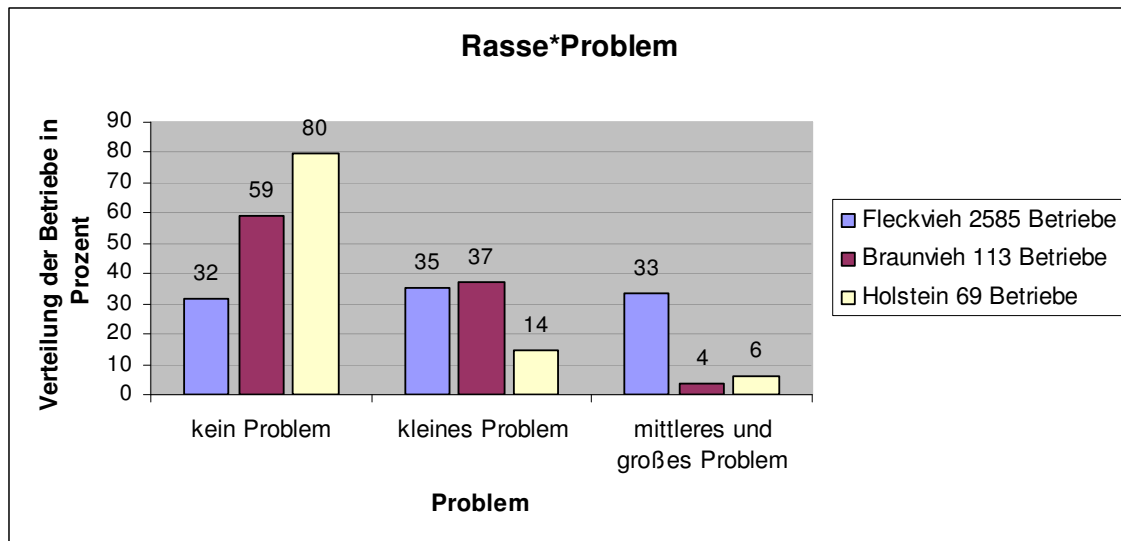


Abbildung 6: Vergleich der Rassen mit der Einschätzung des Problems

Wie in Abbildung 6 ersichtlich ist, geben etwa ein Drittel der Fleckviehbetriebe kein Problem, etwas mehr als ein Drittel ein kleines Problem und das restliche Drittel ein mittleres bis großes Problem mit gegenseitigem Besaugen. Bei der Rasse Braunvieh sehen hingegen mehr als die Hälfte der Betriebe kein Problem, 37 Prozent ein kleines Problem und nur vereinzelte ein mittleres bis großes Problem. Bei der Rasse Holstein haben mehr als 80 Prozent der Betriebe kein Problem, der Rest entfällt zu zwei Drittel auf ein kleines Problem und zu einem Drittel auf ein mittleres bis großes Problem.

4.1.3 Haltungformen

Hierbei gibt es eine Unterteilung in Haltung der Kälber in der Tränkephase, Haltung der Kälber nach der Tränkephase bis zu einem Alter von sechs Monaten, Haltung der Nachzucht über sechs Monate und Haltung der Kühe. Außerdem werden in diesem Kapitel noch das Ausmaß an Umweltreizen in verschiedenen Altersklassen sowie die Einstreuverfahren beschrieben.

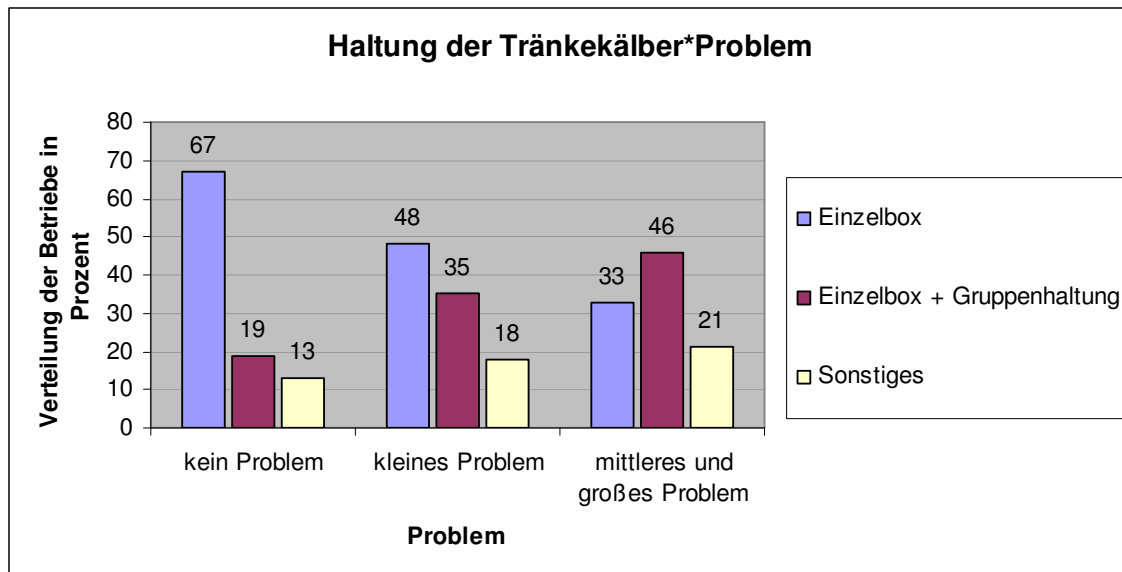


Abbildung 7: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Tränkekälbern haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Abbildung 7 zeigt den Einfluss der Haltungsform der Tränkekälber auf das Problem des gegenseitigen Besaugens. Mehr als zwei Drittel der Betriebe, die kein Problem haben, halten ihre Kälber in einer Einzelbox. Auch bei den Betrieben, die ein kleines Problem haben, wird die Einzelbox mit fast 50 Prozent am häufigsten verwendet. Danach folgt die Kombination aus Einzelbox und Gruppenhaltung. Hingegen bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem wird die Kombination von Einzelbox und Gruppenhaltung am Häufigsten verwendet, erst danach folgt die Einzelbox. Bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem sind auch die sonstigen Haltungsformen etwas häufiger; darin sind auch die Betriebe enthalten, die von Beginn an die Tiere in Gruppenhaltung halten.

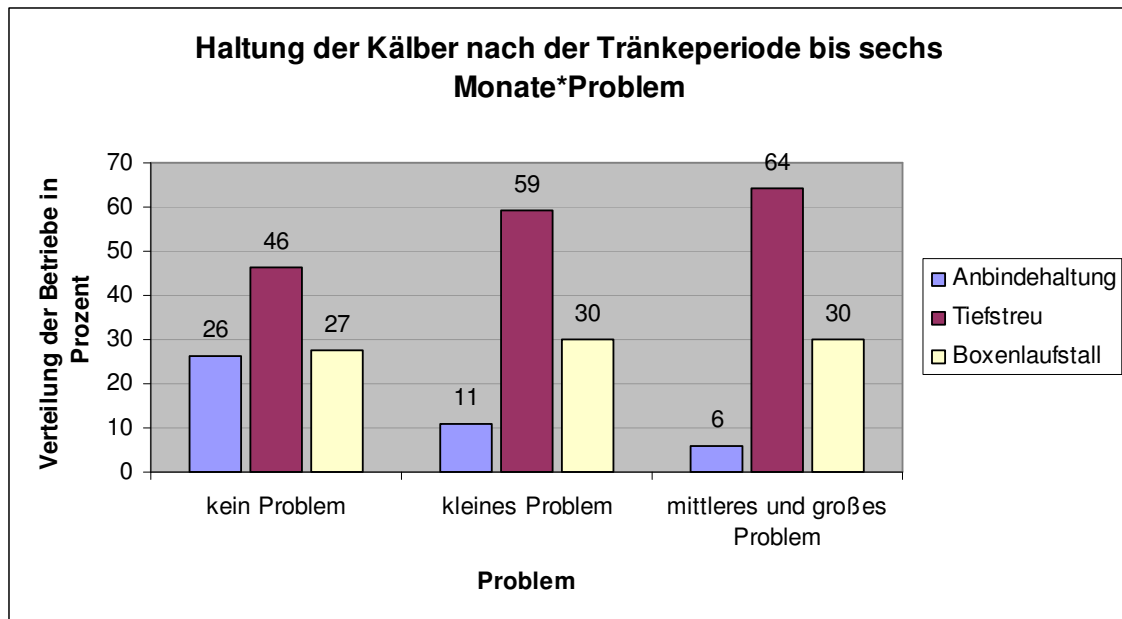


Abbildung 8: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Kälbern „Nach der Tränkeperiode bis sechs Monate“ haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Die Kälber nach der Tränkeperiode bis zum Alter von sechs Monaten, werden in allen Problemkategorien am häufigsten auf Tiefstreu gehalten. Jedoch nimmt der Anteil der Betriebe, die die Tiere in Anbindehaltung halten, bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem sehr stark ab. Der Anteil der Betriebe, die die Tiere im Boxenlaufstall halten, ist in allen Problemkategorien ungefähr gleich groß (Abbildung 8).

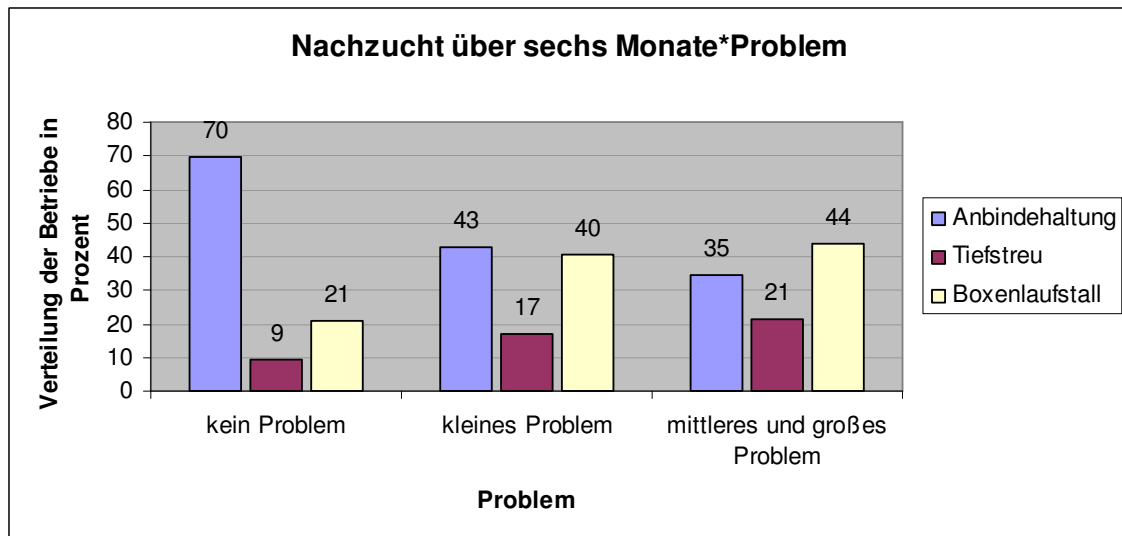


Abbildung 9: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei der Nachzucht über sechs Monaten haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Die Betriebe, die kein Problem angeben, halten zu 70 Prozent die Nachzucht über sechs Monate in Anbindehaltung und zu 21 Prozent im Boxenlaufstall. Bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem werden nur mehr 35 Prozent der Tiere in Anbindehaltung gehalten. Dafür verdoppelt sich der Anteil von Boxenlaufställen im Vergleich zu den Betrieben mit keinem Problem (Abbildung 9).

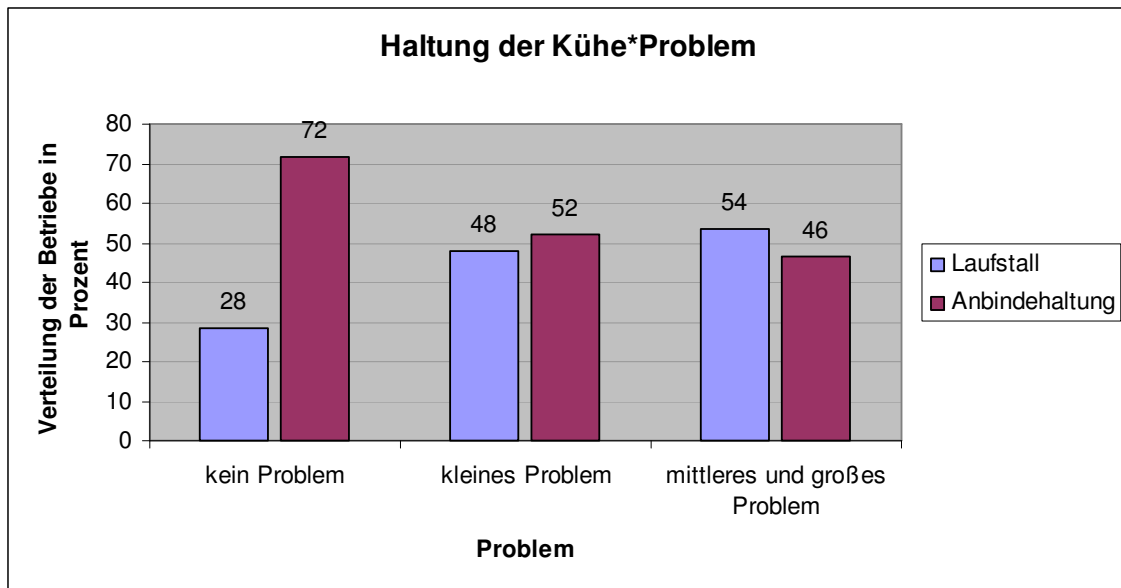


Abbildung 10: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Kühen haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Die Betriebe, die kein Problem haben, halten ihre Kühe zu über 70 Prozent in Anbindehaltung. Bei den Betrieben mit einem Problem ist das Verhältnis ziemlich ausgeglichen; bei Angabe eines kleinen Problems überwiegt noch leicht die Anbindehaltung, jedoch in den Betrieben mit mittlerem und großem Problem ist die Laufstallhaltung stärker vertreten (Abbildung 10).

