



Bachelorarbeit

Analyse ausgewählter Verhaltensweisen von Milchkühen in den ersten 3 Stunden nach dem Melken aufgrund baulicher Veränderungen in der Tierhaltung unter Berücksichtigung produktionstechnischer Kennzahlen

Vorgelegt von	Isabella Holtsch
Geboren am	31.05.89
Studiengang	Fernstudiengang Bachelor Landwirtschaft / Agrarmanagement
1. Gutachter	Dr. Heiko Scholz
2. Gutachter	Msc. Berit Füllner
Bernburg, den	26.02.2014

Bibliografische Beschreibung

Name, Vorname: Holtsch, Isabella

Thema der Bachelorarbeit:

Analyse ausgewählter Verhaltensweisen von Milchkühen in den ersten 3 Stunden nach dem Melken aufgrund baulicher Veränderungen in der Tierhaltung unter Berücksichtigung produktionstechnischer Kennzahlen

2014/ 58 Seiten / 28 Tabellen / 6 Abbildungen/ 2 Anhänge

Bernburg: Hochschule Anhalt

Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und Landschaftsentwicklung

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit ist es, die Unterschiede in den Verhaltensweisen Milchkühen zu dokumentieren und auszuwerten, nachdem sich deren gewohnte Umgebung verändert hat. Verglichen wurden auch die Verhaltensweisen von Milchkühen aus der 1. Lakt. und der 3. Lakt. im alten und neuen Stall, um eventuelle Unterschiede in Abhängigkeit von der Laktationsnummer festzustellen. Des Weiteren wurden die Milchmenge, der Fett- und Eiweißgehalt und die Zellzahl der Milch und der Besamungsindex vor und nach der Umstallung verglichen.

Die Grundlage der Daten beruht auf den Verhaltensbeobachtungen der Tiere im alten und neuen Stall.

Inhaltsverzeichnis

Bibliografische Beschreibung	II
Abkürzungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
2 Literaturrecherche	2
2.1 Sozialverhalten	2
2.2 Bewegungsverhalten	2
2.3 Liegeverhalten	3
2.4 Fress- und Trinkverhalten	4
2.5 Freier und gelenkter Kuhverkehr	6
2.6 Fettgehalt	6
2.7 Eiweißgehalt	7
3 Material und Methoden	8
3.1 Material	8
3.2 Methode	11
4 Ergebnisse alter Stall	12
4.1 Fressen	12
4.2 Liegen	12
4.3 Stehen	13
4.4 Wiederkauen	14
4.5 Schlafen	15
4.6 Vergleich zwischen den Tagen	16
5 Ergebnisse neuer Stall	18
5.1 Fressen	18
5.2 Liegen	18
5.3 Stehen	19
5.4 Schlafen	19
5.5 Wiederkauen	20

6 Vergleich alter Stall- neuer Stall	21
6.1 Fressen	21
6.2 Liegen	22
6.3 Stehen	23
6.4 Wiederkauen	24
6.5 Saufen	26
6.6 Schlafen	26
7 Veränderungen der Milchmenge, Zellzahl, Fett- und Eiweißgehalt	27
7.1 Milchmenge	28
7.2 Zellzahl	29
7.3 Fettgehalt	30
7.4 Eiweißgehalt	31
8 Besamungsindex	32
9 Diskussion	33
10 Schlussfolgerungen	41
11 Zusammenfassung	44
12 Literaturverzeichnis	46
Anhang	47
Selbständigkeitserklärung	50

Abkürzungsverzeichnis

AMS	Automatisches Melksystem
bzw.	Beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
d.h.	das heißt
e.G.	eingetragene Genossenschaft
et al.	und andere
FM	Frischmasse
kg	Kilogramm
Lakt.	Laktation
m	Meter
mm	Millimeter
m/s	Meter pro Sekunde
MJ	Mega Joule
MVA	Milchviehanlage
NEL	Nettoenergie Laktation
Nov.	November
NREM	non Rapid Eye Movement
REM	Rapid Eye Movement
TM	Trockenmasse
TMR	Totalemischung
TU	Trächtigkeitsuntersuchung
ü. NN	über Normal Null
z.B.	zum Beispiel

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der beobachteten Tiere mit Lakt. und Laktationstag	9
Tabelle 2: Ration der Milchkühe	9
Tabelle 3: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	12
Tabelle 4: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	12
Tabelle 5: Mittelwert und Standardabweichung für das Stehen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	13
Tabelle 6: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	14
Tabelle 7: Mittelwert und Standardabweichung für das Schlafen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	15
Tabelle 8: Schwankungsbreite Schlafen	15
Tabelle 9: Mittelwert und Schwankungsbreite aller Kühe für Fressen, Liegen, Stehen, Wiederkauen und Schlafen zwischen den einzelnen Tagen	16
Tabelle 10: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	18
Tabelle 11: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	18
Tabelle 12: Mittelwert und Standardabweichung für das Stehen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	19

Tabelle 13: Mittelwert und Standardabweichung für das Schlafen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	19
Tabelle 14: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken	20
Tabelle 15: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	21
Tabelle 16: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	22
Tabelle 17: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen/ Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	22
Tabelle 18: Mittelwert und Standardabweichung für die Summe Liegen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	22
Tabelle 19: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	23
Tabelle 20: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	23
Tabelle 21: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	23
Tabelle 22: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	24
Tabelle 23: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	26

Tabelle 24: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken	26
Tabelle 25: Milchmenge, Fettgehalt, Eiweißgehalt, Zellzahl Vergleich alter Stall/ neuer Stall	27
Tabelle 26: Ration Alter Stall	30
Tabelle 27: Ration1 neuer Stall	30
Tabelle 28: Ration 2 neuer Stall	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typische Liegepositionen bei Milchkühen (Pelzer, 2004)	3
Abbildung 2: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen alter Stall	14
Abbildung 3: Schlafdauer zwischen den einzelnen Tagen	17
Abbildung 4: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen neuer Stall	20
Abbildung 5: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen alter Stall	25
Abbildung 6: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen alter Stall	25

1 Einleitung

Die Idee für die vorliegende Arbeit entstand, als die Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G. über den Neubau einer Milchanlage sprach und die ersten Pläne bekannt wurden. Die alten Stallanlagen bestehen aus langen, dunklen Gebäuden mit wenig Bewegungsfreiheit für die Kühe, der Neubau sollte komplett andere Voraussetzungen, beispielsweise durch ein größeres Platzangebot, veränderten Licht- und Klimabedingungen, sowie einem AMS, erfüllen. Es schien sehr interessant herauszufinden, inwieweit und ob es zu Verhaltensänderungen nach dem Umzug in den neuen Stall kommen würde.

Kühe sind Individuen die, ebenso wie wir Menschen, unterschiedliche Charaktere und Temperamente aufweisen. Ob und wie sich ihr Verhalten deshalb bei einem Wechsel ihrer Umgebung ändert, galt es herauszufinden. Ältere Untersuchungen zeigten, dass Kühe sich in einer Umgebung, in der sie sich wohlfühlen, ruhiger und entspannter verhalten, als in einer Umgebung, die ihnen unangenehm ist. Inwieweit sich die Tiere in ihrer neuen Umgebung wirklich wohlfühlen, ist unter anderem Gegenstand dieser Arbeit.

In der vorliegenden Arbeit wurden eventuelle Verhaltensänderungen in Bezug auf Fressen, Liegen, Stehen, Wiederkauen, Schlafen und Saufen untersucht und ausgewertet. Nach Abschluss der Beobachtung und Auswertung der Daten, erschien es sinnvoll die Angaben über Milchmenge, Zellzahl, Fett- und Eiweißgehalt der Milch und Besamungsindex im Vergleich beider Ställe beizufügen.

2 Literatur

2.1 Sozialverhalten

Kühe sind Herdentiere mit einem ausgeprägten Sozialverhalten und einer festen Rangordnung. Darüber hinaus benötigen die Tiere zur Ausübung des Sozialverhaltens Platz und Ruhe. In engen Ställen mit schmalen Übergängen werden Kühe immer wieder von ranghöheren Tieren verdrängt (DLG- Merkblatt 381,29012).

Die soziale Rangordnung ist einer der wichtigsten Faktoren im Zusammenleben einer Rinderherde (Fraser,1978, S.50). Die Rangordnung innerhalb der Herde wird mittels Rankämpfen bestimmt. Ist diese Ordnung aber einmal festgelegt, bleibt sie auch bestehen und sichert das Wohlbefinden der Tiere in der Herde (Fraser,1978, S.50).

Der Platz in der Rangordnung hängt von folgenden Kriterien ab:

- * Alter
- * Körpergröße
- * Gewicht
- * Behornung bzw. Hornlänge
- * Geschlecht
- * Aufenthaltsdauer in der Herde

Tiere, die der Herde neu zugeführt werden, nehmen einen niedrigeren Platz in der Rangordnung ein, da sie meist unsicherer und ängstlicher sind (Rist und Schragel, 1993). Außerdem neigen Tiere, die in der Rangordnung nicht weit voneinander entfernt sind, eher zu Auseinandersetzungen als Tiere, die weit entfernt sind (Reinhardt et al.).

2.2 Bewegungsverhalten

Kühe sollen sich zügig und zielorientiert, mit erhobenem Kopf und gerader Rückenlinie im Stall bewegen. Die Laufgeschwindigkeit beträgt auf der Weide ca. 0,9 m/s. Die Schrittlänge sollte ca. 80 cm betragen. Die Fortbewegung mit abgesenktem Kopf bei unsicherem Blick sowie kurzen Schritten deutet neben möglichen Stoffwechselproblemen auf Schwachstellen in der Laufflächengestaltung hin (DLG Merkblatt 381, 2012).

Bei Stallhaltung wird der Aktivitätsrhythmus weitgehend durch die Fütterung bestimmt und macht nur 2 % des Tages aus (Sambraus, 1978).

Die motorische Aktivität von im Stall gehaltenen Rindern, hängt stark von der Fütterung und den Melkzeiten ab. Störungen durch Artgenossen führen insbesondere bei rangniederen Tieren zu verkürzten Liegeperioden (SAMBRAUS, 1978).

2.3 Liegeverhalten

Rinder ruhen gewöhnlich im Liegen. Im Allgemeinen dösen sie, der Tiefschlaf nimmt nur einen geringen Teil der Zeit ein (Sambraus,1978 S.113). Auf der Weide wird das Liegeverhalten vom Futterangebot bestimmt, im Stall passen sich die Tiere durch die Fütterung einem Liegerhythmus an. Während des Liegens wird meist die Tätigkeit des Wiederkäuens ausgeführt, außerdem dient das „Abliegen“ zur Entlastung der Gelenke und dem Abtrocknen der Klauen. Rinder liegen täglich, unter optimalen Stallbedingungen 12 bis 14 Stunden. Die Dauer der einzelnen Liegeperioden beträgt 60 bis 90 Minuten (DLG Merkblatt 379, 2012).