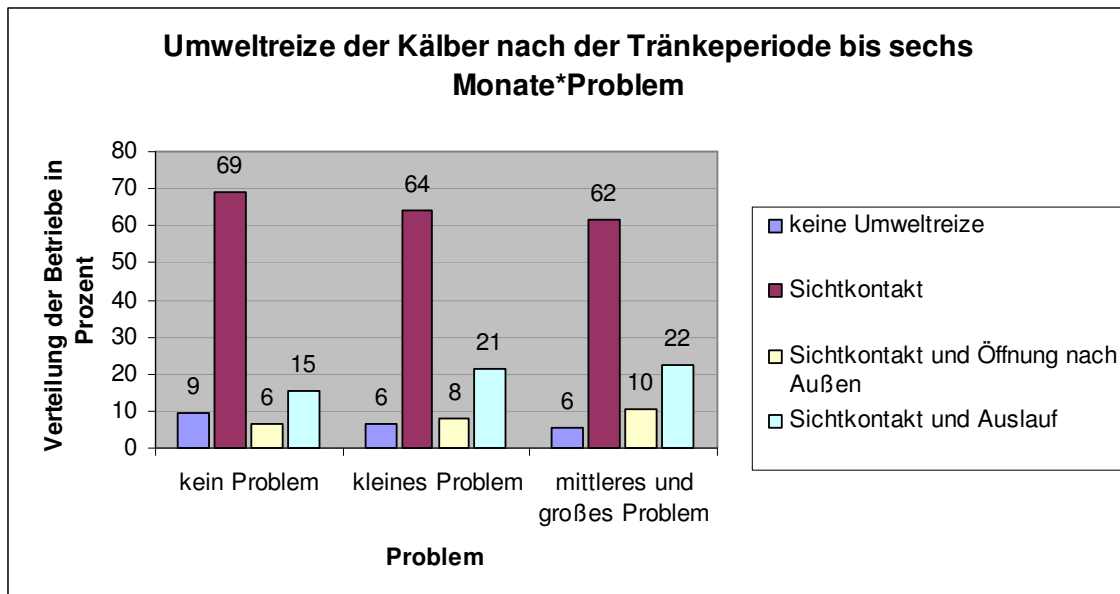


Abbildung 11: Anteil von Betrieben, die den Kälbern nach der Tränkeperiode bis sechs Monate verschiedene Umweltreize anbieten, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Hinsichtlich der Umweltreize, denen die Tiere ausgesetzt sind, ist aus Abbildung 11 ersichtlich, dass in allen Problemklassen lediglich Sichtkontakt zu Artgenossen mit über 60 Prozent am stärksten vertreten ist. Tendenziell steigt der Anteil an Betrieben mit offenen Haltungssystemen oder Auslauf in Betrieben mit Problemen an. Allerdings ist auch zu sehen, dass es bei den Umweltreizen der Kälber nach der Tränkeperiode bis sechs Monate nahezu keine Verschiebungen zwischen den Kategorien gibt.

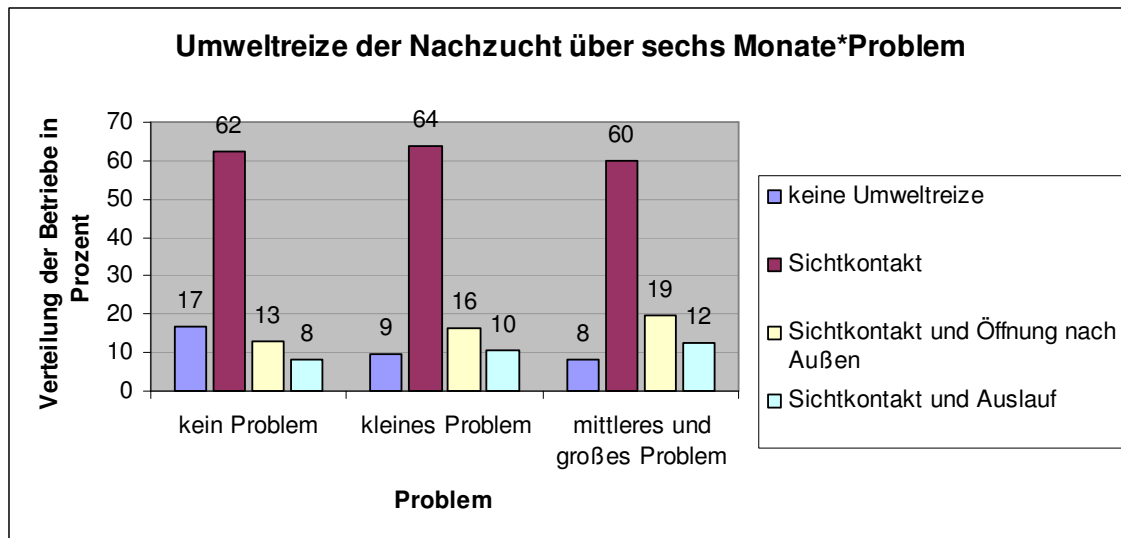


Abbildung 12: Anteil von Betrieben, die der Nachzucht über sechs Monate verschiedene Umweltreize anbieten, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Es wurde auch, wie in Abbildung 12 ersichtlich, eine Erhebung der Umweltreize für die Nachzucht über sechs Monate durchgeführt. In allen Problemkategorien bieten wieder ungefähr zwei Drittel der Betriebe den Tieren Sichtkontakt an. Allerdings ist bei den Betrieben, die kein Problem haben, die Anzahl der Betriebe höher, die den Tieren keine Umweltreize bieten als bei den Betrieben mit einem Problem. Die Anzahl der Betriebe, die den Tieren Sichtkontakt und Öffnung nach außen anbieten, steigt in dieser Altersstufe im Vergleich zur Altersstufe der Kälber nach der Tränkeperiode bis sechs Monate an (Abbildung 11). Im Gegenzug nimmt jedoch die Anzahl der Betriebe, die den Tieren Sichtkontakt und Auslauf gewähren, ab.

Beim Einstreuverfahren der Nachzucht nach der Tränkeperiode bis zum Alter von sechs Monaten wurde zwischen Stroheinstreu und Einstreulos unterschieden. In allen Problemkategorien werden über 90 Prozent der Tier auf Stroheinstreu und der Rest einstreulos gehalten.

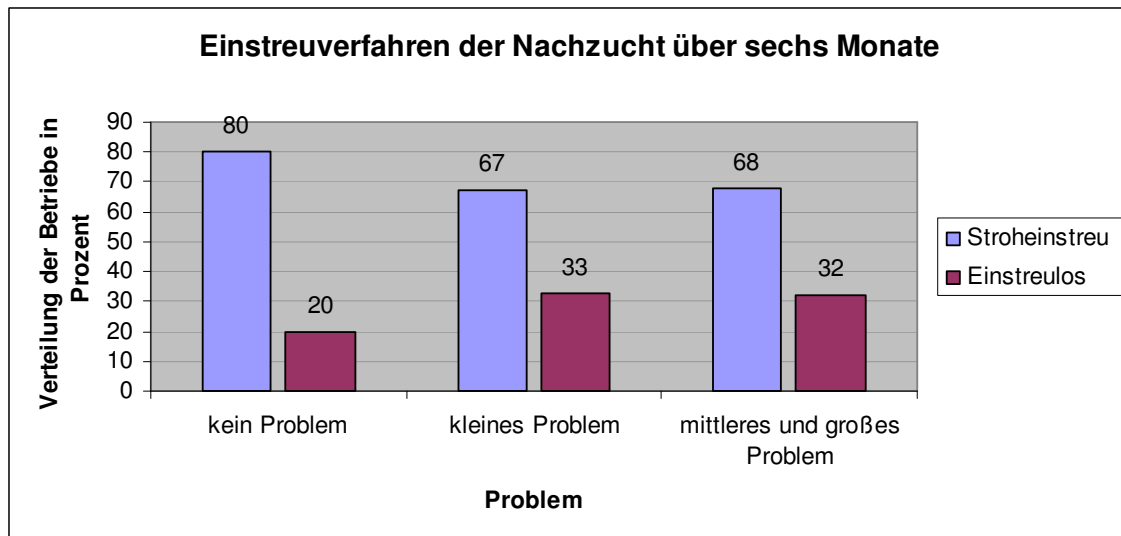


Abbildung 13: Anteil von Betrieben, die bei der Nachzucht über sechs Monate verschiedene Einstreuverfahren verwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

In der Alterskategorie der Nachzucht über sechs Monate halten 80 Prozent der Betriebe, die kein Problem haben, ihre Tiere auf Stroheinstreu (Abbildung 13). Bei den Betrieben, die ein Problem haben, wird die Anzahl der Betriebe mit Stroheinstreu geringer und die Anzahl der Betriebe die die Tiere einstreulos halten, steigt an. Allerdings gibt es keine Unterschiede zwischen den Betrieben mit kleinem Problem und jenen mit mittlerem und großem Problem.

4.1.4 Fütterung der Tiere

Es wurde erhoben, ob die Betriebe die Kälberaufzucht mit Vollmilch oder Milchaustauscher durchführen. Über 2550 der befragten Betriebe führen die Kälberaufzucht mit Vollmilch durch. Nur 38 Betriebe füttern die Kälber mit Milchaustauscher und 244 Betriebe füttern zuerst Vollmilch und dann Milchaustauscher. Es ist jedoch kein Unterschied zwischen den Problemkategorien zu sehen. In allen Kategorien werden ungefähr 90 Prozent mit Vollmilch gefüttert, ein Prozent mit Milchaustauscher und der Rest erfolgt mit einer Kombination aus Vollmilch und Milchaustauscher.

Außerdem wurde noch gefragt, ob den Tieren ein Zusatznuckel zur Verfügung gestellt wird. Dabei wurde eine Einteilung in Wassernuckel und sonstiger Nuckel getroffen. Jedoch wird in allen Problemkategorien auf über 90 Prozent der Betriebe kein Zusatznuckel eingesetzt. Der Wassernuckel wird zu sechs Prozent bei Betrieben mit keinem Problem und zu neun Prozent bei Betrieben mit mittlerem und großem Problem eingesetzt.

Die Milch wird den Tränkekälbern in der Biestmilchphase in allen Problemkategorien gleich angeboten. So füttern in jeder Kategorie ca. 35 Prozent die Tiere mittels Eimer, 50 Prozent der Tiere werden mittels Flasche gefüttert und der Rest entfällt auf eine Kombination aus Flasche und Eimer.

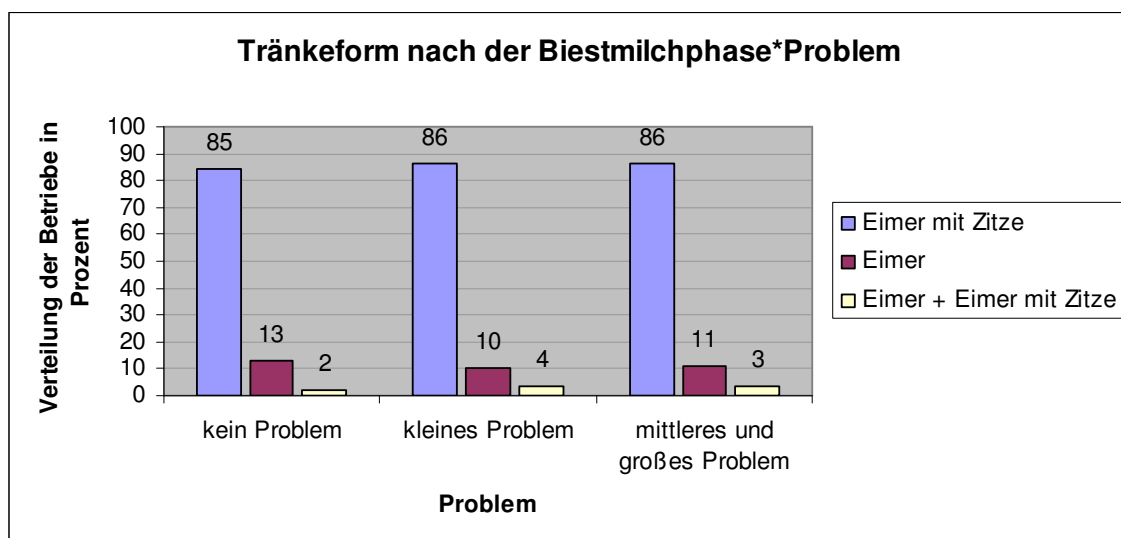


Abbildung 14: Anteil von Betrieben, die den Tieren nach der Biestmilchphase verschiedene Tränkeformen zur Verfügung stellen, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Der Großteil der Betriebe verwendet auch nach der Biestmilchphase einen Eimer mit Zitze. Allerdings gibt es praktisch keinen Unterschied in der Tränkeform zwischen den einzelnen Problemkategorien (Abbildung 14).

Tabelle 9: Wie werden die Tiere nach dem Absetzen gefüttert?

	K; H; G; M	K; H; G; M; Ma	K; H; G	K; H; G; Ma
Kein Problem (%)	37	24	29	10
Kleines Problem (%)	27	31	27	15
Mittleres und großes Problem (%)	32	33	23	11

K: Kraftfutter

G: Grassilage

H: Heu

M: Mineralstoff

Ma: Maissilage

Bei den Betrieben, die kein Problem haben, werden die Tiere nach dem Absetzen hauptsächlich mit Kraftfutter, Heu, Grassilage und Mineralstoff aufgezogen. Die Betriebe mit einem kleinen Problem hingegen verwenden am häufigsten Kraftfutter, Heu, Grassilage, Mineralstoff und Maissilage. Und auch bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem wird diese Kombination am Häufigsten eingesetzt, gefolgt von der Kombination aus Kraftfutter, Heu, Grassilage und Mineralstoff (Tabelle 9).

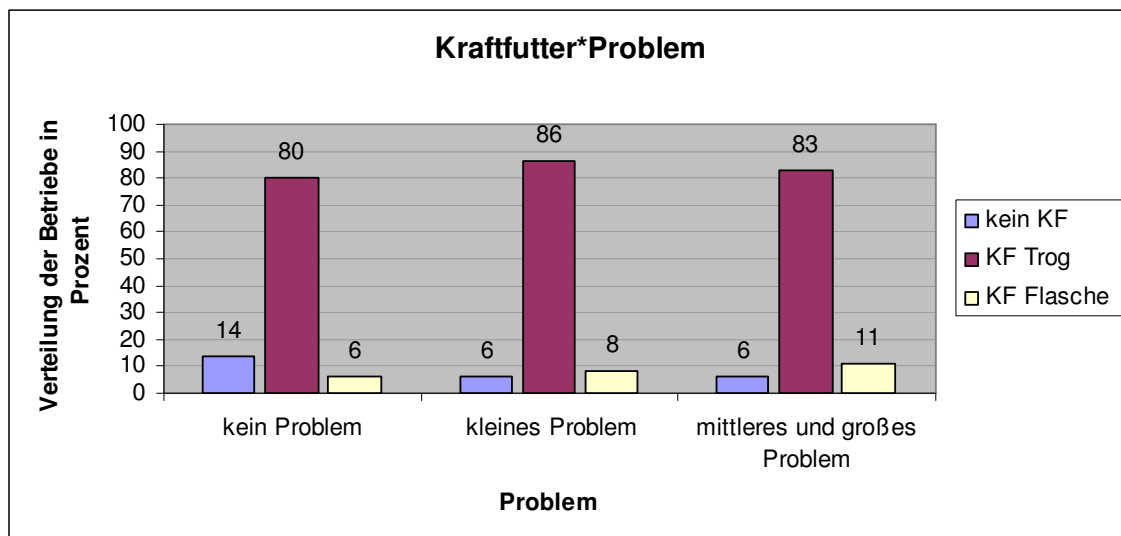


Abbildung 15: Anteil von Betrieben, die den Tieren das Kraftfutter in verschiedener Form verabreichen, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter

Aus Abbildung 15 geht hervor, dass in allen Problemkategorien am häufigsten das Kraftfutter am Trog verabreicht wird. Allerdings nimmt bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem die Anzahl der Betriebe ab, die kein Kraftfutter

einsetzen und die Anzahl der Betriebe die das Krafffutter mittels Krafffutterflasche verabreichen, nimmt zu.

4.1.5 Weitere Ergebnisse

Tabelle 10: Auflistung einiger im Fragebogen erhobener Merkmale (jede Zeile eigenständig)

Merkmal	Anzahl	Einheit	Durchschnitt	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Problem	2844		1,04	0,92	0	3
Kühe	2813	Tiere	18,91	10,5	0*	176
Kälber	2726	Tiere	6,94	5,02	0	44
Kalbinnen	2722	Tiere	13,44	9,18	0	130
Erstes Auftreten beim Kalb vor dem Absetzen	1965	Prozent	36,31	38,22	0	100
Erstes Auftreten beim Kalb nach dem Absetzen	1965	Prozent	37,22	34,58	0	100
Erstes Auftreten beim Kalb über 6 Monate	1965	Prozent	22,16	30,27	0	100
Erstes Auftreten bei der Kuh	1965	Prozent	3,83	13,61	0	100
Wechsel von Einzel in Gruppenhaltung	2261	Tage	48,98	37,43	0	365
Ab wann Biestmilch	2798	Stunden	2,28	1,75	0	24
Bis wie lange Biestmilch	2670	Tage	5,70	1,49	1	7
Tränkedauer	2725	Minuten	4,42	1,8	1	20
Milchmenge Biestmilchphase	2812	Kg	4,85	1,39	0,75	15
Maximale Milchmenge	2826	Kg	10,42	3,07	1,5	24
Milchmenge vor dem Absetzen	2793	Kg	4,87	2,73	0,2	18
Absetzalter	2827	Wochen	11,68	4,49	3	90
Absetzgewicht	2750	Kg	131,12	30,15	14	350
Krafftutter	2712	Kg	1,22	0,6	0	7

* Aufzuchtbetrieb

In Tabelle 10 sind einige Punkte angeführt, die im Rahmen der Fragebogenerhebung erhoben wurden. Der unterschiedliche Stichprobenumfang ergibt sich daraus, dass nicht immer alle Antworten angegeben wurden, oder manche Merkmale nicht angegeben werden mussten.

Die Betriebe konnten auf einer Skala von null (kein Problem) bis drei (großes Problem) wählen, die mittlere Einschätzung beträgt 1,04. Auf den erhobenen Betrieben werden im Mittel 18,9 Kühe, 6,9 Kälber und 13,4 Kalbinnen gehalten. Das Problem des gegenseitigen Besaugens tritt zu 36 Prozent beim Kalb vor dem Absetzen, zu 37 Prozent beim Kalb nach dem Absetzen, zu 23 Prozent beim Kalb über sechs Monate und nur zu 4 Prozent bei der Kuh zum ersten Mal auf.

Der Wechsel der Kälber von Einzel- in Gruppenhaltung erfolgt im Durchschnitt nach nicht ganz 49 Tagen. Den Kälbern wird nach 2,2 Stunden Biestmilch angeboten und diese steht ihnen für 5,7 Tage zur Verfügung. Die Tränkedauer pro Mahlzeit beträgt 4,4 Minuten, wobei den Tieren in der Biestmilchphase täglich 4,9 Kilogramm Milch gefüttert wird. Die maximale Milchmenge beträgt 10,4 Kilogramm Milch und 4,9 Kilogramm Milch wird den Tieren vor dem Absetzen verfüttert. Das Absetzalter beträgt 11,7 Wochen, bei 131 Kilogramm Lebendgewicht. Außerdem wurde den Tieren nach dem Absetzen im Durchschnitt 1,22 Kilogramm Kraftfutter pro Tag angeboten.

4.2 Multivariate Auswertung

Tabelle 11: Signifikanzniveau der einzelnen Effekte für das Auftreten des Problems unter Angabe des Bestimmtheitsmaßes des Modells

Effekte	Signifikanz niveau ¹⁾
Haltung der Tränkekälber	***
Haltung der Kälber nach der Tränkeperiode bis 6 Monate	**
Haltung der Nachzucht über 6 Monaten	***
Haltung der Kühe	*
Wahl des Zusatzfutters für die Tiere nach dem Absetzen	n.s. ²⁾
Entscheidungskriterien für den Absetzzeitpunkt	**
Form der Kraftfutterverabreichung	***
Wechsel der Kälber von Einzel- in Gruppenhaltung	***
Einfluss der Rasse	***
Absetzgewicht	*
Tränkedauer pro Mahlzeit	***
Anzahl der Kühe pro Betrieb	**
Bestimmtheitsmaß (R²)	0,26

1) *** P < 0,001 (hoch signifikant)

** P < 0,01 (sehr signifikant)

* P < 0,05 (signifikant)

n.s. P > 0,05 (nicht signifikant)

2) p – Wert = 0,0547

Bis auf die Wahl des Zusatzfutters sind alle untersuchten Merkmale signifikant (Tabelle 11). Es gibt allerdings Unterschiede im Signifikanzniveau, wobei die Haltung der Kühe und das Absetzgewicht auf einem Niveau von $p < 0,05$ signifikant sind und z.B. die Haltung der Tränkekälber auf einem Niveau von $p < 0,001$ hoch signifikant ist. Allerdings ist schon die Tendenz abzulesen, dass das Zusatzfutter einen Einfluss hat, da dieses Merkmal nur knapp über der Signifikanzgrenze liegt. Dieses Modell weist jedoch insgesamt ein Bestimmtheitsmaß von nur 26 Prozent auf.

Tabelle 12: Least Squares (LS) Means und Klassenbesetzung n für das Merkmal Problem unter Berücksichtigung der Haltung der Tränkekälber, der Kühe, der Rasse, des Kriteriums für den Absetzzeitpunkt und der Form der Kraftfutterverabreichung

Effekt	n	LS – Means¹⁾
Haltung der Tränkekälber		
<i>Einzelhaltung</i>	1276	0,32 ^a
<i>Einzel- und Gruppenhaltung</i>	823	0,44 ^b
Haltung der Kühe		
<i>Anbindehaltung</i>	1471	0,37 ^a
<i>Laufstallhaltung</i>	1054	0,41 ^b
Rasse		
<i>Fleckvieh</i>	2369	0,67 ^a
<i>Braunvieh</i>	96	0,43 ^a
<i>Holstein</i>	60	0,08 ^b
Kriterium für Absetzzeitpunkt		
<i>Alter</i>	384	0,30 ^a
<i>Kraftfutteraufnahme</i>	74	0,31 ^{ab}
<i>Gewicht</i>	81	0,37 ^{ab}
<i>Grundfutteraufnahme</i>	161	0,42 ^{ab}
<i>Sonstiges Kriterium</i>	30	0,59 ^b
Form der Kraftfutterverabreichung		
<i>Kein Kraftfutter</i>	200	0,30 ^a
<i>Kraftfutter über Trog</i>	1878	0,46 ^a
<i>Kraftfutterflasche</i>	186	0,50 ^a
<i>Kraftfutterflasche und Trog</i>	190	0,53 ^a

1) Unterschiedliche Buchstaben (a, b) wenn sich die LS – Means signifikant voneinander unterscheiden.

In Tabelle 12 ist zu sehen, dass bei der Haltung der Tränkekälber in Einzelhaltung ein signifikant geringeres Problem angegeben wurde als bei Haltung der Kälber in Einzel- und Gruppenhaltung. Auch die Anbindehaltung der Kühe, wird ein signifikant geringeres Problem als bei Laufstallhaltung

angegeben. Die Rasse Holstein Friesian hat ein signifikant geringeres Problem als Braunvieh und Fleckvieh. Braunvieh und Fleckvieh unterscheiden sich hingegen nicht signifikant voneinander. Beim Kriterium für den Absatzzeitpunkt hat das Alter ein geringfügig kleineres Problem als das Kriterium der Krafftutteraufnahme. Allerdings unterscheiden sich diese nicht signifikant voneinander. Die einzigen, die sich signifikant voneinander unterscheiden sind das Kriterium des Alters und das Kriterium Sonstiges. Beim Merkmal Form der Krafftutterverabreichung haben die Betriebe, die den Tieren kein Krafftutter anbieten, ein geringeres Problem, als die Betriebe, die den Tieren das Krafftutter über Trog oder Flasche anbieten. Allerdings unterscheiden sich alle Varianten nicht signifikant voneinander.

Die linearen Regressionen für das Absatzgewicht, die Tränkedauer und die Anzahl der Kühe sind folgendermaßen:

- $b_1 \text{Ab (Absatzgewicht)} = -0,0005501$
- $b_2 \text{Trä (Tränkedauer)} = -0,0173107$
- $b_3 \text{Kühe (Anzahl der Kühe)} = 0,0019531$

Das heißt, dass das Problem mit steigendem Absatzgewicht leicht abnimmt, und auch bei längerer Tränkedauer pro Mahlzeit wird es geringer. Jedoch mit steigender Kuhzahl wird das Problem geringfügig größer, was darauf schließen lässt, dass auch die Herdengröße einen gewissen Einfluss hat.