Außerdem haben Haltungsbedingungen, Gewicht, Rangordnung und Rasse deutliche Auswirkungen auf die Liegedauer (Schmisseur et al., 2004). Ranghohe Tiere liegen länger als rangtiefe und schwere länger als leichte. Außerdem scheint die Rasse ebenso einen Einfluss auf die Liegedauer zu haben, da Deutsche Schwarzbunte eine deutlich kürzere Liegezeit haben, als z.B. Deutsche Rotbunte (Sambraus,1978 S.117). Entscheidend ist auch die Boxengröße, denn Kühe liegen deutlich kürzer in zu kleinen Boxen. Auf eine Vergrößerung der Liegefläche reagieren die Tiere mit einer Verlängerung der Liege- und Wiederkauzeiten. Dies wirkt sich auch positiv auf das Gewicht und die Milchleistung der Kühe aus (Sambraus 1978, S.118).

Kühe sollten die Möglichkeit haben, während der Liegens unterschiedliche Liegepositionen einzunehmen, um in „aktiven Phasen“ (z.B. beim Wiederkauen) und in den „passiven Phasen“ (z.B. beim Ruhen und Schlafen) die jeweiligen anatomischen Bedürfnisse zu befriedigen(DLG Merkblatt 379, 2012). Liegepositionen für das Wiederkauen sind Liegen in Brustlage, Liegen mit gestrecktem Vorderbein und Liegen mit gestrecktem Hinterbein, für Ruhen und Schlafen werden die totale Seitenlage und die Schlafposition eingenommen (siehe Abbildung 1).In den drei Stunden nach dem Melken sollten 80 % der Kühe liegen und 60 % der liegenden Kühe Wiederkauen.

Brustlage

gestrecktes
Vorderbein

gestrecktes
Hinterbein

Totale
Seitenlage

Schlafposition



Abbildung 1: Typische Liegepositionen bei Milchkühen (Pelzer, 2004)

2.4 Fress- und Trinkverhalten

Fressverhalten

Bei Weidehaltung grasen Rinder während etwa fünf Perioden für insgesamt 8 bis 12 Stunden pro Tag. Die höchste Fressaktivität besteht in der Morgen- und Abenddämmerung, dazwischen werden ein bis drei weitere Fressphasen eingelegt (Hoy 2009, S.89). Bei Laufstallhaltung und ad lib.-Fütterung hat jedes Rind täglich etwa zehn Fressperioden. Bedingt durch die Art des Futterangebotes bei Stallhaltung verkürzt sich die Fressdauer gegenüber der Weidehaltung. Es gibt externe und interne Faktoren, welche das Fressverhalten beeinflussen. Geruch des Futters, andere Tiere fressen sehen und das Geräusch wenn andere Tiere fressen sind Beispiele für externe Faktoren. Physiologische Faktoren des Körpers sind interne Faktoren die stimulierend wirken (Cow behaviour in AMS, Yazdan Shahhosseini / Mephram, 1995).

Kühe fressen ungefähr fünf Stunden. Bei steigender Besatzdichte erhöht sich die Anzahl der Fressperioden für rangniedere Tiere (Sambras 1978), denn diese Tiere können nur so lange fressen, bis sie von ranghöheren vertrieben werden.

Die ungestörte Futteraufnahme ist für die Kühe von erheblicher Bedeutung. Stress, Verdrängung und Unruhe können diese beeinträchtigen, führen dabei zu einer reduzierten Futteraufnahme und demzufolge zu negativen Auswirkungen auf den Stoffwechsel der Kuh. Dies hat Einfluss auf die Tiergesundheit und führt folglich auch zu Leistungsdepressionen. (Pelzer & Otto, DLG Merkblatt 381, 2012, S. 10)

Um Stress während der Fressperioden zu vermeiden, muss für ausreichende Fressplätze gesorgt werden (jede Kuh einen Fressplatz). So können die Tiere sich aus dem Weg gehen und in Ruhe fressen. Nach dem Fressen kauen die Tiere für gewöhnlich wieder. Wiederkauen dient der Nahrungszerkleinerung und der optimalen Speichelproduktion. Rinder kauen 4 bis 9 Stunden am Tag in 10 bis 15 Wiederkauperioden von etwa 30 bis 45 Minuten wieder (Hoy 2009, S.90). 80 % des Wiederkauens findet im Liegen statt. Die Tiere liegen in Normallage, d.h. das Hauptgewicht liegt auf dem Brustbein, um den Pansen funktionstüchtig zu halten (Sambras 1978, S.110).

Die Wiederkauzeit ist von der Art des Futters und von der Futtermenge abhängig (METZ, 1975). Die Wiederkautätigkeit beginnt ungefähr 90 Minuten nach dem Ende der Futteraufnahme.

Trinkverhalten

Rinder sind Saugtrinker. Bei der Wasseraufnahme wird das Flotzmaul 2-5 cm tief eingetaucht. Die Wasseraufnahme erfolgt überwiegend tagsüber, hauptsächlich nach dem Fressen (Bogner/ Grauvogel, 1984, S.174).

Die Anzahl der täglichen Trinkvorgänge ist abhängig von:

- der Lufttemperatur
- der Entfernung zur Tränke
- und dem Wassergehalt des Futters

Wenn die Tränken getrennt vom Fress- und Liegeplatz angebracht sind, gehen die Tiere im Durchschnitt nur 5 bis 7 mal am Tag trinken. Die Häufigkeit der Trinkens hat keinen Einfluss auf die aufgenommene Wassermenge. In Abhängigkeit von der Futterbeschaffenheit braucht ein Rind täglich bis zu 100 l Wasser (Sambraus 1978, S.111). Den entscheidenden Einfluss auf die Wassermenge übt die Milchleistung aus (Bogner/ Grauvogel, S.175)

Die Tränke wird gewöhnlich nach Beendigung der Futteraufnahme aufgesucht, so dass die Tagesverteilung des Trinkens dem Verlauf der Fressperioden entspricht (Sambraus 1978, S.111).

Milchkühe trinken normalerweise nach der Rückkehr vom Melken in den Stall.

Die Lufttemperatur spielt ebenso eine erhebliche Rolle bei der Wasseraufnahme, denn an wärmeren Tagen wird mehr getrunken, als an kühleren. Für 1 kg Milch muss eine Kuh 4-5 kg Wasser aufnehmen (Bogner/Grauvogel, 1984, S.175).

Um auch rangniederen Tieren eine ungestörte Wasseraufnahme zu gewährleisten, sollten der Herdengröße entsprechend viele und ausreichend Platz um die Tränken vorhanden sein, damit rangniedere Tiere Ranghöheren aus dem Weg gehen und ungestört trinken können. Bei Gruppenhaltung in Laufställen wäre es von Vorteil, 2-3 Tränkbecken an unterschiedlichen Stellen in der Gruppe aufzustellen, um eine ungestörte und ausreichende Wasseraufnahme aller Tiere gewährleisten zu können.

2.5 Freier und gelenkter Kuhverkehr

Freier Kuhverkehr

Im freien Kuhverkehr haben die Kühe einen ungehinderten Zugang zum Liege- Fress- und Melkbeeich. Vorteil dieses Systems ist, dass keine zusätzlichen Tore und kein weiterer technischer Aufwand betrieben werden muss, da sich die Kühe fast uneingeschränkt bewegen können. Sie werden nicht gelenkt, sondern schaffen sich ihren Rhythmus selber. Dieser Rhythmus wird von der Milchleistung, der Anzahl der Futtertischbesuche, der Rangordnung und noch vielen anderen Faktoren mehr bestimmt. Die Kuh kann sich den Tag nach ihren eigenen Wünschen selbst gestalten (www.elite-magazin.de/technik/Test-Freier-oder-gelenkter-Kuhverkehr-843298.html).

Gelenkter Kuhverkehr

Die Kühe werden auf dem Weg vom oder zum Liegebereich bzw. Fressgitter durch Selektionstore oder Lenkzäune zum Melkroboter oder Melkstand gelenkt. Auf diesem Weg müssen sie mehrere Engstellen passieren(www.Lely.com)

2.6 Fettgehalt

Unter dem Fettgehalt der Milch wird der nach der Röse-Gottlieb-Methode festgestellte Gehalt an Fett und fettähnlichen Substanzen in g pro 100 g Probe verstanden. Der durchschnittliche Fettgehalt der Rohmilch beträgt etwa 4 Prozent. Das reine Milchfett ist ein Gemisch aus gesättigten und ungesättigten Triglyceriden, die in der Rohmilch zu 96 bis 99 Prozent vorliegen. Typisch für das Milchfett ist dabei der hohe Gehalt an kurzkettigen Fettsäuren (Fettsäuren bis zu einer Kettenlänge von 14).

Beeinflusst wird der Fettgehalt der Milch vor allem durch die Zusammensetzung der Kohlenhydrate, die Art und Menge des Fettgehaltes und die Struktur der Futtermittel. Hohe Gaben von Kraftfutter (große Kohlenhydratmengen) und Futterfett führen zu einer Verringerung des Milchfettgehaltes, während faserreiche Rationen den Milchfettgehalt erhöhen (Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.).

2.7 Eiweißgehalt

Unter dem Rohproteingehalt versteht man den Gehalt an Eiweiß und weiteren Stickstoffverbindungen (NPN), der durch die Kjeldahlmethode als Gesamtstickstoffgehalt bestimmt wird. Durch Multiplikation mit dem spezifischen Faktor für Milch von 6,38 erhält man den Gesamteiweißgehalt in g pro 100 g Probe.

Der Milcheiweißgehalt wird vor allem durch ein ausreichend hohes Angebot an leicht verdaulichen Futterkohlenhydraten (Zellulose, Stärke) erhöht, da für die mikrobielle Proteinsynthese im Pansen Kohlenhydrate und Energie notwendig sind. Bei guter Energieversorgung kann eine Erhöhung des Eiweißangebots um 1 Prozent den Milchproteinanteil um ca. 0,02 Prozent steigern bzw. das Fett - Protein - Verhältnis in der Milch senken (Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.).

3 Material und Methodik

3.1 Material

Durchgeführt wurde die Beobachtung in der Milchviehanlage der Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G.. Die Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G. liegt 6 km südlich von Bautzen, am Nordrand des Lausitzer Berglandes auf 220 m ü NN, mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 731,30 mm.

Die Milchviehanlage der Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G. verfügt über einen Tierbestand von insgesamt 756 Rindern, davon sind 424 Milchkühe, 106 tragende Färsen, 50 wbl. Zuchtrinder über 1 Jahr, 78 wbl. Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr, 68 Kälber 1 - 6 Monate und 30 Kälber 0-4 Wochen.

Die Milchreferenzmenge beträgt 3.597.035 kg, die Jahresmilchleistung hat eine Höhe von 8900 kg / Kuh. Die Beobachtung wurde an reinrassigen Deutschen Holstein durchgeführt. Das Zuchtziel der Deutschen Holstein in Bezug auf die Widerristhöhe ist 146 - 156 cm und sollten zwischen 650 kg - 750 kg wiegen.

In Tabelle 1 sind alle Kühe aufgelistet, welche für die Verhaltensbeobachtung genutzt wurden.

Tabelle 1: Übersicht der beobachteten Tiere mit Lakt. und Laktationstag

Gruppe 4 - 1. Laktation		Gruppe 9 - 3. Laktation	
Kuhnummer	Laktationstag am 20.07.12	Kuhnummer	Laktationstag am 20.07.12
726	220	341	270
642	77	415	169
738	255	436	136
742	219	422	150
730	234	373	140
808	46	379	230
749	190	392	210
755	190	404	172
795	71	397	151
806	53	441	150
782	88	435	186
761	146	475	95
780	88		
813	37		
814	36		
796	112		

Die Milchkühe bekamen alle die gleiche Futterr ration (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ration der Milchkühe

Futtermittel	FM kg
Grassilage anwelk 1. Schnitt	31,000
Maissilage 35 % TM	21,000
Getreidestroh	0,200
Triticale	1,500
Kohlensaurer Kalk Salvana 3140	0,010
Viehsalz	0,050
Weizenkleie	0,500
MF Altmelker 9152	0,150
Gesamt:	54,410

Die Ration aus Tabelle 2 enthielt 7,21 MJ NEL /kg TM, 38,6% Maissilage, 57% Grassilage 1.Schnitt, 2,7% Triticale und 1,64% andere Bestandteile, die der Tabelle entnommen werden können.

Der alte Milchviehstall wurde 1971 erbaut und in den Jahren 1991/ 92 zu einem Liegeboxenlaufstall umgebaut. Die Liegeboxen waren mit Gummimatten ausgelegt und wurden täglich neu mit 5 kg Stroh pro Liegebox eingestreut. Gemistet wurde zweimal täglich in den jeweiligen Schichten mittels Radlader, während die Kühe im Vorwarte Hof standen. Der Melkvorgang fand in einem Side-by-Side Melkstand der Firma DeLaval statt. Die Kühe wurden vom Treiber aus dem Vorwarte Hof in die jeweiligen Stände getrieben. Diesen Stall kennzeichneten kurze Liegeflächen, auf denen die Kühe nicht vollständig liegen konnten. Dadurch waren ihnen bestimmte Ruhepositionen, wie z.B. ausgestrecktes Vorderbein oder die totale Seitenlage, nicht möglich. Weiterhin war der Bewegungsfreiraum im Gang durch die geringe Breite stark eingeschränkt, sodass es automatisch zu Konflikten beim Begegnen von Tieren unterschiedlicher Ranghöhe kam.

Der neue Milchviehstall wurde von Juni 2011 - Januar 2013 gebaut. Er ist ausgestattet mit 592 Tiefliegeboxen mit Sandeinstreu, jeweils 121 Kuhplätzen pro Gruppe (insgesamt 4 Gruppen), 8 AMS der Firma Lely (A4 Astronat) jeweils 2 pro Gruppe, planbefestigten Laufgängen mit Rautenmuster, 8 Mistschiebern (jeweils 2 pro Gruppe), einer automatischen Sandeinstreubahn (ca. 6 kg Sand pro Tier und Tag), flexibler Liegeboxenabtrennung, wetterabhängigen Lüftungsregulierung (Curtains), automatischem Futterschieber Juno von Lely und automatischer Lichtsteuerung. Die Tiere können nun ohne Probleme in den Liegeboxen eine für sie angenehme Ruheposition einnehmen und sich entsprechend aus dem Weg gehen. (Kurzinfo im Anhang)

3.2 Methode

Die Beobachtungen beziehen sich auf die nutztierethologischen Verhaltensweisen, dass sind alle Bewegungen, Körperstellungen und Lautäußerungen (Sambraus 1978, S.15), erfasst wurden aber nur Liegen, Stehen, Fressen, Trinken und Wiederkauen. Mit Hilfe der Zeit-Teil-Methode (time-sampling), in einem Intervall von 5 Minuten wurde die Beobachtung durchgeführt. Dadurch konnte alle 5 Minuten und somit 12 mal pro Stunde erfasst werden, wie die Tiere sich verhalten. Dies führt zu einer genauen Darstellung des Verhaltens.

Folgende Parameter wurden beobachtet :

- Liegen
- Liegen und Wiederkauen
- Liegen und Schlafen
- Stehen
- Stehen und Wiederkauen
- Trinken
- Fressen

Liegen, Stehen, Trinken und Fressen waren die Parameter nach denen beobachtet wurde, diese wurden dann extra noch unterteilt. Liegen wurde nochmals in Liegen / Wiederkauen und Schlafen, sowie Stehen (Stehen und Laufen eingeschlossen) in Stehen/ Wiederkauen unterteilt. So konnte genauer festgehalten werden, wie sich die Tiere in dem jeweiligen Intervall verhielten. Die einzelnen Beobachtungstage wurden mit Datum und die Beobachtungszeiträume mit der genauen Uhrzeit festgehalten. Erfasst wurden die Daten mit Hilfe eines vorgedruckten Arbeitsblattes und in Excel. Die Beobachtungen wurden im alten Stall vom 20.07.2012 bis 01.09.2012 6 mal jeweils Freitag in der Spätschicht und Samstag in der Frühschicht, im neuen Stall im Zeitraum von März 2013 bis Mai 2013 4mal jeweils 9 Stunden lang durchgeführt.

Die Tiere wurden nach dem Melken beobachtet, sobald sie aus dem Melkstand wieder in ihre Gruppe kamen (alter Stall). Im neuen Stall wurde das Verhalten an den jeweiligen Beobachtungstagen von morgens 7 Uhr bis nachmittags 16 Uhr erfasst, um mindestens einen Melkgang pro Kuh zu haben, ab dem das Verhalten ausgewertet werden konnte. Beobachtet wurde immer von derselben Person, um die Kühe nicht unnötig zu belasten. Die Auswertung der Daten erfolgte per Excel und mittels des Statistikprogramms SPSS. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ist ein Programm zur statistischen Datenanalyse. Man kann mit dem Programm unter anderem statistische Kennzahlen (Häufigkeiten, Mittelwerte, Standardabweichung) errechnen und statistische Tests durchführen. Das Signifikanzniveau in dieser Arbeit liegt bei $p \leq 0,05$. (Auswertung von Befragungen mit SPSS, Dr. Elke Eckhardt).

4 Ergebnisse Alter Stall

4.1 Fressen

Unter den Bedingungen des alten Stall, konnte im Mittel aller beobachteten Kühe, eine Zeitdauer für das Fressen von 36 Minuten erfasst werden.

Für die Dauer der Futteraufnahme nach dem Melken, in Abhängigkeit von der Laktationsnummer konnte kein signifikanter Unterschied ermittelt werden (Tabelle 3).

Das Alter der Kühe scheint also keinen Einfluss auf das Verhalten bis drei Stunden nach dem Melken zu haben. Im Durchschnitt wurde in der 1. Lakt. 35 Minuten gefressen sowie in der 3. Lakt. 38 Minuten.

Tabelle 3: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im alten Stall

Fressen	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
MW ± Standardabw.	35 ± 23	38 ± 25	0,382
Min -Max	0 - 95	0-100	

4.2 Liegen

Die Liegedauer im Mittel aller beobachteten Kühe im alten Stall liegt bei 97 Minuten.

Nach Betrachtung der Werte für die Liegedauer (siehe Tabelle 4) wird offensichtlich, dass sich auch hier kein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Laktationen zeigt.

Die beobachteten Tiere der 1. Lakt. liegen mit durchschnittlich 95 Minuten nur drei Minuten weniger, als die Tiere der 3. Lakt..

Tabelle 4: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im alten Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Liegen	95 ± 40	98 ± 38	0,632
Min -Max	0 -170	0 - 170	

Nach Auszählung der Werte für Liegen mittels des Arbeitsblattes, auf dem die Daten erfasst wurden, zeigte sich das in den letzten 15 Minuten vor Ende der Beobachtung (jedes Beobachtungstages) nur 43 % der Tiere lagen.

4.3 Stehen

Unter den Bedingungen des alten Stall, konnte im Mittel aller beobachteten Kühe, eine Zeitdauer für das Stehen von 88 Minuten erfasst werden.

Für das Stehen (Bewegung), kann nach Betrachtung der Werte, kein signifikanter Unterschied zwischen den Laktationen festgestellt werden.

Die Kühe der 1. Lakt. standen durchschnittlich 90 Minuten und somit nur 4 Minuten länger als die Kühe der 3. Lakt. (Tabelle 5).

Tabelle 5: Mittelwert und Standardabweichung für das Stehen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im alten Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Stehen	90 ± 40	86 ± 38	0,605
Min - Max	15 - 185	15- 185	

4.4 Wiederkauen

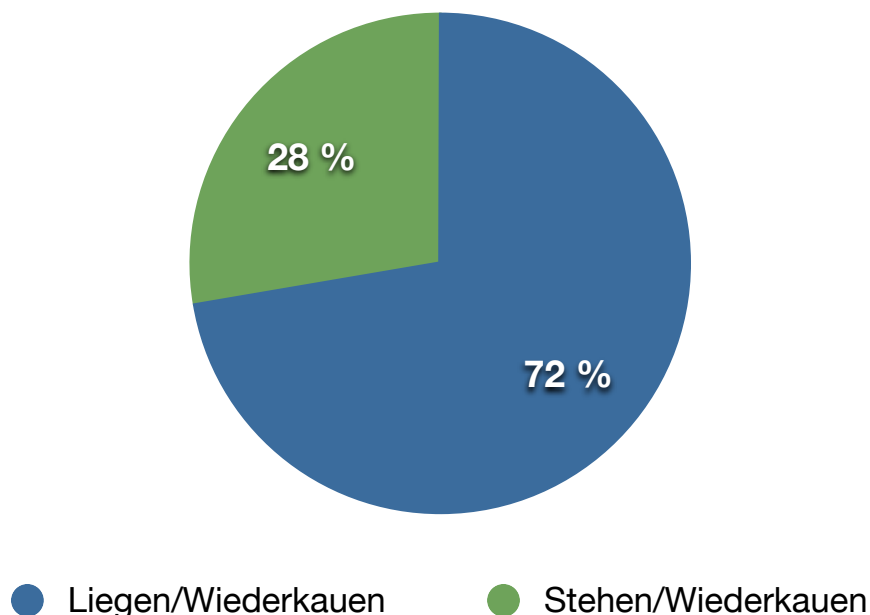
Im Mittel verbrachten alle beobachteten Kühe im alten Stall 59 Minuten mit Wiederkauen. Nach Auswertung der Daten für die jeweilige Laktationsnummer, konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Laktationen, was die Dauer des Wiederkauens angeht, festgestellt werden. Aus Tabelle 6 kann entnommen werden, dass die Tiere der 1. Lakt. mit durchschnittlich 61 Minuten länger wiederkauten, als die Tiere der 3. Lakt. mit 56 Minuten.

Tabelle 6: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im alten Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Wiederkauen	61 ± 25	56 ± 23	0,159
Min - Max	5- 145	5- 120	

Von der Gesamtdauer Wiederkauen von 59,01 Minuten aller Tiere wurden 72 % im Liegen getätigt und 28 % im Stehen (Abbildung 2).

Abbildung 2: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen im alten Stall



4.5 Schlafen

Nach Auswertung der Daten für die Schlafdauer ist zu erkennen, dass es zwischen den einzelnen Lakt. einen deutlichen Unterschied gibt. Wie Tabelle 7 verdeutlicht, schlafen die Kühe der 1. Lakt. im Durchschnitt mit 14 Minuten um 7 Minuten länger als die Kühe der 3. Lakt. mit 7 Minuten.

Tabelle 7: Mittelwert und Standardabweichung für das Schlafen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im alten Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Schlafen	14 ± 22	7 ± 10	0,022

Auch die Schwankungsbreite der Schlafdauer zeigt deutlich, dass es nicht nur Unterschiede zwischen den einzelnen Lakt. gibt, sondern auch zwischen den einzelnen Tieren innerhalb der Lakt. (siehe Tabelle 8). Die Werte der Tabelle zeigen, dass die Kühe der 1. Lakt. zwischen 0 bis 120 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. zwischen 0 bis 35 Minuten geschlafen haben.