4.3 Parameterschätzung

Tabelle 13: Heritabilitätsschätzung, genetische Korrelation und Standardabweichung (in der Diagonale Heritabilitäten und oberhalb der Diagonale die genetische Korrelation)

Merkmal	Saugen	Besaugt werden
Saugen	0,03747 ± 0,00997	0,53117 ± 0,22277
Besaugt werden		0,00827 ± 0,00447

In Tabelle 13 werden die Heritabilitäten für das Merkmal „Saugen“ und für das Merkmal „Besaugt werden“ dargestellt. Die Heritabilität für „Saugen“ liegt bei 3,7 Prozent, das heißt 3,7 Prozent der Variation in diesem Merkmal sind genetisch bedingt, der Rest wird durch die Umwelt beeinflusst. Die Heritabilität für „Besaugt werden“ ist noch um einiges geringer und liegt unter einem Prozent. Die genetische Korrelation der beiden Merkmale liegt bei 53 Prozent. Außerdem sind noch die Standardabweichungen der Heritabilitäten angegeben.

Das arithmetische Mittel der 16997 Tiere beträgt für das Merkmal Saugen 6,6 Prozent und für das Merkmal Besaugt werden 3,1 Prozent. Die genetische Standardabweichung für das Merkmal „Saugen“ beträgt 0,040 und die genetische Standardabweichung für das Merkmal „Besaugt werden“ beträgt 0,013.

4.4 Zuchtwertschätzung

Von den 29283 Tieren, die für die Zuchtwertschätzung verwendet wurden, wiesen 6,29 Prozent das Merkmal „Saugen“ und 3,09 Prozent das Merkmal „Besaugt werden“ auf. Die additiv genetische Standardabweichung beträgt für das Merkmal „Saugen“ 0,0404 und für das Merkmal „Besaugt werden“ 0,0127.

Tabelle 14: Zuchtwerte für das Merkmal „Saugen“ und das Merkmal „Besaugt werden“ für Stiere mit mehr als 120 Nachkommen

Stier	Anzahl der Nachkommen	Arithmetisches Mittel für Saugen	Zuchtwerte Saugen	Zuchtwerte Besaugt werden	Sicherheit der ZW
1	281	0,0214	114	107	0,72
2	144	0,0278	109	108	0,57
3	274	0,0401	107	104	0,72
4	877	0,0228	106	109	0,89
5	2177	0,0583	106	106	0,95
6	547	0,0622	104	98	0,84
7	135	0,0519	104	101	0,56
8	330	0,0545	104	100	0,75
9	1218	0,0394	104	107	0,92
10	491	0,0468	102	96	0,82
11	122	0,0574	102	99	0,53
12	120	0,0250	101	101	0,53
13	162	0,0247	101	102	0,60
14	1156	0,0761	101	99	0,92
15	1788	0,0576	101	99	0,94
16	198	0,0657	101	103	0,65
17	700	0,0557	101	103	0,87
18	1624	0,0751	100	97	0,94
19	208	0,0673	99	100	0,66
20	172	0,0581	98	99	0,62
21	1733	0,0600	97	99	0,94
22	308	0,0195	96	99	0,74
23	131	0,0534	96	99	0,55
24	438	0,0571	96	102	0,80
25	1860	0,0742	95	95	0,95
26	270	0,0704	93	94	0,72
27	784	0,0727	93	98	0,88
28	948	0,0633	93	97	0,90
29	163	0,0798	91	99	0,60
30	127	0,1102	91	95	0,54
31	195	0,0718	89	98	0,65
32	280	0,1393	89	95	0,72
33	521	0,1056	86	88	0,83
34	1471	0,1190	77	91	0,93

In Tabelle 14 sind Stiere mit mehr als 120 Nachkommen anonymisiert angegeben. Die arithmetischen Mittelwerte für das Merkmal „Saugen“ der einzelnen Stiere bedeuten z. B. für Stier 1, dass er 281 Nachkommen hat und von diesen im Durchschnitt 2,1 Prozent Sauger sind, wohingegen der Stier 34 1471 Nachkommen hat. Davon sind im Durchschnitt 11,9 Prozent Sauger. Mit Hilfe des Zuchtwertschätzprogramms PEST wurden dann die Zuchtwerte für das

Merkmal „Saugen“ und „Besaugt werden“ geschätzt. Diese wurden dann in Relativzuchtwerte mit dem Mittelwert von 100 und einer Standardabweichung von 12 Punkten umgerechnet. Außerdem werden in der letzten Spalte noch die Sicherheiten der Zuchtwerte angegeben, welche mit Hilfe der Formel zur Berechnung von Sicherheiten, welche im Methodenteil angegeben ist, berechnet wurden. Das heißt, der Stier 1 hat einen Zuchtwert für das Merkmal „Saugen“ von 114 und für das Merkmal „Besaugt werden“ von 107 bei einer Sicherheit von 72 Prozent. Das heißt, dass dieser Stier in beiden Merkmalen überdurchschnittlich ist. Hingegen hat Stier 34 einen Zuchtwert von 77 für das Merkmal „Saugen“ und einen Zuchtwert von 91 für das Merkmal „Besaugt werden“, bei einer Sicherheit von 93 Prozent. Das bedeutet, dieser Stier ist vor allem im Merkmal „Saugen“ sehr schlecht; hat er überdurchschnittlich viele Nachkommen welche das Verhalten des Saugens zeigen. Die Stiere in der oben genannten Tabelle sind nach ihrem Zuchtwert für das Merkmal „Saugen“ gereiht. Für das Merkmal „Besaugt werden“ würde sich die Reihenfolge etwas verschieben.

Bei Betrachtung der Zuchtwerte von Stieren mit mindestens 40 Nachkommen (nicht in Tabelle 14 enthalten) lassen sich Verwandtschaftsgruppen erkennen. Dies bezieht sich sowohl auf Stiere mit hohem (Stier 1) als auch mit niedrigem Zuchtwert (Stier 34).

5 Diskussion

Auf den folgenden Seiten werden die zuvor beschriebenen Ergebnisse kritisch hinterfragt und mit der vorhandenen Literatur verglichen. Allerdings gibt es nur wenige Studien zu diesem Thema, weshalb hauptsächlich auf eine umfassende schwedische Studie und eine Schweizer Studie Bezug genommen wird.

5.1 Deskriptive Statistik

5.1.1 Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen

Auch in einer schwedischen Arbeit wurden Betriebe hinsichtlich des gegenseitigen Besaugens befragt (Lidfors und Isberg 2002). Gegen das gegenseitige Besaugen werden in Schweden und in Niederösterreich ähnliche Maßnahmen angewendet, allerdings ist die Häufigkeit der eingesetzten Maßnahmen verschieden. Die niederösterreichischen Betriebe, welche ein Problem haben, setzen zu ungefähr 35 Prozent eine Nasenklemme ein (Abbildung 3). Bei den Betrieben, die kein Problem haben, setzen nur vier Prozent eine Nasenklemme ein. In Schweden hingegen verwenden 7,5 Prozent der befragten Betriebe eine Nasenklemme bei den Kälbern (Lidfors und Isberg 2002). Während eine Isolation nur auf zehn Prozent der niederösterreichischen Betriebe mit einem Problem durchgeführt wird, liegt der Prozentsatz in Schweden mit fast 22 Prozent deutlich höher. Bei den Kalbinnen (Abbildung 4) wird die Nasenklemme oder der Nasenring bei Betrieben mit mittlerem und großen Problem zu 80 Prozent eingesetzt, bei Betrieben mit kleinem Problem sind es an die 65 Prozent der Betriebe und bei den Betrieben mit keinem Problem, sind es nur an die 10 Prozent der Betriebe. In Schweden setzt rund ein Drittel der befragten Betriebe eine Nasenklemme bei den Kalbinnen ein. Und bei den Kühen (Abbildung 5) ist der Anteil von 29 Prozent bei Betrieben mit mittlerem und großem Problem etwa gleich groß wie in Schweden mit 28 Prozent. Bei Betrieben mit kleinem Problem liegt der Wert um die 20 Prozent

und somit etwas darunter und bei den Betrieben mit keinem Problem wird praktisch keine Maßnahme mehr durchgeführt.

5.1.2 Verteilung der Rasse

Bei der Rasse (Abbildung 6) wurde gezeigt, dass beim Fleckvieh mehr Betriebe ein Problem mit dem gegenseitigen Besaugen haben. Bei der Erhebung beteiligten sich zwei Drittel der Fleckviehbetriebe; bei Braunvieh und Holstein lag der Anteil bei ca. 56 Prozent. Allerdings gibt es in Niederösterreich nur an die 200 Braunviehbetriebe und 120 Holsteinbetriebe. Deshalb ist automatisch der Stichprobenumfang bei der Rasse Fleckvieh größer, denn dort gibt es insgesamt ca. 3800 Betriebe. Es lässt sich jedoch sehr wohl eine Richtung ableiten, dass die Rasse Fleckvieh ein höheres Risiko im Bezug auf das gegenseitige Besaugen hat.

5.1.3 Haltungsformen

Die Betriebe, die kein Problem haben, halten ihre Tiere häufig in einer Einzelbox (Abbildung 7). Dass es in der Einzelbox weniger Probleme gibt, ist sehr einfach dadurch zu erklären, dass sie durch die räumliche Trennung nicht so leicht die Möglichkeit haben, sich gegenseitig zu besaugen. Bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem steht die Einzelbox und Gruppenhaltung im Vordergrund; dadurch haben die Tiere leichter die Möglichkeit sich gegenseitig zu besaugen.

Die Kälber nach der Tränkeperiode (Abbildung 8) werden am häufigsten auf Tiefstreu gehalten. Vor allem bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem werden die Tiere nur zu einem ganz geringen Teil in Anbindehaltung gehalten. So ist auch hier zu sehen, dass die Tiere in dieser Problemkategorie leichter die Möglichkeit haben, sich gegenseitig zu besaugen, da sie leichteren Kontakt zu anderen Tieren haben.

Auch bei der Nachzucht über sechs Monate (Abbildung 9) ergibt sich wieder ein ähnliches Bild. So führt ein höherer Anteil von Betrieben mit mittlerem und großem Problem Laufstallhaltung durch. Der Anteil der Betriebe mit Anbindehaltung hat sich bei Betrieben mit großem Problem gegenüber Betrieben mit keinem Problem halbiert.

Bei der Haltung der Kühe (Abbildung 10) ist es ebenfalls so, dass die Betriebe mit keinem Problem die Tiere verstärkt in Anbindehaltung halten, hingegen bei Betrieben mit einem Problem ist der Anteil zwischen Laufstall- und Anbindehaltung nahezu gleichmäßig verteilt.

Allerdings kann es auch sein, dass die Betriebe bei den Kühen gar keine Probleme mehr haben. Denn es kann leider nicht ermittelt werden, zu welchem Zeitpunkt die Betriebe ein Problem haben. Um diese Unsicherheit ausschließen zu können, wären Direktbeobachtungen notwendig, diese sind aber aus zeitlichen Gründen nicht möglich. In diesem Fall könnten nur einige Betriebe untersucht werden, und dann wäre der Stichprobenumfang gering. Deshalb musste der Kompromiss eingegangen werden, umfangreiche Daten, mit geringerer Genauigkeit als bei Direktbeobachtungen zu erhalten.

Bei der Erhebung der Umweltreize der Kälber nach der Tränkeperiode bis sechs Monate (Abbildung 11) kam es zu sehr ähnlichen Ergebnissen über alle Problemkategorien. Der Anteil der Betriebe, die den Tieren keine Umweltreize oder nur Sichtkontakt geben, nahm bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem etwas ab. Dafür stieg die Zahl der Betriebe, die den Tieren Sichtkontakt und Auslauf geben etwas an. Das ist vielleicht dadurch zu erklären, dass die Betriebe mit mittlerem und großem Problem versuchen, den Tieren möglichst viel Abwechslung zu bieten, um vom Problem des gegenseitigen Besaugens abzulenken. Bei Keil et al. (2000) führen Umweltreize wie z. B. das Anbieten

eines Auslaufes oder einer Weide in Beziehung zum Platzangebot pro Tier zu einer Verringerung des Problems.

Auch bei der Erhebung der Umweltreize der Nachzucht über sechs Monate ergibt sich ein ähnliches Bild (Abbildung 12). Hier ist allerdings bei den Betrieben mit keinem Problem der Anteil der den Tieren keine Umweltreize bietet, größer ist als in der früheren Tränkeperiode bis sechs Monate. Das sollte jedoch nicht dazu führen, die Tiere abgeschottet zu halten. Aber es ist auch sehr leicht verständlich, dass die Tiere die keinen Sichtkontakt haben, nicht zusätzlich animiert werden durch Sauger in einer anderen Box. Außerdem muss laut Bundestierschutzgesetz den Tieren die Möglichkeit zum Kontakt mit anderen Tieren gewährt werden.

In der Tränkeperiode werden die Tiere auf fast allen Betrieben auf Stroheinstreu gehalten, nach der Tränkeperiode steigt der Anteil der Betriebe die keine Einstreu mehr verwenden an. So ist es bei den Betrieben mit mittlerem und großem Problem nahezu ein Drittel, die keine Einstreu verwenden. Bei den Betrieben mit keinem Problem liegt der Anteil bei einem Fünftel (Abbildung 13). Vielleicht liegt das daran, dass durch die Einstreulosigkeit die Umgebung sehr wenig Umweltreize bietet. Umgekehrt könnte man sagen, dass durch das Anbieten von Stroh den Tieren mehr Umweltreize zur Verfügung stehen, und sie deshalb etwas vom gegenseitigen Besaugen abgelenkt werden.