Tabelle 8: Schwankungsbreite Schlafen

Schlafen	1. Lakt.	3. Lakt.
Minimum	0	0
Maximum	120	35

4.6 Vergleich zwischen den Tagen

Nach Auswertung der Daten der einzelnen Beobachtungstage, mit Hilfe des Post-Hoc-Tests, kann man deutliche Verhaltensunterschiede erkennen. Wie man in Tabelle 9 sehen kann, unterscheiden sich die Werte in der Zeile Fressen besonders am 2. und am 4. Tag. Diese Unterschiede beziehen sich auf den Temperaturunterschied an den besagten Tagen. Es ist deutlich zu erkennen, dass an Tag 2 (an dem es sehr heiß war) weniger gefressen und gestanden, dafür aber mehr gelegen und geschlafen wird, da die Kühe sich aufgrund der hohen Temperaturen nicht noch durch zusätzliche Bewegung belasten wollen. Im Gegensatz dazu ist die Fressaktivität an Tag 4 deutlich höher als an den anderen Tagen, auch wird weniger gelegen und geschlafen, dafür aber mehr gestanden und geringfügig mehr wiedergekaut. Dies ist auf die an diesem Tag vorherrschende kühle Witterung zurückzuführen, welche sich mit 20 °C im für die Kühe angenehmen Bereich befindet. An Tag 1, 3, 5 und 6 ist das Verhalten der Tiere nicht sehr unterschiedlich, d.h. das es an diesen Tagen keine erheblichen Temperaturschwankungen gab.

Tabelle 9: Mittelwert und Schwankungsbreite aller Kühe für Fressen, Liegen, Stehen, Wiederkauen und Schlafen zwischen den einzelnen Tagen im alten Stall

	Tag 1 20°C	Tag 2 31°C	Tag 3 24°C	Tag 4 15°C	Tag 5 25°C	Tag 6 18°C
Fressen	43 ± 19 a	11 ± 17 bc	33 ± 16 a	60 ± 22 bd	30 ± 20 a	40 ± 21 a
Liegen	93 ± 38 a	115 ± 28 b	97 ± 35 c	74 ± 42 adeg	95 ± 40 h	105 ± 43 f
Stehen	92 ± 38 a	70 ± 28 b	88 ± 35	111 ± 42 ad	90 ± 39 c	79 ± 43 c
Wiederkauen	63 ± 21	58 ± 31	47 ± 13	65 ± 21	62 ± 28	60 ± 27
Schlafen	5 ± 8 b	30 ± 32 a	8 ± 9 b	3 ± 5 bc	6 ± 9 b	13 ± 15 bd

a,b; c,d; e,f signifikant bei $p \leq 0,05$

Abbildung 3 zeigt die durchschnittliche Dauer der Schlafphasen aller Kühe. Es ist deutlich zu erkennen, dass an Tag 2 mit 30 Minuten länger geschlafen wird, die Kühe also erschöpfter sind, als an Tag 4, wo nur im Schnitt 3 Minuten geschlafen wird, die Kühe also mobiler sind. Diese Tatsache zeigt auch, dass Kühe, genau wie wir Menschen, Wohlfühltemperaturen haben, bei denen sie mobiler und weniger Ruhe bedürftig sind, als an Tagen, an denen für sie belastende Temperaturen herrschen.

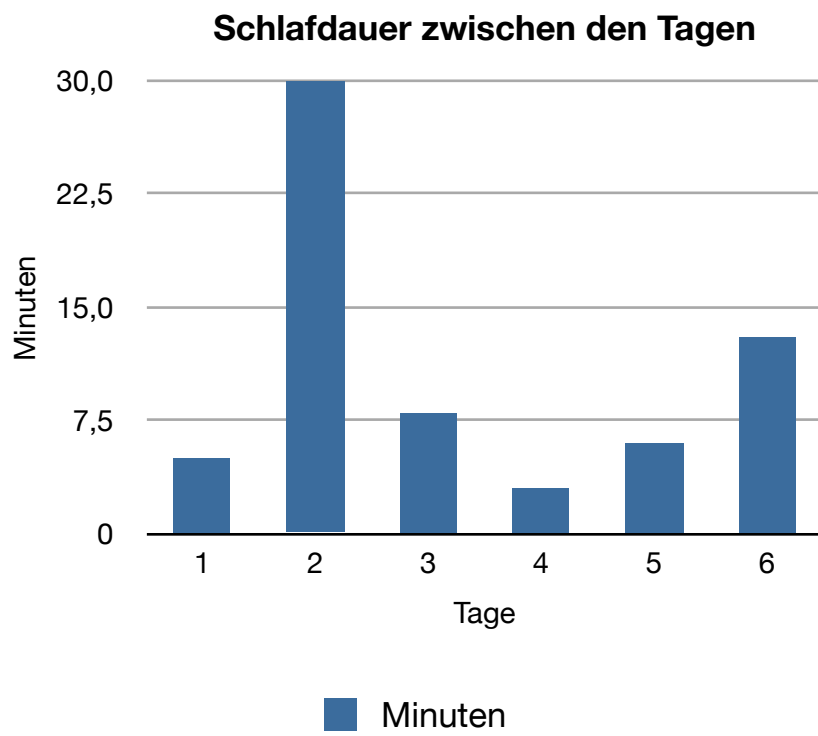


Abbildung 3: Schlafdauer zwischen den einzelnen Tagen im alten Stall

5 Ergebnisse Neuer Stall

5.1 Fressen

Unter den Bedingungen des neuen Stall, konnte im Mittel aller beobachteten Kühe, eine Zeitdauer für das Fressen von 68 Minuten erfasst werden. Die ausgewerteten Daten für die Dauer der Futteraufnahme nach dem Melken (siehe Tabelle 10) zeigen keinen signifikanten Unterschied, in Abhängigkeit von der Laktationsnummer.

Das Alter der Kühe scheint also wirklich keinen Einfluss auf das Verhalten bis drei Stunden nach dem Melken zu haben. Die Kühe verhielten sich annähernd gleich, daraus könnte man schließen, dass sich der angepasste Rhythmus im Alter nicht verändert. Dies müsste in einer weiteren Beobachtung untersucht werden. Im Durchschnitt wurde in der 1. Lakt. 69 Minuten gefressen sowie in der 3. Lakt. 65 Minuten.

Tabelle 10: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im neuen Stall

Fressen	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
MW ± Standardabw.	69 ± 32	65 ± 32	0,679
Min -Max	0 - 160	0-105	

5.2 Liegen

Im Mittel verbrachten alle untersuchten Kühe im neuen Stall 26 Minuten mit Liegen, in den beobachteten drei Stunden nach dem Melken.

Die Werte für die Liegedauer (siehe Tabelle 11) machen deutlich, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Laktationen gibt. Die beobachteten Tiere der 1. Lakt. liegen mit durchschnittlich 23 Minuten nur sechs Minuten weniger, als die Tiere der 3. Lakt.. Ältere Tiere liegen für gewöhnlich länger als jüngere. Diese Tatsache wurde schon oftmals festgestellt, in diesem Fall ist die Signifikanz nur leider nicht ausreichend.

Tabelle 11: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im neuen Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Liegen	23 ± 26	29 ± 29	0,624
Min -Max	0 - 140	0 - 95	

5.3 Stehen

Unter den neuen Bedingungen des neuen Stall, verbrachten im Mittel alle untersuchten Kühe 21 Minuten mit Stehen in den beobachteten drei Stunden nach dem Melken.

Bei Betrachtung der Werte für das Stehen (Bewegung), ist ein deutlicher Unterschied von 12 Minuten zwischen den Laktationen festzustellen, leider reicht dieser nicht aus um eine signifikante Aussage treffen zu können(Tabelle 12).

Tabelle 12: Mittelwert und Standardabweichung für das Stehen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im neuen Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Stehen	18 ± 22	30 ± 26	0,093
Min - Max	0 - 110	0- 90	

5.4 Schlafen

Im Mittel verbrachten alle beobachteten Kühe, unter den Bedingungen des neuen Stall, 7 Minuten mit Schlafen in den untersuchten drei Stunden nach dem Melken.

Nach Auswertung der Daten für die Schlafdauer kann man sehen, dass es zwischen den einzelnen Lakt. keinen deutlichen Unterschied gibt. Wie man aus Tabelle 13 entnehmen kann, schlafen die Kühe der 1. Lakt. im Durchschnitt nicht wesentlich länger als die Kühe der 3. Lakt. Diese Tatsache scheint an dem besseren Wohlfühlfaktor des neuen Stalls zu liegen.

Die Schwankungsbreite der Schlafdauer zeigt jedoch, dass es Unterschiede zwischen den einzelnen Tieren innerhalb der Lakt. gibt (siehe Tabelle 13). Die Werte der Tabelle zeigen, dass die Kühe der 1. Lakt. zwischen 0 bis 105 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. zwischen 0 bis 35 Minuten geschlafen haben.

Tabelle 13: Mittelwert und Standardabweichung für das Schlafen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im neuen Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Schlafen	7 ± 17	8 ±12	0,728
Min - Max	0- 105	0- 35	

5.5 Wiederkauen

59 Minuten verbrachten alle beobachteten Kühe im neuen Stall im Mittel mit Wiederkauen. Auch hier ergab die Auswertung der Daten keinen signifikanten Unterschied zwischen den Laktationen, was die Dauer des Wiederkauens angeht und somit kann wieder keine konkrete Aussage getroffen werden. Aus Tabelle 14 kann man entnehmen, dass die Tiere der 1. Lakt. mit durchschnittlich 62 Minuten länger wiederkäuten, als die Tiere der 3. Lakt. mit 45 Minuten.

Tabelle 14: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken im neuen Stall

	1. Lakt.	3. Lakt.	Signifikanz
Wiederkauen	62 ± 32	45 ± 30	0,099
Min - Max	0- 150	0- 100	

Von der Gesamtdauer Wiederkauen von 58,19 Minuten aller Tiere, wurden 94 % im Liegen getätigt und 6 % im Stehen (siehe Abbildung 4)

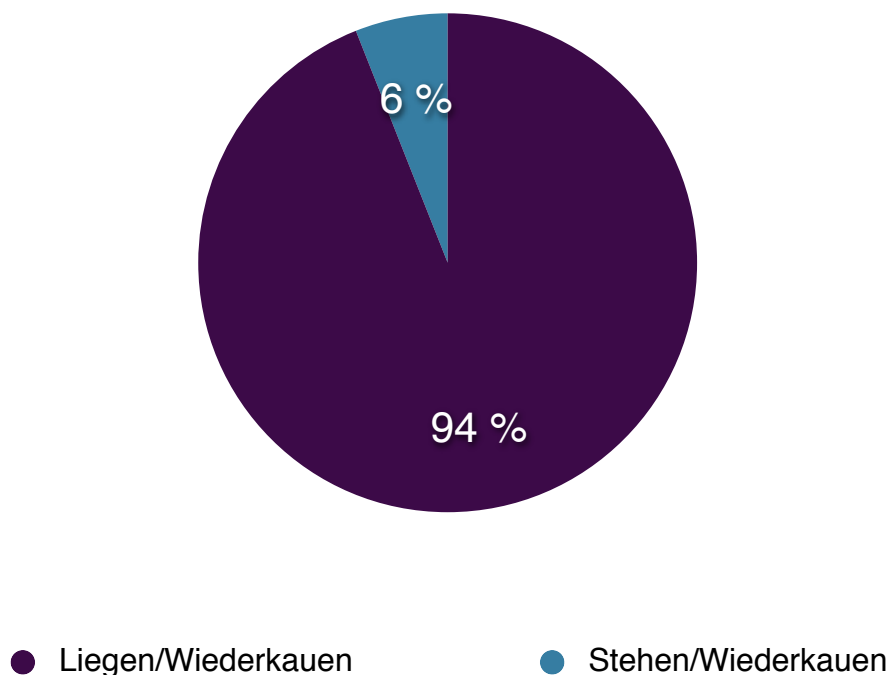


Abbildung 4: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen im neuen Stall

6 Vergleich Alter Stall - Neuer Stall

6.1 Fressen

Für das Fressen konnten erhebliche Verhaltensunterschiede zwischen dem alten und dem neuen Stall in Bezug auf das Fressverhalten nachgewiesen werden. Die Signifikanz ist sehr deutlich und somit kann eine konkrete Aussage getroffen werden. Im alten Stall verbrachten die Kühe durchschnittlich nur 36 Minuten mit Fressen, im neuen Stall Fressen die Kühe fast doppelt so lange in den erfassten 3 Stunden nach dem Melken (siehe Tabelle15). Im neuen Stall herrscht auch eine völlig neue Atmosphäre.

Tabelle 15: Mittelwert und Standardabweichung für das Fressen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Fressen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	36 ± 24	68 ± 32	0,000
Min - Max	0-100	0-160	

6.2 Liegen

Die Auswertung der Daten zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen der Liegedauer im alten Stall gegenüber der im neuen Stall. Der Mittelwert zeigt, dass im alten Stall 43 Minuten und im Neuen Stall 26 Minuten gelegen wurde (siehe Tabelle 16). Das ist ein Zeitunterschied von 17 Minuten, trotz der besseren Bedingungen im neuen Stall verbringen die Tiere hier weniger Zeit nur mit Liegen.

Tabelle 16: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Liegen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	43 ± 26	26 ± 26	0,000
Min -Max	0 -130	0 - 140	

Tabelle 17 zeigt jedoch, dass zwischen den Mittelwerten von alten Stall und neuen Stall, was das Liegen und Wiederkauen angeht, ein signifikanter Unterscheid vorhanden ist. Die Kühe verbringen 11 Minuten mehr damit im Liegen wiederzukauen, als sie es im alten Stall getan haben. Daraus könnte geschlossen werden, dass sich die Tiere viel wohler fühlen und sich mehr Zeit zum Wiederkauen im Liegen nehmen.

Tabelle 17: Mittelwert und Standardabweichung für das Liegen/ Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Liegen/ Wdk	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	43 ± 26	54 ± 33	0,006
Min -Max	0 -130	0 - 150	

Die Daten für die Summe Liegen (siehe Tabelle 18) zeigt jedoch, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Ställen gibt. Diese Tatsache beruht darauf, dass die Kühe im alten Stall länger liegen und verbringen weniger Zeit im Liegen/ Wiederkäuen, somit gleichen sich die Zahlen der Summe Liegen zwischen den beiden Ställen mehr an und es ist kein signifikanter Unterschied mehr zu erkennen.

Tabelle 18: Mittelwert und Standardabweichung für die Summe Liegen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Summe Liegen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	97 ± 39	88 ± 41	0,158
Min -Max	0 -170	0 - 185	

6.3 Stehen

Bei Betrachtung der Daten für Stehen in Tabelle 19, ist zu erkennen das die Kühe im alten Stall durchschnittlich 26 Minuten und somit 4 Minuten länger gestanden haben, als im neuen Stall mit 21 Minuten. Die Differenz zwischen den Werten zeigt keinen signifikanten Unterschied, um eine konkrete Aussage treffen zu können.

Tabelle 19: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Stehen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	26 ± 19	21 ± 24	0,092
Min - Max	0-95	0-110	

Im Gegensatz zu den Werten aus Tabelle 19, in der es nur um die Werte für das Stehen bzw. die Bewegung geht, zeigt Tabelle 20 die Werte für die Zeit, die die Tiere im Stehen mit Wiederkäuen verbracht haben. Vergleicht man die Werte des alten Stalls mit denen des neuen Stalls wird deutlich, dass ein signifikanter Unterschied festzustellen ist. Die Tiere haben im alten Stall mehr Zeit damit verbracht, im Stehen Wiederkäuen, als im neuen Stall. Grund dafür kann der vorhandene Platzmangel und Mangel an Liegeflächen im alten Stall sein, wodurch die Tiere gezwungen waren, mehr Zeit mit Wiederkäuen im Stehen zu verbringen, als im Neuen Stall, wo das Platzangebot viel größer ist.

Tabelle 20: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Stehen/Wdk	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	16 ± 17	3 ± 8	0,000
Min - Max	0-100	0-40	

Auch bei der Summe Stehen gibt es wie bei der Summe Liegen, keinen signifikanten Unterschied zwischen den Ställen. Grund dafür ist auch wieder, das sich die Zahlen zwischen den Ställen wieder mehr angleichen und somit kein signifikanter Unterschied festzustellen ist (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Mittelwert und Standardabweichung für die Stehen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Summe Stehen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW ± Standardabw.	88 ± 39	97 ± 41	0,151
Min - Max	15-185	0-185	

6.4 Wiederkauen

Was das Wiederkauen in beiden Ställen angeht, ist in der Summe kein signifikanter Unterschied festzustellen und somit kann auch keine konkrete Aussage getroffen werden (siehe Tabelle 22). In der Summe Wiederkauen hat die Umgebung also keinen Einfluss auf das Wiederkauverhalten. Vergleicht man jedoch die Wiederkaudauer, die die Tiere im Liegen und Stehen verbracht haben, sind erhebliche Unterschiede festzustellen (siehe Diagramme).

Tabelle 22: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkauen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
Wiederkauen	59 ± 24	58 ± 32	0,843
Min - Max	5- 145	0- 150	

Von der Gesamtdauer Wiederkauen von 59,01 Minuten aller Tiere im Alten Stall, wurden 72 % im Liegen getätigt und 28 % im Stehen (siehe Abbildung 5)

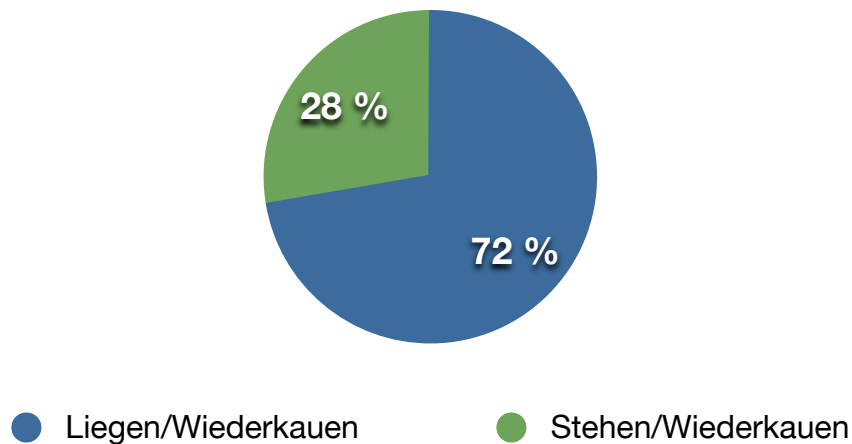


Abbildung 5: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen

Von der Gesamtdauer Wiederkauen von 58,19 Minuten aller Tiere im Neuen Stall, wurden 94 % im Liegen getätigt und 6 % im Stehen (siehe Abbildung 6)

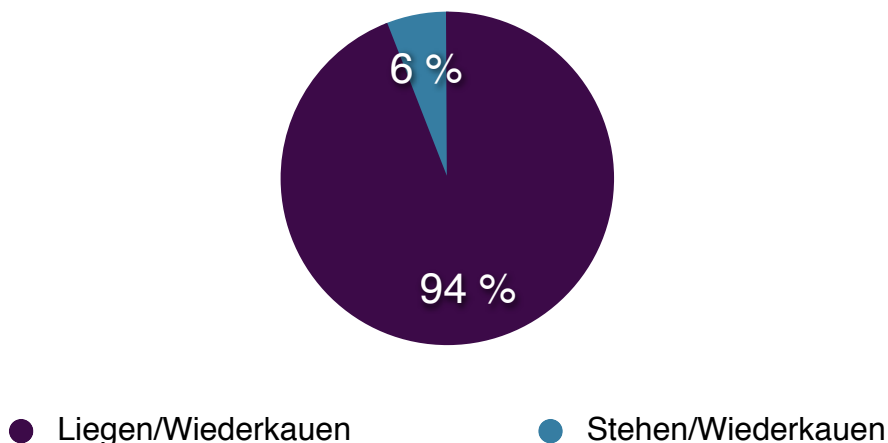


Abbildung 6: Dauer Wiederkauen im Liegen und Stehen

Beim Vergleich der beiden Diagramme, welche die Gesamtdauer Wiederkauen der einzelnen Ställe zeigen, ist festzustellen, dass die Kühe im Neuen Stall mit 94 % Liegen/Wiederkauen deutlich entspannter und ruhiger sind, als im Alten Stall, wo sie nur 72% der Gesamtdauer Wiederkauen im Liegen/ Wiederkauen verbracht haben. Daraus könnte man schließen, dass sich die Tiere im neuen Stall wohler fühlen und das größere Platzangebot entsprechend positiv zu schätzen wissen. Durch das Tier - Liegeplatz - Verhältnis von 1,2 : 1 kann sich jede Kuh nach dem Fressen entspannt hinlegen und das Futter in Ruhe verdauen.

6.5 Saufen

Die ausgewerteten Daten für das Saufen zeigen eine deutliche Signifikanz zwischen dem alten und dem neuen Stall. In Tabelle 23 ist deutlich zu sehen, dass es, in Bezug auf die durchschnittliche Zeit, die mit Saufen verbracht wird, eine erhebliche Zeitdifferenz zwischen beiden Ställen gibt. Die Ursache für diesen enormen Unterschied könnte sein, dass im Neuen Stall drei Beckentränken angeboten werden, wohingegen im alten Stall nur zwei kleine Tränken in den Boxen vorhanden waren. Die Kühe haben nun mehr Platz an den Tränken und können sich durch die vorhandenen drei Tränken auch entsprechend besser aus dem Weg gehen. Sie können sich jetzt besser einteilen, wann und wie oft sie Saufen gehen.

Tabelle 23: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkaugen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken beider Ställe

Saufen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW \pm Standardabw.	10 \pm 10	5 \pm 7	0,003
Min -Max	0 - 60	0-30	

6.6 Schlafen

In Bezug auf die Dauer, die die Tiere mit Schlafen verbringen, ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Ställen feststellbar. Trotz der besseren Klima- und Stallbedingungen verbringen die Tiere nicht mehr Zeit mit Schlafen. Im neuen Stall verbringen sie sogar 4 Minuten weniger damit zu schlafen, aufgrund der kurzen Beobachtungsdauer nach dem Melken, kann jedoch keine konkrete Aussage darüber getroffen werden.