5.1.4 Fütterung der Tiere

90 Prozent der Betriebe füttern ihre Kälber mit Vollmilch, ein Prozent mit Milchaustauscher und die restlichen neun Prozent füttern eine Kombination aus Vollmilch und Milchaustauscher. Damit liegt Niederösterreich, im Vergleich zur eingangs erwähnten Schwedischen Studie, über dem Durchschnitt, denn in Schweden wird in ca. 50 Prozent Vollmilch verfüttert und ein Drittel der Betriebe füttert beides (Lidfors und Isberg 2002). Vielleicht liegt das daran, dass die niederösterreichischen Betriebe über eine zu geringe Quotenausstattung im

Vergleich zur Kuhzahl verfügen und sie deshalb die überschüssige Milch in der Kälberaufzucht einsetzen. Leider konnte jedoch keine Grafik über die Quotenausstattung pro Betrieb für Österreich und Schweden gefunden werden, um diese Schlussfolgerung zu untermauern. Weitere Gründe könnten im hohen Preis für Milchaustauscherpulver liegen, oder auch daran, dass es einfacher ist Vollmilch aufzuwärmen, als das Milchpulver richtig anzurühren.

In allen Problemkategorien wird zu über 90 Prozent kein Zusatznuckel verwendet. Betriebe mit keinem Problem verwenden zu sechs Prozent einen Wassernuckel und bei Betrieben mit mittlerem und großem Problem, liegt der Anteil bei neun Prozent. Das deutet darauf hin dass vor allem Betriebe, die Probleme mit dem gegenseitigen Besaugen haben, verstärkt versuchen Wassernuckel einzusetzen um das Problem zu mildern. Darum kann nicht eindeutig gesagt werden, ob die Betriebe mit Nuckel ein größeres Problem haben, weil der Nuckel nicht den gewünschten Erfolg bringt, oder ob sie den Nuckel erst aufgrund des größeren Problems einsetzen. In einer Studie von Vermeer et al. (1988) wird jedoch auf die positive Wirkung des Wassernuckels hingewiesen.

In der Biestmilchphase gibt es in allen Problemkategorien eine gleiche Verteilung der eingesetzten Tränkeformen. Nach der Biestmilchphase (Abbildung 14) werden vor allem Eimer mit Zitze verwendet. Allerdings sind auch hier keine Unterschiede der Tränkeform in den einzelnen Problemkategorien zu sehen. In einer schwedischen Studie hingegen wurde festgestellt, dass Nuckeltränken mit langsamer Fließgeschwindigkeit ein geringeres Risiko für gegenseitiges Besaugen aufweisen. Außerdem wurde beobachtet, dass wenn die Nuckeltränke länger zur Verfügung stand, sie an dieser weitersaugten und das Besaugen von Buchtgenossen gegen Null ging (Loberg und Lidfors 2001). Vielleicht liegt der Unterschied daran, dass die Eimer mit Zitze, die in Niederösterreich verwendet werden, eine zu hohe Fließgeschwindigkeit aufweisen, und deshalb der gewünschte Effekt nicht

eintreten kann. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Eimer aus arbeitswirtschaftlichen Gründen wahrscheinlich gleich im Anschluss an den Tränkevorgang wieder entfernt werden, und die Tiere deshalb nicht am Nuckel weitersaugen können und deshalb Buchtgenossen suchen.

Am häufigsten werden die Kälber nach den Kriterien der Kraftfutter- und Grundfutteraufnahme abgesetzt (Tabelle 7). Die Betriebe mit mittlerem und großem Problem setzen noch stärker nach den Kriterien der Kraftfutter- und Grundfutteraufnahme ab, als die Betriebe mit keinem Problem. In jeder Problemkategorie steht jedoch das Absetzen nach dem Alter an zweiter Stelle. Das ist aber aus tierischer Sicht nicht zu empfehlen, denn wenn die Tiere starr nach dem Alter abgesetzt werden, sind vielleicht einige dabei die zu diesem Zeitpunkt noch nicht genügend Grundfutter aufnehmen. Den Tieren sollte jedoch relativ früh Zusatzfutter zur Verfügung gestellt werden um die Pansenentwicklung optimal zu fördern. In einer Studie von Roth et al. (2004) wurde herausgefunden, dass individuell abgesetzte Kälber aufgrund der gezielten Ernährung geringeren physiologischen Belastungen ausgesetzt sind als praxisüblich abgesetzte Tiere. Dies zeigte sich an einer geringeren Anzahl an gegenseitigem Besaugen.

Die Tränkekälber bekommen wie in Tabelle 8 ersichtlich ist, zusätzlich zur Milch sehr oft Kraftfutter und Heu angeboten. Bei den Betrieben, die kein Problem haben, wird den Tieren jedoch doppelt so häufig nur Heu angeboten, als bei Betrieben mit einem Problem. Dadurch, dass nur Heu angeboten wird, haben sie vielleicht mehr Beschäftigung bis ihr Energiebedarf gedeckt ist und es führt vielleicht deshalb zu einer Verringerung des Problems.

Tabelle 9 zeigt, dass in Betrieben mit keinem Problem die Tiere nach dem Absetzen hauptsächlich mit Kraftfutter, Heu, Grassilage und Mineralstoff gefüttert werden. Daneben wird bei Betrieben mit keinem Problem noch sehr

häufig die Variante Krafffutter, Heu und Grassilage verwendet. Es gibt aber keinen signifikanten Effekt. Bei Betrieben mit einem Problem steht die Variante Krafffutter, Heu, Grassilage, Mineralstoff und Maissilage im Vordergrund. Erst danach folgt die Variante Krafffutter, Heu, Grassilage und Mineralstoff.

Am häufigsten wird in allen Problemkategorien das Krafffutter mittels Trog verabreicht. Jedoch bieten Betriebe mit keinem Problem mit 14 Prozent mehr als doppelt so häufig kein Krafffutter an, als bei Betrieben mit einem Problem (Abbildung 15). In der Literatur wird jedoch das Anbieten von Krafffutter nach der Tränke als durchaus effektiv angesehen (Wood et al. 1967; Kittner und Kurz 1966). Allerdings muss das Krafffutter unmittelbar nach der Tränke angeboten werden, um den gewünschten Effekt zu erzielen (Kittner und Kurz 1966). Es kann jedoch sein, dass das Krafffutter erst nach der Tränke aller Kälber angeboten wird, wodurch der gewünschte Effekt nicht mehr zur Gänze eintritt, denn bereits wenn das Krafffutter nur 20 Minuten nach der Tränke angeboten wird, erhöht sich die Leersaugdauer um das dreifache im Gegensatz zur Leersaugdauer bei sofortiger Krafffuttergabe (Kittner und Kurz 1966). Betriebe mit einem mittleren und großen Problem verabreichen häufiger als die anderen Kategorien das Krafffutter mittels Flasche. Wahrscheinlich liegt das daran, dass diese Betriebe schon von Haus aus ein größeres Problem mit dem gegenseitigen Besaugen haben und deshalb alles versuchen um das Problem in den Griff zu bekommen. Aus den erhobenen Daten kann aber der Effekt der Krafffutterflasche auf den Saugreiz nicht direkt abgeleitet werden.

5.1.5 Weitere Ergebnisse

Wie in Tabelle 6 zu sehen ist, haben nur ein Drittel der Betriebe kein Problem und ein großes Problem wird nur von 7 Prozent der befragten Betriebe angegeben. Der Großteil der Betriebe hat ein kleines Problem. Das ist schon beträchtlich da es sich immerhin um über 2800 Betriebe handelt. Auf den Betrieben werden im Durchschnitt 18,9 Kühe gehalten (Tabelle 10). Dieser Wert

liegt deutlich über dem Durchschnitt, denn laut Grünem Bericht aus dem Jahr 2007 werden 10 Kühe pro Betrieb gehalten. Diese Statistik wird jedoch durch die kleinen Strukturen im Westen Österreichs gedrückt. Weiters haben in dieser Erhebung 36 Prozent der Betriebe ein erstes Auftreten beim Kalb vor dem Absetzen, 37 Prozent nach dem Absetzen, 23 Prozent über sechs Monate und nur 4 Prozent bei der Kuh angegeben. Eine Untersuchung von Keil und Audigé (1999) an 373 Kühen hat ergeben, dass 20 Prozent vor dem Absetzen, 22 Prozent nach dem Absetzen, 48 Prozent als Kalbin und 10 Prozent als Kuh zum ersten Mal saugen. Hier ist zu sehen, dass es in der durchgeführten Erhebung eine Verschiebung des Problems zu den jüngeren gegeben hat. Allerdings ist die Einschätzung in dieser Erhebung durch die Betriebsführer erfolgt und nicht aufgrund von Direktbeobachtungen. Der Stichprobenumfang ist jedoch wesentlich größer als in der Schweizer Studie.

Der Wechsel von Einzel- in Gruppenhaltung erfolgt nach rund 49 Tagen. Damit ist zu sehen, dass im Durchschnitt die Betriebe um eine Woche früher den Wechsel vollziehen, als im Bundestierschutzgesetz aus dem Jahre 2004 für konventionelle Betriebe vorgeschrieben ist.

Die Biestmilch wird den Kälbern im Schnitt nach 2,2 Stunden angeboten und dann für mehr als fünf Tage zur Verfügung gestellt. 2,2 Stunden ist ein recht guter Wert, denn vor allem die Biestmilchgabe in den ersten Stunden ist für die Immunisierung des Kalbes sehr wichtig.

Auf 1100 Betrieben werden die Kälber in den ersten Lebenstagen drei Mal gefüttert, hingegen in der Natur würden sie zu diesem Zeitpunkt bis zu acht Mal pro Tag an der Mutter saugen (Scheurmann 1974; Hafez und Lineweaver 1968; Odde et al. 1985). Im ersten Monat würden sie immer noch sechs Mal pro Tag saugen, auf den Milchviehbetrieben wird aber aus arbeitswirtschaftlichen Gründen meist nur mehr zwei Mal täglich Milch verabreicht. Die durchschnittliche Tränkedauer liegt bei 4,42 Minuten pro Mahlzeit, was eine

Tränkedauer von 9 bzw. 13 Minuten bei zwei bzw. dreimaliger Tränke pro Tag ergibt. In der Natur allerdings werden im ersten Monat 60 Minuten mit Saugen verbracht (Sambraus 1981; Scheurmann 1974). Das entspricht fast der sechsfachen Zeitdauer, wodurch auch das große Saugdefizit in der mutterlosen Kälberaufzucht zu Stande kommt. Ein wesentlicher Punkt um das gegenseitige Besaugen zu verhindern ist somit die Saugdauer pro Mahlzeit. Die Saugdauer sollte so lange als möglich sein und wenn möglich sollte es auch mehr als zwei Mahlzeiten pro Tag geben. Allerdings muss aus arbeitswirtschaftlichen Gründen ein Kompromiss eingegangen werden. Um die Saugdauer zu verlängern sollten Zitzen mit geringer Öffnung verwendet werden, damit die Kälber länger brauchen, jedoch darf die Öffnung auch nicht zu gering sein, damit das Kalb nicht zu trinken aufhört bevor der Eimer leer ist.

In der Biestmilchphase werden den Kälbern 4,9 Kilogramm Milch verfüttert, die maximale Milchmenge beträgt 10,4 Kilogramm und die Milchmenge vor dem Absetzen beträgt 4,9 Kilogramm. Die maximale Milchmenge scheint mit über 10 Kilogramm pro Tag als relativ hoch. Vielleicht wurden in dieser Erhebung auch einige Milchmastkälber mitberücksichtigt.

Das durchschnittliche Absetzalter liegt in Niederösterreich bei 11,7 Wochen, womit es um sechs Wochen früher ist, als in einer Schweizer Erhebung (Keil et al. 2000). Die österreichischen Angaben entsprechen sehr gut der Literatur der Kälberaufzucht, denn diese geben 12 Wochen als Normalentwöhnung an (Müller und Jilg 2001 in Ackeren 2006). Das Absetzalter in der Schweiz erscheint etwas hoch, vor allem weil es schon Bestrebungen zur Frühentwöhnung mit sieben bis acht Wochen gibt (Müller und Jilg 2001 in Ackeren 2006). Jedoch sind diese Bestrebungen kritisch zu hinterfragen, denn in der Natur weigern sich die Kühe erst ab einem Alter von ca. 10 Monaten die Kälber saugen zu lassen (Sambraus 1991). Allerdings könnte es auch Vorteile im Bezug auf das gegenseitige Besaugen haben, denn wenn die Tiere mit sieben Wochen abgesetzt werden, können sie noch eine Woche laut

Bundestierschutzgesetz (2004) in Einzelhaltung gehalten werden, bevor sie in die Gruppenhaltung kommen und laut Lidfors (1993) geht die Häufigkeit des gegenseitigen Besaugens nach dem Absetzen zurück. Jedoch sollte bei dieser Managementmaßnahme gegen das gegenseitige Besaugen bedacht werden, dass es auch noch Konsequenzen für die Tiergesundheit und das Normalverhalten der Tiere gibt, wenn diese so früh abgesetzt werden.