Tabelle 24: Mittelwert und Standardabweichung für das Wiederkaugen im Vergleich zwischen den Ställen in den ersten drei Stunden nach dem Melken

Saufen	Alter Stall	Neuer Stall	Signifikanz
MW \pm Standardabw.	11 \pm 18	7 \pm 16	0,227
Min -Max	0 - 120	0-105	

7 Veränderungen der Milchmenge, Zellzahl, Fett- und Eiweißgehalt

Die Werte aus Tabelle 25 zeigen die jeweiligen Veränderungen der durchschnittlichen Milchmenge, dem Fettgehalt, dem Eiweißgehalt und der Menge an somatischen Zellen in der Milch. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu haben, wurde der Zeitraum gewählt, in dem 2012 mit den Beobachtungen im alten Stall begonnen wurde und der selbe Zeitraum für 2013 nach dem Umzug in den neuen Stall. Beobachtet wurden die Kühe zwar nur von Juli - September 2012 im alten Stall, doch durch den Zeitraum von 6 Monaten kann eine bessere Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit geschaffen werden.

Tabelle 25: Milchmenge, Fettgehalt, Eiweißgehalt, Zellzahl Vergleich alter Stall 2012/ neuer Stall 2013

	durchschnittliche Milchmenge kg/Kuh	Fettgehalt %	Eiweißgehalt %	Zellzahl
Juni '12	29,1	3,5	3,31	223000
Juli '12	30,6	3,54	3,19	262000
Aug '12	28,8	3,42	3,2	296000
Sept '12	26,8	3,61	3,24	291000
Okt '12	28,1	3,61	3,41	221000
Nov '12	26,8	3,81	3,4	120000
Juni '13	30,2	3,84	3,31	130000
Juli '13	28,3	3,78	3,31	138000
Aug '13	29,5	3,77	3,3	148000
Sept '13	30,5	3,92	3,4	147000
Okt '13	31	4,03	3,43	132000
Nov '13	31,5	4,04	3,46	115000

7.1 Milchmenge

Die Milchleistung einer Kuh hängt neben ihrer Rasse und genetischen Veranlagung auch von äußeren Einflussfaktoren ab: dem Futter, dem Klima im Stall, dem Wetter, der Jahreszeit und dem Alter (Milchindustrie -Verband e.V.).

Betrachtet man die Werte aus Tabelle 25, welche sich auf die durchschnittliche Milchmenge aller Milchkühe der MVA Techritz beziehen, dann kann man eine deutliche Steigerung von 2012 zu 2013 erkennen. Die Milchmenge von Juni - November 2012 steigt nur selten über 28 kg Milch / Kuh, wohingegen die Milchmenge ein Jahr später auf 30 bis 31kg Milch/Kuh angestiegen ist. In beiden Jahren kann im Juli und August, ein Abfall der Milchmenge erkannt werden, der auf eine Hitzeperiode zurückzuführen ist. Der Anstieg der Milchmenge macht deutlich, dass sich die Kühe 2013 in ihrer neuen Umgebung erheblich wohler gefühlt haben, als noch 2012. Futter und Stallklima haben sich nach dem Umzug in den neuen Stall verändert und scheinen sich positiv auf die Milchleistung ausgewirkt zu haben. Jahreszeitlich bedingte Schwankungen der Milchleistung kann man leider nicht umgehen, da es immer wieder Hitzeperioden geben wird, in denen die Milchleistung vorübergehend absinkt.

7.2 Zellzahl

Die primäre biologische Bedeutung der somatischen Zellen der Milch liegt in ihrer Beteiligung an der Infektionsabwehr der Milchdrüse. Eine Erhöhung der Zellzahl ist Teil der körperlichen Abwehr bei Infektionen des Euters und somit notwendig. Allerdings weisen Zellzahlen ab 150.000 bis 200.000 Zellen pro ml Milch bereits auf Störungen des Gesundheitszustandes des Euters hin (Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.).

Laut den Zellzahlen aus Tabelle 25 hat sich die Anzahl der somatischen Zellen in der Milch nach dem Umzug in den Neuen Stall erheblich gesenkt. In beiden Jahren ist, durch die Hitzeperiode in den Sommermonaten, ein Anstieg zu erkennen, womit sich Stress als Einflussfaktor auf die Zellzahl bewahrheitet. Doch obwohl die Tiere während und nach dem Umstellung enormen Stress ausgesetzt waren, hat sich die Zellzahl drastisch verändert und ist von über 200000 Zellen auf unter 150000 Zellen gesunken, diese Veränderung kann als Anzeiger für einen Stressabfall gesehen werden. Auch die Fütterung wurde umgestellt und scheint sich positiv auf die Zellzahl auszuwirken. Außerdem wurde die Melktechnik von einem Side-by-Side Melkstand auf ein Automatisches Melksystem (AMS) umgestellt und der Kuhkomfort der Tiere im Stall erhöht. Die Tiere werden jetzt jeden Tag unter gleichen Bedingungen gemolken, sie sind nicht mehr dem Stress ausgesetzt, den sie vorher im Melkstand hatten, wo Treiber und Melker auf sie einwirkten. All diese Faktoren führen zum absinken der Zellzahl, welche sich nun in einem sehr guten und für die Tiere gesunden Bereich befindet.

7.3 Fettgehalt

Auch der Fettgehalt zeigt deutliche Veränderungen im Vergleich von 2012 zu 2013, wie in Tabelle 25 belegt ist. Lag er im Juni 2012 noch bei 3,5 % war er ein Jahr später schon auf 3,84 % angestiegen, auch gegen Ende des Jahres ist eine Veränderung zu erkennen, im November 2012 wurden noch 3,81% Fettgehalt gemessen im Folgejahr schon 4,04%. Diese Änderungen können nur aus der Futterumstellung durch Kraftfuttergaben im AMS und den neuen Rationen (siehe Ration1 und Ration2 neuer Stall) stammen.

Tabelle 26: Ration Alter Stall

Futtermittel	FM kg
Grassilage anwelk 1.Schnitt	31,000
Maissilage 35% TM	21,000
Getreidestroh	0,200
Triticale	1,500
Kohlensaurer Kalk Salvana 3140	0,010
Viehsalz	0,050
Weizenkleie	0,500
MF Altmelker 9152	0,150
Gesamt:	54,410

Tabelle 27: Ration1 neuer Stall

Futtermittel	FM kg
Luzernegras 3. Schnitt	7,000
Grassilage 1. Schnitt	17,000
Maissilage 35% TM	17,500
Gerstenstroh	0,350
Triticale	1,500
Calciumcarbonat 3140	0,030
Viehsalz	0,050
Weizenkleie	0,100
Rapsextraktionsschrot	3,000
Mineralfutter 20/3 - ADE plus	0,150
Gesamt	46,680

Tabelle28: Ration 2 neuer Stall

Futtermittel	FM kg
Luzernegras 3. Schnitt	7,000
Grassilage 1. Schnitt	20,000
Maissilage 35% TM	17,000
Gerstenstroh	0,300
Triticale	1,500
Calciumcarbonat 3140	0,030
Viehsalz	0,050
Weizenkleie	0,100
Rapsextraktionsschrot	3,000
Mineralfutter 20/3 - ADE plus	0,150
Gesamt	49,130

Neben Luzernegras, kamen zu den neuen Rationen noch Calciumcarbonat und Rapsextraktionsschrot. Auch hat sich der MJ NEL/kg TM Gehalt der Rationen von 7,21 MJ NEL/kg TM (Ration alter Stall) auf 6,7 MJ NEL/kg TM (Rationen neuer Stall) geändert. Ebenso wurde der Anteil Maissilage von 38% auf 36% bzw. 34% herabgesetzt, wie auch die Grassilage von 57% Anteil in der Ration auf 40% bzw. 42% gesenkt wurde. Natürlich muss man auch beachten das die Gesamtmischung weniger geworden ist, doch auch wenn man die Werte mit dem alten Gewicht der TMR ausrechnet, ist der Prozentanteil geringer. Durch das Luzernegras und die Erhöhung des Strohgehaltes hat sich die Struktur des Futters bzw. der Ration verbessert, der Rapsextraktionsschrot bringt noch Fett mit in die Ration. Da Kohlenhydrate, Fett und Struktur in der Ration den Fettgehalt der Milch erhöhen, tragen die neuen Komponenten bestens dazu bei, wie man an den gestiegenen Fettgehaltswerten in Tabelle 24 sehen kann.

7.4 Eiweißgehalt

Die Eiweißgehaltswerte aus Tabelle 25 der Jahre 2012 und 2013 zeigen im Vergleich, dass sich der Milcheiweißgehalt erhöht hat. Ausschlaggebend dafür scheinen die neuen Rationen zu sein, die die Tiere im neuen Stall bekommen, vielleicht trägt der verbesserte Kuhkomfort im neuen Stall auch einen Teil bzw. seinen Teil dazu bei.

Da der Milcheiweißgehalt besonders durch ein hohes Angebot an leicht verdaulichen Futterkohlenhydraten erhöht wird, scheint das Luzernegras, welches neuer Bestandteil der Ration ist, einen positiven Effekt zu haben.

8 Besamungsindex

Der Besamungsindex der MVA Techritz hatte im Nov. 2012 einen Wert von 3,3 und ein Jahr später nach Umzug in den neuen Stall im Nov. einen Wert von 2,2. Auch wenn der neue Wert noch nicht perfekt ist und über dem Richtwert liegt, hat er sich dennoch enorm verbessert und abgesenkt. „Wer brünstige Kühe sehen will, muss auch in den Stall gehen“, dieser Spruch ist absolut richtig, nur was soll man tun, wenn man auf Anhieb keine Brunstsymptome sehen kann. So ging es der Stalleitung im alten Stall sehr oft, durch den geringen Platz in den Gruppen, die rutschigen Laufflächen und den ungenügenden Lichteinfall sah man nur selten Kühe, die die Brunstsymptome auslebten, wie z.B. Aufspringen und Stoßen. Nur mit den täglichen Kontrollgängen durch die Gruppen konnten die brünstigen Kühe, welche sich durch ausscheiden von klarem Schleim aus der Scheide, sehr anhänglichem Verhalten oder leises Brummen zu erkennen gaben, festgestellt werden. Leider konnte so aber nicht jede brünstige Kuh erkannt und besamt werden. Nach Umzug in den Neuen Stall änderte sich das Brunstgeschehen der Tiere deutlich. Durch ein erhöhtes Platzangebot, rutschfeste Laufflächen in den Gruppen und einen lichtdurchfluteten Stall begannen die Tiere, die Brunstsymptome deutlich auszuführen und zeigten dies durch vermehrtes Aufspringen auf andere Kühe, lautes Brüllen, Stoßen, Schleimen und anhängliches Verhalten. Außerdem können die Tiere auch mittels ihres Transponders, den sie um den Hals tragen, erkannt werden. Die Veränderungen der Umgebung hat sich also sehr gut auf das Brunstverhalten und somit den Besamungsindex ausgewirkt. Die Kühe zeigen deutlich, wie wohl sich nun fühlen.