5.2 Multivariate Analyse

Die Varianzanalyse war aufgrund der Vielzahl der beeinflussenden Faktoren nicht leicht durchzuführen. Denn neben den in Tabelle 11 angegebenen Faktoren gibt es noch eine Reihe weiterer, welche aber allesamt nicht signifikant sind. Es ist aber sehr schön zu sehen, dass die Haltungsformen aller Alterstufen signifikant sind. Dies deutet darauf hin, dass die Haltung schon einen großen Einfluss auf das Auftreten des gegenseitigen Besaugens hat. Durch die große Vielzahl der Faktoren, die es gibt, die aber in dem Modell nicht berücksichtigt werden können, ist auch das Bestimmtheitsmaß mit 26 Prozent relativ niedrig. Es könnte sehr stark durch die Hineinnahme der Maßnahmen die gegen das Besaugen verwendet werden, verbessert werden. Allerdings ist das nicht zulässig, da die Maßnahmen keinen Einfluss auf das Auftreten des Problems haben, sondern sie infolge des Problems durchgeführt werden. Dies gilt nicht für das Einziehen von Nasenringen, deren Einsatz für weibliche Tiere nach dem Bundestierschutzgesetz verboten ist. Außerdem könnte das Bestimmtheitsmaß durch die Hineinnahme des Kontrollassistenten ins Modell noch verbessert werden. Diese sind jedoch ungleichmäßig verteilt und nicht immer eindeutig zuordenbar, da sie teilweise den Namen und teilweise ihre Nummer angegeben haben. Dadurch ist deren Einbeziehung in das Modell ebenfalls nicht zulässig.

In Tabelle 12 wurden die Least Square Means für den Effekt der Haltung der Tränkekälber und der Kühe, den Effekt der Rasse, des Kriteriums für den Absetzzeitpunkt und der Form der Krafffutterverabreichung beschrieben. Hierbei weist die Einzelhaltung bei den Kälbern und die Anbindehaltung bei den Kühen

ein signifikant geringeres Problem auf. Allerdings ist es einleuchtend, dass die Tiere in Einzelhaltung und Anbindehaltung nicht so große Möglichkeiten haben, dieses Verhalten zu zeigen. Anhand des Fragebogens kann jedoch auch nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob das Problem bei den Kühen tatsächlich noch fortbesteht.

Die Rasse Fleckvieh unterscheidet sich signifikant gegenüber der Rasse Holstein. Das heißt, die Rasse Holstein hat ein signifikant geringeres Risiko für das gegenseitige Besaugen. Ebenfalls signifikant voneinander unterscheiden sich die Rassen Holstein und Braunvieh, wiederum liegen die Vorteile in der Rasse Holstein. Wenn man Braunvieh und Fleckvieh vergleicht, gibt es zwar auch leichte Tendenzen, dass das Braunvieh ein geringeres Problem hat als das Fleckvieh, diese sind aber nicht signifikant. Dabei ist allerdings die Unbalanciertheit des Datensatzes zu beachten; über 90 Prozent der erhobenen Betriebe halten die Rasse Fleckvieh.

Beim Kriterium für den Absetzzeitpunkt weist das Kriterium des Alters ein geringfügig kleineres Problem als das Kriterium der Kraftfutteraufnahme auf. Am meisten Probleme treten beim Absetzzeitpunkt anhand der Grundfutteraufnahme auf. Jedoch können hier nur Tendenzen abgeleitet werden, da sich alle Kriterien bis auf „Sonstige Kriterien“ nicht signifikant voneinander unterscheiden. Außerdem wurden in der Erhebung auch noch sehr viele Kombinationen angegeben, die jedoch der Übersichtlichkeit halber nicht alle angeführt werden können. Es ist aber auf keinen Fall ratsam, nur starr nach dem Alter abzusetzen, sondern es sollte auf eine ausreichende Grund- und Kraftfutteraufnahme geachtet werden, damit die Tiere nach dem Absetzen nicht energetisch unterversorgt sind.

Außerdem wurden noch die Least Square Means für die Form der Kraftfutterverabreichung berechnet. Die Betriebe, die kein Kraftfutter verabreichen, haben das geringste Problem. Allerdings sind alle Formen nicht

signifikant voneinander verschieden. Außerdem ist nicht sicher ob die Betriebe die eine Kraffutterflasche haben, sowieso schon ein größeres Problem haben und deshalb alles dagegen unternehmen, aber die Kraffutterflasche das Problem nicht lösen kann, oder ob die Kraffutterflasche den Saugreflex noch zusätzlich stimuliert.

Für das Absetzgewicht, die Tränkedauer und die Anzahl der Kühe wurden Regressionskoeffizienten geschätzt. Das Problem sinkt mit steigendem Absetzgewicht und mit steigender Tränkedauer. Das ist sehr einfach zu erklären, da die Tiere in der Natur auch erst später als in der Studie erhoben mit 130 Kilogramm abgesetzt werden. Außerdem wirkt sich die Verlängerung der Tränkedauer positiv auf die Verringerung des Problems aus. Deshalb sollte durch die Wahl eines geeigneten Tränkeverfahrens versucht werden, die Tränkedauer pro Mahlzeit zu verlängern. Hingegen wenn die Anzahl der Kühe steigt, steigt auch das Problem leicht an. Denn bei größeren Herden wird die Wahrscheinlichkeit größer, dass sich ein Sauger in der Gruppe befindet und außerdem haben sie auch mehr Möglichkeiten, Tiere zu besaugen. Allerdings sind vor allem die Regressionskoeffizienten für das Absetzgewicht und die Anzahl der Kühe sehr niedrig, wodurch die Beeinflussbarkeit zwar gegeben, allerdings sehr gering ist.

5.3 Parameterschätzung

Die Heritabilität für das Merkmal Sauger ist mit 3,7 Prozent zwar recht gering, allerdings liegt es durchaus im Bereich der Fitnessmerkmale für Fruchtbarkeit und Totgeburtenrate. Diese liegen bei ungefähr zwei Prozent und das Merkmal Kalbeverlauf hat eine Heritabilität von ungefähr fünf Prozent (Fürst 2007). Das bedeutet, dass die gefundenen Unterschiede zu 3,7 Prozent genetisch bedingt sind. Außerdem könnten sich die Werte noch verbessern, da sicher nicht alle Tiere in der Erhebung als Sauger identifiziert wurden, welche tatsächlich Sauger sind. Außerdem konnten durch den großen Datenumfang nur weibliche Tiere, welche zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 21 und 700 Tage alt waren,

verwendet werden. Dadurch wurden die männlichen, die ganz jungen Tiere und auch die über 700 Tage alten Tiere in dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Bei der Heritabilität für das Merkmal „Besaugt werden“ ist der Wert noch viel geringer. Das liegt einerseits daran, dass viel weniger Tiere identifiziert wurden. Sie sind schwieriger zu erkennen, da bei diesen Tieren in der Regel keine Gegenmaßnahmen getroffen werden. Außerdem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Einfluss der Haltungsumwelt für dieses Merkmal noch größer ist.

5.4 Zuchtwertschätzung

Die Zuchtwertschätzung wurde vor allem deshalb durchgeführt um aufzuzeigen, dass es nicht unerhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Stieren gibt. Allerdings ist der Umfang der Nachkommen zu gering um in Zukunft auch tatsächlich einen Zuchtwert für dieses Merkmal zu veröffentlichen. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Erhebung mehr Nachkommen des Stieres 34 als Sauger angegeben wurden, weil auf diesen verstärkt geachtet wird, da er einen schlechten Ruf in Bezug auf das Merkmal Sauger hat. Allerdings steht dem gegenüber dass auch einige seiner Söhne, die als Vererber eingesetzt werden, ebenfalls einen relativ schlechten Zuchtwert haben. Dabei muss jedoch wieder kritisch angemerkt werden, dass bei der Zuchtwertschätzung der Zuchtwert der Söhne auch vom Vater beeinflusst wird. Vielleicht ist es jedoch möglich, das Merkmal des Saugers weiter zu erheben, um noch mehr Daten zu bekommen und dann in Zukunft tatsächlich Zuchtwerte für dieses Merkmal schätzen zu können.

6 Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war es, die Einflüsse der Haltungsumwelt und der Genetik auf das gegenseitige Besaugen bei Rindern zu ermitteln. Außerdem sollte ein Überblick über die Ist-Situation in Niederösterreich gegeben werden. Dazu wurde eine Fragebogenerhebung durch die Kontrollassistenten auf allen Milchleistungskontrollbetrieben in Niederösterreich durchgeführt. Von den ca. 4300 Betrieben, beantworteten über 2800 Betriebe den Fragebogen, was einer Rücklaufquote von 66 Prozent entspricht. Die Sauger und Besaugten wurden mittels Tierliste erhoben, um eine genetische Auswertung durchführen zu können. Die Daten wurden deskriptiv und multivariat mit dem Statistikprogramm SAS (2003) ausgewertet. Die Parameterschätzung und die Zuchtwertschätzung wurden mit den Programmen VCE5 und PEST durchgeführt.

Aufgrund der vielen Faktoren, die das Problem beeinflussen, konnte in der beschreibenden Statistik keine eindeutige Faktorkombination ermittelt werden, die das gegenseitige Besaugen verringern oder beseitigen kann. Allerdings konnte sehr gut die derzeitige Situation des Problems dargestellt werden. Es war überraschend zu sehen, dass im Durchschnitt aller Betriebe zumindest ein kleines Problem festgestellt wurde. Das ist aufgrund der recht großen Stichprobe ganz beachtlich. Bei der Varianzanalyse wurde gezeigt, dass das Haltungssystem eine nicht unwichtige Rolle spielt, da die Haltung in allen Altersstufen einen signifikanten Einfluss auf das Problem hatte. Außerdem bewirkt eine Verlängerung der Tränkedauer und auch ein späteres Absetzalter eine Verringerung des Problems. Auch ein Einfluss der Rasse konnte signifikant bestätigt werden. Die Rasse Holstein hatte ein signifikant geringeres Problem als die Rassen Fleckvieh und Braunvieh. Zwischen Braunvieh und Fleckvieh gab es allerdings keine signifikanten Unterschiede. Dass aber auch die Genetik eine gewisse Rolle spielt, konnte mit der Heritabilitätsschätzung bewiesen werden. Es wurde eine Heritabilität für das Merkmal Sauger von 3,7 Prozent festgestellt. Dass ist zwar ein relativ geringer Wert, liegt aber im Bereich der

Fitnessmerkmale und kann deshalb auch züchterisch bearbeitet werden. Dass es aber beträchtliche Unterschiede zwischen den Stieren einer Rasse geben kann, wurde anhand der Zuchtwertschätzung für die Stiere der Rasse Fleckvieh bewiesen. So hat der beste Stier einen Relativzuchtwert für das Merkmal Sauger von 114 und der schlechteste hat einen Relativzuchtwert von 77. Auch für das Merkmal Besaugter wurden Heritabilitäten und Zuchtwerte geschätzt. Allerdings liegt die Heritabilität für dieses Merkmal unter einem Prozent.

Abschließend kann gesagt werden, dass das Merkmal zwar züchterisch bearbeitet werden kann, aber gleichzeitig sollen auch die Haltungsbedingungen und das Fütterungsmanagement verbessert werden.

Auf jeden Fall sollten aber auch noch weitere Untersuchungen zu diesem Thema durchgeführt werden. Vielleicht ist es ja möglich dieses Merkmal im Rahmen des Gesundheitsmonitoring beim Rind mit zu erheben um noch mehr Daten und vor allem Daten aus ganz Österreich zu erhalten. Vielleicht ist es dann auch möglich, tatsächlich Zuchtwerte für Stiere zu veröffentlichen. Außerdem würde auch eine Direktbeobachtung auf einigen Betrieben noch einiges an Information bringen, da dann das Auftreten des Besaugens mit den tatsächlichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen verknüpft werden kann. Allerdings ist das wahrscheinlich aus Kosten- und Zeitgründen schwierig durchzuführen und der Stichprobenumfang ist relativ gering.

7 Summary

The aim of this study was to investigate inter-sucking and cross-sucking of dairy cattle with regard to the influence of environmental and management factors as well as genetic parameters. For this purpose, a questionnaire about the housing and feeding conditions was given to all farms in Lower Austria which belonged to the milk recording scheme. The questionnaire was carried out by the person who is responsible for the milk recording. Another aim of this study was to get some information about the current situation regarding inter- and cross-sucking on the farms. Out of the 4300 farmers in Lower Austria, 2800 completed the questionnaire. In order to get also some genetic information, the farmers had to identify the animals which show this behaviour by the eartag number. The collected data was entered into Excel and the analysis was done using the statistical program SAS (2003). To estimate the genetic parameters the program VCE5 was used and breeding value estimates were obtained using the program PEST.

In the descriptive analysis it was very difficult to get some clear results because the problem is influenced by many factors. However, it was possible to describe the current situation and it was very interesting that only one third of the farmers did not declare to have a problem with inter- or cross-sucking. The analysis of variance showed that the housing conditions are important, because they are significant for the problem in all age categories. The problem will also be reduced if the duration of milk intake will increase or the calves are weaned later on. Another significant influence was the breed. Inter- and cross-sucking was less frequently mentioned by Holstein Friesian farmers as compared to Brown Swiss and Simmental farmers. There was no significant difference between Brown Swiss and Simmental. Heritability for inter/cross-sucking was 0.037 which is in the range of fitness traits such as fertility. Breeding values differed markedly between bulls, with the highest breeding value being 114 and the lowest 77.