9 Diskussion

Fressen

Von wesentlichem Einfluss auf die Fressdauer ist die Form des Futters. Außerdem verkürzt sich die Fressdauer bei Stallhaltung bedingt durch die Art des Futterangebotes gegenüber der Weidehaltung (Sambras 1978, S.108). Es wurde auch festgestellt, dass es nach dem Melken zu einer intensiveren Futteraufnahme kommt (Bogner u. Grauvogel 1984, S. 168). Laut Schneider und Schuchardt 2013, fressen Kühe bis 40 Minuten nach dem Melken. Die Auswertung der eigenen Daten aus dem alten Stall zeigte, dass die Tiere der 1. Lakt. im Durchschnitt 35 und die Tiere der 3. Lakt. im Durchschnitt 38 Minuten gefressen haben. Die Kühe verhielten sich annähernd gleich, daraus könnte erschlossen werden, dass sich der angepasste Rhythmus im Alter nicht verändert. Dies müsste in einer weiteren Beobachtung untersucht werden. Im Neuen Stall fraßen die Tiere der 1. Lakt. im Durchschnitt 69 Minuten sowie in der 3. Lakt. 65 Minuten. Das heißt, dass sich die Aussage von Schneider und Schuchardt bestätigen lässt, auch wenn die eigenen, in dem alten Stall erhobenen Werte, geringfügig niedriger sind und die Werte aus dem neuen Stall sogar höher liegen. Vergleicht man die Werte aus dem alten Stall mit denen aus dem neuen Stall, zeigt sich eine deutliche Veränderung des Fressverhaltens. Die Tiere fressen im neuen Stall fast doppelt so lange wie im alten Stall in den erfassten 3 Stunden nach dem Melken. Mit den eigenen Daten und deren Auswertung sollte geprüft werden, ob es Verhaltensunterschiede abhängig vom Alter der Tiere gibt und wie sich das Verhalten der Tiere nach Umzug in den neuen Stall verändert bzw. verändert hat. Es wurde festgestellt, dass es bis drei Stunden nach dem Melken keinen erheblichen Unterschied in der Dauer der Futteraufnahme abhängig vom Alter gab. Mit 35 Minuten, die die Tiere der 1. Lakt. im Alten Stall durchschnittlich gefressen haben, fressen sie 3 Minuten weniger, als die Tiere der 3. Lakt. mit durchschnittlich 38 Minuten. Im neuen Stall stiegen die Werte der Tiere der 1. Lakt. auf durchschnittlich 69 Minuten und in der 3. Lakt. auf 65 Minuten an. Die Dauer der Futteraufnahme verlängerte sich zwar, einen erheblichen Unterschied in Abhängigkeit vom Alter der Tiere gab es jedoch nicht. Tatsache ist jedoch, dass sich das Fressverhalten nach Änderung der Umgebung verbessert hat und dies als positiver Faktor gesehen werden kann. Die Tiere zeigen eine erhöhte Fresslust. Die Erkenntnis, dass die Tiere mehr Zeit mit Fressen verbringen, liegt der eigenen Meinung nach an den neuen Gegebenheiten, die der neue Stall mit sich bringt. Die Tiere haben mehr Platz und können sich besser aus dem Weg gehen, auch das Fressplatz - Liegeplatz-verhältnis ist mit 1,2 :1

bestens auf die Tiere abgestimmt. Die Tiere haben ihren eigenen Fressplatz bzw. können frei wählen, wo sie fressen wollen. Durch das erhöhte Platzangebot sind die Tiere auch viel ruhiger und entspannter. Rangniedere Kühe können Ranghöheren ganz leicht aus dem Weg gehen und somit auch Kämpfen ausweichen. Die Gelassenheit, die die Tiere dadurch bekommen, wirkt sich positiv auf deren Fressverhalten aus.

Ältere Kühe fressen für normal länger und mehr als jüngere Kühe, sie haben dadurch auch ein besseres Futteraufnahmemanagement. Aufgrund der Tatsache, dass die Untersuchung nur bis drei Stunden nach dem Melken durchgeführt und aller fünf Minuten das Verhalten der Tiere festgehalten wurde, kann keine konkrete Aussage über eventuelle Verhaltensänderungen im Alter getroffen werden, da der untersuchte Intervall zu gering ist und die ausgewerteten Daten auch keine signifikanten Unterschiede zeigen. Somit kann die Aussage, dass ältere Kühe mehr und länger fressen als jüngere Kühe, nicht bestätigt werden. Dafür kann man einen Zusammenhang zwischen Umgebungstemperatur und Futteraufnahme feststellen. An heißen Tagen wird nicht so lange gefressen, wie an kühleren Tagen. Diese Tatsache bestätigt Tabelle 12, in der man deutlich erkennen kann, dass die Tiere an Tag 2 (heiß) weniger Zeit mit Fressen verbrachten, als an Tag 4, an dem es deutlich kühler war.

Liegen

Liegen dient den Kühen zur Entlastung der Gelenke und zum Abtrocknen der Klauen (DLG-Merkblatt 379,S.4). Die Durchblutung des Euters und anderer Organe wird deutlich erhöht. Sambras,1971 stellte fest, dass ältere Kühe länger liegen als jüngere. Die Auswertung der eigenen Daten zeigte, dass die Kühe der 1. Lakt. im alten Stall im Durchschnitt 95 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. im Durchschnitt 98 Minuten, in den beobachteten drei Stunden nach dem Melken, lagen. Mit drei Minuten lagen die älteren Kühe auch unerheblich länger als die jüngeren, nur leider ist der beobachtete Zeitraum, bis drei Stunden nach dem Melken und der Intervall von fünf Minuten, zu gering, um eine konkrete Aussage treffen zu können. Auch im neuen Stall liegen die älteren Kühe nicht wesentlich länger als die jüngeren Kühe. Die Kühe der 1. Lakt. liegen im neuen Stall durchschnittlich 23 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. 29 Minuten, die Differenz ist jedoch so gering, dass keine konkrete Aussage getroffen werden kann. Somit kann auch die Aussage von Sambras, 1971 nicht bestätigt werden. Dagegen wird die Aussage von Schneider und Schuchardt, 2013 bestätigt, dass Kühe nach dem Melken zirka 90 Minuten zum Liegen in Anspruch nehmen. Der Vergleich der Werte vom alten und neuen Stall zeigen signifikante Unterschiede in der Liegedauer, der Mittelwert zeigt, dass im alten Stall 43 Minuten und im neuen Stall 26 Minuten gelegen wurde. Das ist ein Zeitunterschied von 17 Minuten. Trotz der besseren Bedingungen im neuen Stall verbringen die Tiere hier weniger Zeit nur mit Liegen. Den Rest der Zeit verbringen sie im Liegen mit Wiederkäuen, aber dazu im Unterpunkt 9.4 mehr. Die Ursache für die kürzere Liegedauer im neuen Stall könnte sein, dass die Tiere ein Tier : Liegeplatz-Verhältnis von 1:1 haben und die Gruppen noch nicht voll besetzt sind. Die Tiere haben also genügend Platz um sich einen Liegeplatz zu suchen und finden auch immer einen freien Platz. Im lten Stall war dies, durch den ungenügenden Platz in den Gruppen nicht gegeben, hier lagen die Tiere teilweise im Gang und haben ihren Liegeplatz kaum verlassen, vielleicht aus Angst sonst stehen zu müssen. Betrachtet man aber die Werte der Summe Liegen und vergleicht diese, stellt man fest das es in der Summe Liegen keinen signifikanten Unterschied zwischen den Ställen mehr gibt. Grund dafür ist, dass die Kühe im alten Stall länger Liegen und verbringen weniger Zeit im Liegen / Wiederkäuen, somit gleichen sich die Zahlen der Summe Liegen zwischen den beiden Ställen mehr an und es ist kein signifikanter Unterschied mehr zu erkennen.Wie auch beim Fressen kann auch für das Liegen ein Zusammenhang zwischen der Liegedauer und der Umgebungstemperatur festgestellt werden. Kühe liegen demnach an heißen Tagen länger als an kühleren. Auch

dies ist in Tabelle 12 gut nachvollziehbar dargestellt und es kann ein erheblicher Unterschied in der Liegedauer, zwischen Tag 2 und Tag 4 festgestellt werden.

Stehen

Bei Stallhaltung wird der Aktivitätsrhythmus weitgehend durch die Fütterung bestimmt (Sambraus, 1978).

Unterschiede in der Bewegung bis drei Stunden nach dem Melken, sind mit durchschnittlich 90 Minuten für die Kühe der 1. Lakt. und 86 Minuten für die Kühe der 3. Lakt. im alten Stall nicht signifikant genug, um eine konkrete Aussage treffen zu können. Im neuen Stall stehen die Kühe der 1. Lakt. durchschnittlich 18 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. 30 Minuten, trotz der Zeitdifferenz von 12 Minuten ist der Unterschied nicht signifikant genug. Diese Tatsache liegt an der kurzen Beobachtungsdauer von bis drei Stunden nach dem Melken und an dem Intervall von fünf Minuten. Der signifikante Unterschied zwischen den Ställen zeigt sich erst bei Stehen / Wiederkäuen, doch dazu mehr in Unterpunkt 9.4. Die Werte für die Summe Stehen zeigen ebenfalls, wie die Werte für die Summe Liegen, keinen signifikanten Unterschied, auch hier liegt der Grund dafür daran, dass sich die Zahlen zwischen den Ställen wieder mehr angleichen und somit kein signifikanter Unterschied festzustellen ist. Ein Unterschied und somit eine Verhaltensänderung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ist aber durchaus vorhanden und wird von Tabelle 12 bestätigt. Aus der Tabelle geht hervor, dass die Tiere an Tag 2, welcher eine deutlich höhere Umgebungstemperatur aufweist als Tag 4, sich in den drei Stunden nach dem Melken weniger bewegten, als an Tag 4. Man kann somit erkennen, dass auch Kühe an Tagen mit hoher Umgebungstemperatur, durch eingeschränkte Bewegung, eine unnötige Körperbelastung vermeiden.

Wiederkauen

80 % des Wiederkauens geschieht im Liegen (Sambraus 1978, S.110).

Wiederkauen dient sowohl der Zerkleinerung der Nahrung als auch der Steuerung der Speichelproduktion. Es beeinflusst dadurch u.a. die Effektivität der mikrobiellen Fermentation in den Vormägen der Kuh. Rinder kauen 4 bis 9 Stunden pro Tag in Wiederkauperioden mit einer Dauer von etwa 30 bis 40 Minuten wieder (Hoy 2009, S.90).

In den eigenen Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass die Kühe der 1. Lakt. im alten Stall durchschnittlich 61 Minuten und die Kühe der 3. Lakt. durchschnittlich 56 Minuten wiederkäuten. Im neuen Stall käumten die Tiere der 1. Laktation mit durchschnittlich 62 Minuten länger wieder, als die Tiere der 3. Laktation mit 45 Minuten. Trotz der großen Zeitdifferenz liegt kein signifikanter Unterschied vor.

Es kann, aufgrund der kurzen Beobachtungsdauer von 3 Stunden nach dem Melken und dem Intervall von fünf Minuten, aber keine konkrete Aussage über eine Verhaltensänderung abhängig von der Laktationsnummer getätigt werden. Deswegen kann auch eine Aussage, die in der Literatur getätigt wurde, dass jüngere Kühe länger Wiederkauen als ältere, weil diese es intensiver tun, nicht bestätigt werden. Nach Vergleich der Werte von alten und neuen Stall konnte auch zwischen den Ställen kein signifikanter Unterschied in der Wiederkaudauer festgestellt werden. Dafür änderte sich die Art und Weise wie wiedergekaut wurde, ob im Liegen oder Stehen, hier kann ein erheblicher Unterschied festgestellt werden.