Therefore inter- and cross-sucking may be improved by a consequent breeding strategy. However, the rather low heritability underlines that environmental factors such as feeding and housing conditions play an important role and should be improved consistently.

To get deeper insight, further investigations should be carried out. One approach might be to collect information in the course of the cattle health monitoring project which is currently being carried out. More detailed on-farm investigation using direct observations would also provide better information, because then the problem could be better associated with the husbandry conditions. However, such on-farm investigations are time consuming and costly especially if they are to create sufficient sample sizes.

8 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen Personen bedanken, die mich beim Gelingen dieser Arbeit unterstützt haben:

Bedanken möchte ich mich bei Univ. Prof. Dr. Christoph Winckler und allen anderen Mitarbeitern des Institutes für Nutztierwissenschaften für ihre Beratung, Hilfestellung und Vermittlung von Fachwissen.

Ein ganz besonderer Dank gilt Frau Dr. Birgit Fürst-Waltl für ihre Geduld und ihre tatkräftige Unterstützung bei der statistischen Auswertung und der Parameter- und Zuchtwertschätzung. Auch Herrn Dr. Christian Fürst von der ZuchtData für die Aufbereitung der Daten ein herzliches Dankeschön.

Weiters gilt der Dank dem österreichischen Fleckviehverband, für die Initiierung des Projekts und dem LKV Niederösterreich und dessen Kontrollassistenten für die Erhebung der Daten und besonders allen Landwirten, die bereit waren bei dieser Erhebung mitzumachen.

Auch recht herzlich möchte ich mich bei jenen Personen bedanken, die mir bei der Dateneingabe und beim Korrekturlesen der Arbeit behilflich waren.

Zu guter Letzt möchte ich besonders meiner Familie und meinen Freunden danken, die immer für mich da waren und meine Studienzeit zu einem unvergesslich schönen Abschnitt meines Lebens machten.



9 Quellenverzeichnis

Ackeren, C. (2006): Einsatz von Gesamtmischrationen in der Kälberaufzucht bei Variation von Tränkedauer und Grundfutteranteil. Dissertation Universität Hohenheim, Fakultät Agrarwissenschaften, Institut für Tierernährung (2006) 27

Andersen-Ranberg, I. M., Heringstad, B., Gianola, D., Chang, Y. M., Klemetsdal, G. (2005): Comparison between bivariate models for 56-day nonreturn and interval from calving to first insemination in Norwegian Red. *Journal of Dairy Science* 88 (2005) 2190 - 2198

Berger, G. (1989): Langjährige Beobachtungen zur Milchsaugerproblematik in einer großen Milchviehherde. *Monatshefte für Veterinärmedizin* 44 (1989) 101 – 103

Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. Jahrgang 2004. Bundestierschutzgesetz 2004. 118. Bundesgesetz. Ausgegeben am 28. September 2004. Teil I

Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. Jahrgang 2004. 1. Tierhaltungsverordnung. 485. Verordnung. Ausgegeben am 17. Dezember 2004. Teil II

Burmeister, F., Teuffert, J., Schlüter, H. (1981): Die Bedeutung des Milchsaugens für die Eutergesundheit. *Monatshefte für Veterinärmedizin* 36 (1981) 407 – 411

- Brummer, S. (2004): Untersuchungen zur Reduzierung des gegenseitigen Besaugens bei Kälbern in Gruppenhaltung mit Tränkeabrufautomaten. Dissertation Technische Universität München, Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt.
- Borell, E., Schäffer, D. (2006): Tierverhalten und Haltungsansprüche in Lengerken, G., Ellendorf, F., Lengerken, J. (2006) : Tierzucht. Eugen Ulmer GmbH & Co. (2006) 143
- BVET (Bundesamt für Veterinärwesen) Bern 21.3.2006: Einsatz von Saugschutzringen und Saugschutzhalftern bei Milchvieh. Tierschutz Information 800.106.22. Stand 28.2.2008.
http://www.tierschutz.org/tierundrecht/rechtsgrundlagen/richtlinien_bvet/pdf_bvet/Nutztiere/Rinder/16-800_106_22_Saugschutzringen_Rindvieh_d.pdf.
- Day, M. L., Imakawa, K., Clutter, A. C., Wolfe, P. L., Zalesky, D. D., Nielsen, M. K., Kinder, J. E. (1987): Suckling behaviour of calves with dams varying in milk production. Journal of animal Science 65 (1987) 1207 – 1212
- Debrecéni, O., Juhás, P. (1999): Milk – sucking in dairy cattle in loose housing in Slovakia. Livestock Production Science 61 (1999) 1 – 6
- de Passilé, A. M. B., Metz, J. H. M., Mekking, P., Wiepkema, P. R. (1992): Does drinking milk stimulate sucking in young calves? Applied Animal Behaviour Science, 34 (1992) 23 – 36

- de Passillé, A. M. B., Christopherson, R. J., Rushen, J. (1991): Sucking behaviour affects the post-prandial secretion of digestive hormones in the calf. Applied Animal Behaviour: Past, Present, Future. Proceedings of the international congress Society of veterinary ethology. 25th anniversary, 1966 – 1991 (1991) 130 - 131
- de Passillé A. M., Rushen J. (1997): Motivational and physiological analysis of the cause and consequences of non-nutritive sucking by calves. Applied Animal Behaviour Science, 53 (1997) 15 – 31
- de Passillé, A. M. (2001): Sucking motivation and related problems in calves. Applied Animal Behaviour Science Volume 72, Issue 3 (2.5.2001) 175 – 187
- Eggle, B. (2005): Verhaltensbeobachtung zum gegenseitigen Besaugen von Fleckviehkälbern. Dissertation der Martin Luther Universität Halle – Wittenberg, Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik an der Landwirtschaftlichen Fakultät
- Finger, K. H., Brummer, H. (1969): Beobachtungen über das Saugverhalten mutterlos aufgezogener Kälber. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 76 (1969) 625 - 680
- Fürst, Ch. (2007): Zuchtwertschätzung beim Rind. Vorlesungsunterlage für die Lehrveranstaltung Zuchtwertschätzung beim Rind an der Universität für Bodenkultur. ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH (2007) 9
- Graf, B., Verhagen, N., Sambras, H. H. (1989): Reduzierung des Ersatzsaugens bei künstlich aufgezogenen Kälbern durch Fixierung nach dem Tränken oder der Verlängerung der Saugzeit. Züchtungskunde 61 (5) (1989) 384 – 400

- Groeneveld, E. (1990): PEST User's Manual. Institute of Animal Husbandry and Animal Behaviour. Federal Agricultural Research Centre. Mariensee. Germany
- Grüner Bericht (2007): Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft. Abteilung II 5. AV und Astroria Druckzentrum GmbH. (2007) 65
- Hafez, E. S. E., Lineweaver, J. A. (1968): Suckling Behaviour in Natural and Artificially Fed Neonate Calves. Zeitschrift für Tierpsychologie 25 - 2 (1968) 187 – 198
- Hammel, K. L., Metz, J. H. M., Mekking, P. (1988): Sucking behaviour of dairy calves fed milk ad libitum by bucket or teat. Applied Animal Behaviour Science, 20 (1988) 275 – 285
- Happel, F. (1963): Untersuchung der pneumatischen und mechanischen Belastung der Zitze beim natürlichen Milchentzug durch das Kalb als Grundlage zur Beurteilung des Maschinenmelkens. Tierärztliche Umschau 27 (1963) 493 – 500
- Jung, J., Lidfors, L. (2001): Effects of amount of milk, milk flow and access to a rubber teat on cross-sucking and non-nutritive sucking in dairy calves. Applied Animal Behaviour Science Volume 72, Issue 3 (2.5.2001) 201 – 213
- Keil, N. M., Audigé, L. (1999): Prävention von Euterbesaugen bei Aufzuchttrindern und Kühen. Agrarforschung 6 (11 – 12) (1999) 429 - 432

- Keil, N. M., Audigé, L., Langhans, W. (2000): Factors associated with intersucking in Swiss dairy heifers. Preventive Veterinary Medicine Volume 45, Issue 3-4 (12.6.2000) 305 - 323
- Keil, N. M., Audigé, L., Langhans, W. (2001): Is intersucking in dairy cows the Continuation of a Habit Developed in Early Life? Journal Dairy Science 84 (2001) 140 -146
- Keil, N. M., Langhans, W. (2001): The development of intersucking in dairy calves around weaning. Applied Animal Behavior Science Volume 72, Issue 4 (1.6.2001) 295 – 308
- Kittner, M., Kurz, H. (1966): Ein Beitrag zur Frage des Verhaltens der Kälber unter besonderer Berücksichtigung des Scheinsaugens. Archiv für Tierzucht 10 (1) (1967) 41 – 60
- Koldovsky, O. (1989): Search for role of milk-borne biologically active peptides for the suckling. Journal of Nutrition Volume 119 (Nov. 1989) 1543 - 1551
- Kovac, M., Groeneveld, E., Garcia-Cortez, A. (2003): VCE5 Version 5.1.2
- Lidfors, L., Jensen, P. (1988): Behaviour of free- ranging beef cows and calves. Applied Animal Behaviour Science, 20 (1988) 237 – 247
- Lidfors, L. M. (1993): Cross-sucking in group-housed dairy calves before and after weaning off milk. Applied Animal Behaviour Science, 38 (1993) 15-24
- Lidfors, L., Isberg, L. (2002): Intersucking in dairy cattle – review and questionnaire. Applied Animal Behaviour Science Volume 80, Issue 3 (25.2.2003) 207 – 231

- Loberg, J. Lidfors, L. (2001): Effect of milkflow rate and presence of a floating nipple on abnormal sucking between dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* Volume 72, Issue 3 (2.5.2001) 189 – 199
- Metz, J. H. M., Mekking, P. (1987): Reizqualitäten als Auslöser für Saugen bei Kälbern. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1987*. 319. KTBL-Schrift, Darmstadt. (1987) 228 – 236
- Nicol, A. M., Sharafeldin, M. A. (1975): Observations on the behaviour of single suckled calves from birth to 120 days. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 35 (1975) 221 – 230
- Odde, K. G., Kiracofe, G. H., Schalles, R. R. (1985): Suckling behaviour in range beef calves. *Journal of animal Science* 61, 2 (1985) 307 – 309
- Porzig, E., Sambras, H. H. (Hrsg.) (1991): *Nahrungsaufnahmeverhalten landwirtschaftlicher Nutztiere*. Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin GmbH. Seite 37, 39
- Rao, R. K., Koldovsky, O., Davis, T. P. (1990): Inhibition of intestinal degradation of somatostatin by rat milk. *American Journal of Physiology – Gastrointestinal and Liver Physiology* Volume 258, Issue 3 (1990) G426 – G431
- Riese, G., Klee, G., Sambras, H. H. (1977): Das Verhalten von Kälbern in verschiedenen Haltungsformen. *Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 84 (1977) 388 – 394
- Reinhardt, V. und Reinhardt, A. (1981): Natural sucking performance and age of weaning zebu cattle (*Bos indicus*). *Journal of agricultural Science* 96 (1981) 309 – 312

- Roth, B. A., Hillmann, E., Stauffacher, M., Keil, N. M. (2004): Einfluss einer individuell angepassten Abtränkemethode auf das gegenseitige Besaugen und die Gewichtsentwicklung von Aufzuchtkälbern. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2004. 437. KTBL-Schrift, Darmstadt. (2005) 154 - 164
- Sambras, H. H. (1985): Zur Beurteilung von Haltungssystemen für Kälber. Tierärztliche Umschau 40 (1985) 758 – 767
- Sambras, H. H. (1991): Nutztierkunde: Biologie, Verhalten, Leistung und Tierschutz. Stuttgart: Ulmer Verlag (1991) 179 – 180
- SAS (2003): SASTM Version 9.1.2. SAS Institute Inc., Cary NC, USA
- Scheurmann, E. (1974): Ursachen und Verhütung des gegenseitigen Besaugens bei Kälbern. Tierärztliche Praxis 2 (1974) 389 – 394
- Schlüter, H., Teuffert, J., Burmeister, F. (1981): Untersuchungen zum Saugverhalten, zur Häufigkeit und zu den Ursachen des Milchsaugens. Monatshefte für Veterinärmedizin 36 (1981) 403 – 407
- Schlüter, H., Teuffert, J., Burmeister, F. (1981): Maßnahmen gegen das Milchsaugen der Rinder. Monatshefte für Veterinärmedizin 36 (1981) 925 – 929
- Schneider, Ch. (1996): Der Einfluss der Saugerhöhe und einer Kopfstosseinrichtung auf das gegenseitige Besaugen von Mastkälbern in Gruppenhaltung. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur. Institut für Land- Umwelt- und Energietechnik (1996) 24 – 26, 50

Weigl, K. A., Rekaya, R. (2000): Genetic Parameters for Reproductive Traits of Holstein Cattle in California and Minnesota. *Journal of Dairy Science* 83, 5 (2000) 1072 - 1080

Wendt, K., Bostedt, H., Mielke, H., Fuchs, H. W. (Hrsg) (1994): Euter- und Gesäugekrankheiten. Gustav Fischer Verlag Jena (1994) 182 – 183

Wiepkema, P. R. (1971): Poitive feedback at work during feeding. *Behaviour* Volume 39, 2 – 4 (1971) 266 – 273

Wood, P. D. P., Smith, G. F., Lisle, M. F. (1967): A Survey of Intersucking Dairy in Herds in England and Wales. *The veterinary record* (1967) 396 – 397

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell über das Saugverhalten bei natürlicher Aufzucht (Brummer 2004).....	4
Abbildung 2: Nasenklemme.....	22
Abbildung 3: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens beim Kalb anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	33
Abbildung 4: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens bei der Kalbin anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	34
Abbildung 5: Anteil von Betrieben, die verschiedene Maßnahmen zum Unterbinden des gegenseitigen Besaugens bei der Kuh anwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	35
Abbildung 6: Vergleich der Rassen mit der Einschätzung des Problems	36
Abbildung 7: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Tränkekälbern haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	37
Abbildung 8: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Kälbern „Nach der Tränkeperiode bis sechs Monate“ haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	38
Abbildung 9: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei der Nachzucht über sechs Monaten haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	39
Abbildung 10: Anteil von Betrieben, die verschiedene Haltungsformen bei den Kühen haben, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter	40

Abbildung 11: Anteil von Betrieben, die den Kälbern nach der Tränkeperiode bis sechs Monate verschiedene Umweltreize anbieten, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter41

Abbildung 12: Anteil von Betrieben, die der Nachzucht über sechs Monate verschiedene Umweltreize anbieten, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter42

Abbildung 13: Anteil von Betrieben, die bei der Nachzucht über sechs Monate verschiedene Einstreuverfahren verwenden, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter43

Abbildung 14: Anteil von Betrieben, die den Tieren nach der Biestmilchphase verschiedene Tränkeformen zur Verfügung stellen, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter44

Abbildung 15: Anteil von Betrieben, die den Tieren das Krafffutter in verschiedener Form verabreichen, in Abhängigkeit von der Einschätzung des Problems durch die Betriebsleiter46

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Berichte von gegenseitigem Besaugen bei Kühen in verschiedenen europäischen Studien (Lidfors und Isberg 2002)	15
Tabelle 2: Berichte von gegenseitigem Besaugen bei Kalbinnen in verschiedenen europäischen Studien (Lidfors und Isberg 2002)	16
Tabelle 3: Alter, wann das gegenseitige Besaugen zum ersten Mal auftritt. Untersucht an 373 Kühen (Keil und Audigé 1999)	17
Tabelle 4: Prozent der Milchsauger, Platzangebot pro Tier und Anzahl der Saugtage an der Mutter auf sechs Betrieben in der Slowakei (Debrecéni und Juhás 1999)	20
Tabelle 5: Maßnahmen gegen das gegenseitige Besaugen auf 230 Betrieben in Schweden in Prozent (Lidfors und Isberg 2002)	22
Tabelle 6: Verteilung von Merkmalen des Fragebogens in verschiedenen Kategorien (jede Zeile eigenständig, Angabe in Prozent der Betriebe).	26
Tabelle 7: Kriterien für den Absetzzeitpunkt und Verteilung des Problems	45
Tabelle 8: Welches Futter wird den Tränkekälbern zusätzlich angeboten	45
Tabelle 9: Wie werden die Tiere nach dem Absetzen gefüttert?	46
Tabelle 10: Auflistung einiger im Fragebogen erhobener Merkmale (jede Zeile eigenständig)	48
Tabelle 11: Signifikanzniveau der einzelnen Effekte für das Auftreten des Problems unter Angabe des Bestimmtheitsmaßes des Modells	50
Tabelle 12: Least Squares (LS) Means und Klassenbesetzung n für das Merkmal Problem unter Berücksichtigung der Haltung der Tränkekälber, der Kühe, der Rasse, des Kriteriums für den Absetzzeitpunkt und der Form der Krafffutterverabreichung	51
Tabelle 13: Heritabilitätenschätzung, genetische Korrelation und Standardabweichung (in der Diagonale Heritabilitäten und über der Diagonale die genetische Korrelation)	53
Tabelle 14: Zuchtwerte für das Merkmal „Saugen“ und das Merkmal „Besaugt werden“ für Stiere mit mehr als 120 Nachkommen	54

12 Anhang

12.1 Fragebogen



Universität für Bodenkultur Wien
 University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna

Name:	Datum:
Betriebsnummer:	Kontrollassistent:

Alle Angaben werden VERTRAULICH behandelt und ANONYM ausgewertet!

A. Allgemeine Daten zum Betrieb

Haupttrasse:
Herdengröße: Kühe: Kälber bis 6 Monate: Kalbinnen:

Ist das Besaugen ein Problem?

Kein Problem
 Klein
 Mittel
 Groß

Wann tritt das Besaugen zum ersten Mal auf? Insgesamt 100 Prozent

Kalb vor dem Absetzen _____ % Kalbin über 6 Monate _____ %

Kalb nach dem Absetzen bis 6 Monate _____ % Kuh _____ %

Welche Methoden zur Unterbindung von Besaugen werden angewendet? Mehrfachnennungen möglich

Beim Kalb:

<input type="radio"/> echter Nasenring	<input type="radio"/> Nasenklemme / Halfter mit Stachel
<input type="radio"/> Umgruppierung der Tiere	<input type="radio"/> Merzung <input type="radio"/> Fixieren nach dem Tränken
<input type="radio"/> Änderung der Ration	<input type="radio"/> Isolation <input type="radio"/> Sonstige:

Bei der Kalbin:

<input type="radio"/> Nasenklemme / Halfter mit Stachel	<input type="radio"/> echter Nasenring	<input type="radio"/> Umgruppierung der Tiere
<input type="radio"/> Änderung der Ration	<input type="radio"/> Merzung	<input type="radio"/> Sonstige:

Bei der Kuh:

<input type="radio"/> Nasenklemme / Halfter mit Stachel	<input type="radio"/> echter Nasenring	<input type="radio"/> Umgruppierung der Tiere
<input type="radio"/> Änderung der Ration	<input type="radio"/> Merzung	<input type="radio"/> Sonstige:

B. Haltungsform

Wie sind die Kälber während der Tränkeperiode untergebracht? Mehrfachnennungen möglich

Einzelbox (Innen)
 Einzel – Iglu
 Kälberhütte (Außen)
 Gruppenhaltung

Sonstiges:

Bei Unterbringung im Stall: Außenklima Warmstall

Wann erfolgt der Wechsel von Einzel- in Gruppenhaltung?	Nach	Tagen
Wie viele Tiere befinden sich in einer Gruppe?	..... Tiere	..... Tiere
Platzangebot der Tiere in Gruppenhaltung:	..... m ² / Box	..... m ² / Box
Auslaufmöglichkeit (ausgenommen Iglu):	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nein
Wie ist die Nachzucht <u>nach der Tränkeperiode bis 6 Monate</u> untergebracht?		
<input type="radio"/> Boxenlaufstall	<input type="radio"/> Tretmist	<input type="radio"/> Tiefstreu
<input type="radio"/> einstreulos	<input type="radio"/> mit Stroheinstreu	<input type="radio"/> Anbindung
Bei Unterbringung im Stall:	<input type="radio"/> Außenklima	<input type="radio"/> Warmstall
<input type="radio"/> Weide im Sommer	<input type="radio"/> Ganzjahresstallhaltung	<input type="radio"/> Vollspalten
Wie viele Tiere befinden sich in einer Gruppe?	..... Tiere	..... Tiere
Platzangebot der Tiere in Gruppenhaltung:	..... m ² / Box	..... m ² / Box
Haben die Tiere Umweltreize durch:		
<input type="radio"/> Sichtkontakt zu anderen Tieren	<input type="radio"/> Öffnung nach Außen	<input type="radio"/> Auslauf
Falls Auslauf:	<input type="radio"/> befestigt	<input type="radio"/> Grünauslauf
Ausstattung des Auslaufs:	<input type="radio"/> Bürste	<input type="radio"/> Lecksteine
	<input type="radio"/> Größe in m ²	<input type="radio"/> Tränke
		<input type="radio"/> Heuraufe
Wie ist die Nachzucht <u>ab 6 Monaten</u> untergebracht?		
<input type="radio"/> Boxenlaufstall	<input type="radio"/> Tretmist	<input type="radio"/> Tiefstreu
<input type="radio"/> einstreulos	<input type="radio"/> mit Stroheinstreu	<input type="radio"/> Anbindung
<input type="radio"/> im Freien	<input type="radio"/> Außenklima	<input type="radio"/> Warmstall
<input type="radio"/> Weide im Sommer	<input type="radio"/> Ganzjahresstallhaltung	<input type="radio"/> Vollspalten
Wie viele Tiere befinden sich in einer Gruppe?	..... Tiere	..... Tiere
Platzangebot der Tiere in Gruppenhaltung:	..... m ² / Box	..... m ² / Box
Haben die Tiere Umweltreize durch:		
<input type="radio"/> Sichtkontakt zu anderen Tieren	<input type="radio"/> Öffnung nach Außen	<input type="radio"/> Auslauf
Falls Auslauf:	<input type="radio"/> befestigt	<input type="radio"/> Grünauslauf
Ausstattung des Auslaufs:	<input type="radio"/> Bürste	<input type="radio"/> Lecksteine
	<input type="radio"/> Größe in m ²	<input type="radio"/> Tränke
		<input type="radio"/> Heuraufe

Wie sind die Kühe untergebracht?

Anbindung Laufstall

Haben die Kühe Auslauf?

Ja, saisonal Ja, ständig Nein

Laufhof Weide

Wurde das Haltungssystem bei den Kälbern seit dem Jahr 2000 verändert?

Ja Nein

Wenn Ja: Wann:

Wie:

Wurde das Haltungssystem bei den Kalbinnen seit dem Jahr 2000 verändert?

Ja Nein

Wenn Ja: Wann:

Wie:

Wurde das Haltungssystem bei den Kühen seit dem Jahr 2000 verändert?

Ja Nein

Wenn Ja: Wann:

Wie:

C. Fütterung der Kälber (Wenn männliche und weibliche Kälber vorhanden sind, das Hauptaugenmerk auf die weiblichen Kälber legen)**Wann und wie lange erhalten die Kälber Biestmilch?** Stunden n. Geburt für Tage

Wie erhalten die Kälber Biestmilch? saugen an Mutter Flasche Eimer

Wie ist die Tränkeform nach der Biestmilchphase:

Eimer Eimer mit Zitze Fütterungsautomat

Wie hoch ist die Tränkehäufigkeit pro Tag:

Von ... bis ... Tag 2 mal 3 mal rechnergestützte Fütterung Mahlzeiten

Von ... bis ... Tag 2 mal 3 mal rechnergestützte Fütterung Mahlzeiten

Wie lange dauert die geschätzte Milchaufnahme pro Mahlzeit? in Minuten

Wie hoch ist die Milchmenge in der Kälberfütterung?

Biestmilchphase: kg pro Tag

Maximale Milchmenge: kg pro Tag

Milchmenge vor dem Absetzen: kg pro Tag

Was wird verfüttert?

Mehrfachnennung möglich

 Vollmilch Milchaustauscher

Wie hoch ist das durchschnittliche Absetzalter? in Wochen

Wie hoch ist das durchschnittliche Absetzgewicht? in Kg

Welche Kriterien bestimmen den Absetzzeitpunkt?
 Alter Kraftfutteraufnahme Gewicht Grundfutteraufnahme

Ab wann steht den Tränkekälbern Wasser zur Verfügung? in Wochen

Wird den Tränkekälbern zusätzliches Futter angeboten? Ja Nein

 Wenn ja: Kraftfutter Heu Grassilage Maissilage Mineralstoff

 Kraftfutterverabreichung: Flasche Trog

Stehen den Tränkekälbern außerhalb der Tränkezeit Nuckel zur Verfügung? Ja Nein


 Wenn ja : Wassernuckel

Wie werden die Tiere nach dem Absetzen gefüttert?
 Kraftfutter Heu Grassilage Maissilage Mineralstoff

Wie hoch ist die eingesetzte Kraftfuttermenge? kg / Tier / Tag

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

12.2 Tierlisten

 <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 5px 20px; margin-left: 100px;"> Erhebung Besaugen März 07 </div>

Von züchterischem Interesse ist es auch eine mögliche genetische Veranlagung des Besaugens zu erfassen, wobei uns sowohl die saugenden Tiere als auch jene die das Besaugen, nicht nur am Euter, sondern auch an anderen Körperteilen wie an den Ohren, dulden, gemeldet werden sollen. Die Kontrollassistenten werden Ihren Tierbestand an Hand der Tierliste mit Ihnen durchsehen und für eine genauere Beobachtung eine weitere Erfassungsliste bis zur nächsten Kontrolle hinterlassen.

Sowohl die Befragung als auch die gemeldeten Beobachtungen werden selbstverständlich anonym ausgewertet. Für das Zusammenführen von Erhebung und Tierbeobachtung ist jedoch die Angabe der Betriebsnummer notwendig.

LFBIS: _____

Lebensnummer	Saugt	Lässt saugen	Lebensnummer	Saugt	Lässt saugen
235653 909	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
235658 509	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
235659609	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
378717 707	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
378718 807	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
198207 614	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
378880 607	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
235661 909	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104548 114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
350551 614	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>