Nach Auswertung der gesamten Wiederkaudauer aller beobachteten Tiere konnte ermittelt werden, dass die Kühe im alten Stall 72 % der Gesamtzeit mit Wiederkauen im Liegen beschäftigt waren und nur 28 % der Zeit mit Wiederkauen im Stehen verbrachten.

Im neuen Stall verbrachten die Kühe 94 % der gesamten Wiederkaudauer im Liegen und nur 6 % im Stehen. Diese Veränderung ist erheblich und bestätigt die Aussage von Sambraus, dass 80 % des Wiederkauens im Liegen passiert, in diesem Fall sind es sogar mehr als 80 %. Die Veränderung der Umgebung, in diesem Fall der Umzug in einen größeren Stall, wirkt sich positiv auf das Wiederkauverhalten der Tiere aus. Man kann daraus schließen, dass die Tiere entspannter und ruhiger sind. Auch haben sie durch das erhöhte Platzvermögen mehr Gelegenheit, sich aus dem Weg zu gehen, vermeiden somit unnötigen Stress, der im alten Stall das Ruhe- und Wiederkauverhalten aufgrund von Platzmangel gestört und behindert hat.

Schlafen

Rinder ruhen vor allem im Liegen. Dabei kann beobachtet werden, dass sie etwa drei Stunden mit NREM- Schlaf und bis zu 45 Minuten im REM- Schlaf verbringen (Hoy 2009, S. 92).

In den eigenen Untersuchungen wurde der REM-Schlaf, in den drei Stunden nach dem Melken, beobachtet und erfasst. Der REM-Schlaf wird gekennzeichnet durch Erschlaffung der Muskeln, zuckende Augenbewegungen, Zuckungen der Gliedmaßen sowie unregelmäßiger Atmung und Herzfrequenz.

Die eigenen Untersuchungen zeigen deutlich, dass die Kühe der 1. Lakt. im alten Stall mit durchschnittlich 14 Minuten, 7 Minuten länger Schlafen als die Kühe der 3. Lakt. mit durchschnittlich 7 Minuten. Es zeigt also, dass jüngere Tiere mehr Ruhe- bzw. Schlafphasen benötigen als ältere Tiere. Im neuen Stall jedoch schlafen die Tiere der 1. Lakt. 7 Minuten und die Tiere der 3. Lakt. 8 Minuten, hier kann nicht bestätigt werden das jüngere Tiere mehr schlafen als ältere. Zwischen den Ställen liegt leider auch kein signifikanter Unterschied vor, was das Schlafverhalten der Tiere angeht. Im alten Stall verbrachten die Tiere durchschnittlich 11 Minuten mit Schlafen und im neuen Stall nur noch 8 Minuten. Trotz des besseren Kuhkomforts schlafen die Tiere weniger, vielleicht ist der Grund dafür der zurückgegangene Stress, dem die Tiere im alten Stall durch zu enge Gruppen, rutschige Laufflächen und Treiber die die Tiere zum Melken geholt haben, ausgesetzt waren. Im neuen Stall haben sie viel mehr Platz in den Gruppen, festere Laufflächen und können zum Melken gehen, wann sie wollen, sie sind also keinem unnötigen Stress mehr ausgesetzt. Ein deutlicher Unterschied ist im Verlauf zwischen den Tagen zu erkennen. An Tag 2, der deutlich wärmer war als die anderen Tage, schlafen alle beobachteten Kühe im Durchschnitt 30 Minuten. An Tag 4 hingegen, der deutlich kühler war als die anderen Tage, schlafen alle beobachteten Kühe im Durchschnitt nur 3 Minuten. Diese Tatsache zeigt, dass das Verhalten der Tiere abhängig von der Umgebungstemperatur ist.

Saufen

Das Saufverhalten zeigt beim Vergleich beider Ställe einen erheblichen Unterschied auf, verbrachten die Tiere im alten Stall noch durchschnittlich 10 Minuten mit Saufen, nutzen sie im neuen Stall nur noch 5 Minuten. Auf den ersten Blick scheint diese Tatsache keinen Sinn zu haben und klingt fragwürdig, bedenkt man aber, dass die Tiere im alten Stall in den Gruppen jeweils nur eine oder zwei kleine Tränken hatten und diese oftmals durch ranghöhere Tiere besetzt wurden, nutzten sie die Zeit aus, in der sie mal an die Tränke kamen. Im neuen Stall befinden sich nun in jeder Gruppe 3 Beckentränken an denen 6 Kühe ohne Probleme gleichzeitig trinken können. Die Tiere haben die Möglichkeit, in Ruhe zu saufen und können, falls an einer Tränke eine ranghöhere Kuh steht, Stress ausweichen und zu einer der anderen zwei Tränken gehen. Somit erklärt sich die zurückgegangene Dauer, welche die Tiere zur Wasseraufnahme verwenden.

Zellzahl

Die Zellzahl hat sich im Vergleich beider Ställe enorm verändert, sie ist von über 200000 somatischen Zellen (alter Stall) auf unter 150000 somatische Zellen (neuer Stall) in der Milch gesunken. Die unten genannten Einflussfaktoren sind ausschlaggebend für Anstieg und Abfall der Zellzahl in der Milch. Fütterung, Stress, Melktechnik und Tierhaltung sind im Falle der beobachteten Tiere die hauptsächlichen Einflussfaktoren.

Nach Umstallung der Tiere hat sich die Fütterung, der Stresslevel, die Melktechnik und die Tierhaltung komplett geändert. Auch wenn die neue Umgebung anfänglich mit Sicherheit sehr viel Stress mit sich gebracht hat, haben sich die Tiere doch sehr schnell an die neuen Gegebenheiten gewöhnt und damit umgehen gelernt. Der enorme Abfall der Zellzahl in einen sehr guten und gesunden Bereich, ist deutlicher Anzeiger für das Wohlbefinden der Tiere. Der Umzug in den neuen Stall war das Beste was den Tieren und der Tiergesundheit passieren konnte.

Einflussfaktoren auf die Zellzahl

Neben der Eutergesundheit haben folgende Faktoren einen Einfluss auf die Höhe der Zellzahl:

- Organerkrankungen
- Fütterung
- Alter des Tieres
- Stress (z.B. Sommerhitze, Umstallen, Klauenpflege)
- Laktationsphase
- Rasse
- Innerbetriebliche Milchhygiene
- Melktechnik
- Melkbarkeit
- Tierhaltung

(Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.)

10 Schlussfolgerungen

Nach Analyse der Ergebnisse können folgende Schlussfolgerungen abgeleitet werden:

- Mit der Beobachtung der Kühe bis drei Stunden nach dem Melken konnten Veränderungen im Verhalten in Abhängigkeit von der Lakationsnummer (alter Stall - Schlafen, neuer Stall- Stehen), festgestellt werden. Die kurze Beobachtungszeit lässt aber keine konkrete Aussage zu, da der signifikante Unterschied zu gering ist.
- der Vergleich der Werte beider Ställe, zeigt jedoch deutliche Unterschiede im Verhalten auf, was das Fress-, Liege- und Trinkverhalten angeht, auch gibt es eine signifikante Änderungen in welcher Position wiedergekaut wird, ob im Liegen oder Stehen
- Verhaltensänderungen können zwischen den Beobachtungstagen nachgewiesen werden.
- Kühe reagieren mit Änderungen im Verhalten auf Schwankungen der Umgebungstemperatur. Dies ist im Management zu berücksichtigen.
- In den drei Stunden nach dem Melken nutzen die Kühe im alten Stall 72 % der gesamten Wiederkaudauer zum Wiederkauen im Liegen. Normalerweise sollten sie 80 % der Wiederkaudauer im Liegen verbringen, dieser Zielwert wird erst im neuen Stall erreicht und mit 94 % sogar überschritten
- Dies könnte Ausdruck des Wohlbefindens und der Gelassenheit sein, welche die Tiere durch vermehrtes Wiederkauen im Liegen deutlich machen. Sie fühlen sich in ihrem neuen Zuhause viel wohler und zeigen dies auch
- Am Ende der drei Stunden liegen weniger als 50 % der Kühe, angestrebt werden mindestens 80 %, somit sollte das Haltungssystem und das Management überprüft werden (im alten Stall)
- Die Milchleistung hat sich im neuen Stall deutlich verbessert, ebenso konnte eine Erhöhung des Fett- und Eiweißgehaltes und ein enormer Rückgang der somatischen Zellen in der Milch nachgewiesen werden.
- Dies liegt vermutlich an den neuen Gegebenheiten des neuen Stall, welche ich durch positive Änderungen in der Tierhaltung, tiergerechte Anpassung der Licht- und Klimabedingungen, verbesserte Melktechnik, absinken des Stresslevels und Änderung der Futterrationen auszeichnen

- Veränderungen zeigt auch der Besamungsindex, der von 3,3 nötigen Besamungen auf 2,2 Besamungen auf ein positiveres Trächtigkeitsergebnis gesunken ist.
- Dies ist ein Anzeiger für den Wohlfühlfaktor den die Kühe nun haben, auch wenn das Ergebnis noch nicht perfekt ist, ist es dennoch eine enorme Verbesserung. Schon allein durch die Tatsache, dass die Tiere jetzt ohne zusätzlich gespritzte Hormone tragend werden
- Nach Aussagen der Stallleitung hat sich das Brunstgeschehen der Kühe sehr verbessert. Die Kühe zeigen vermehrt und deutlicher Brunstsymptome wie Aufspringen und Stoßen und machen sich durch lautes Brüllen ebenfalls deutlich.
- Nach der Umstallung stieg auch die Zahl der tägl. Besamungen an. Nach Auszählung der tägl. Besamungen im Zeitraum vom Juni 2012- Nov. 2012 und Juni 2013 - Nov. 2013 zeigte sich jedoch das es im alten Stall durchschnittlich 3,5 Besamungen pro Tag gab und im neuen Stall 3 Besamungen pro Tag, wobei hier noch einen Rückgang der Besamungen während der Hitzeperiode im Sommer beachtet werden muss. Dazu muss gesagt werden, dass im alten Stall viel mit Hormonen gearbeitet wurde, um die Tiere tragend zu bekommen. Im neuen Stall werden keine Hormone mehr verwendet und auch die TU – Rate ist gesunken, das heißt das die Tiere die befruchtete Eizelle behalten und nicht wieder abstoßen.
- TU – Rate hat sich im neuen Stall um mehr als die Hälfte gesenkt
- dies ist auch ein deutliches Zeichen dafür, wie wohl sich die Tiere nun in ihrer neuen Umgebung fühlen. Sie werden durchschnittlich schon bei der 2. Besamung trächtig und halten die befruchtete Eizelle. (TU – Rate im Anhang)

11 Zusammenfassung

In dieser Arbeit sollte festgestellt werden, ob es Verhaltensänderungen in Abhängigkeit von der Laktationsnummer und nach Änderung der Umgebung gibt. Die Beobachtungen fanden im Milchviehstall der „Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G.“ statt. Durchgeführt wurde die Verhaltensbeobachtung von 16 Milchkühen aus der 1. Laktation und 12 Milchkühen aus der 3. Laktation im alten Stall der „Agrargenossenschaft Gnaschwitz e.G.“ von Juli bis Sept. 2012. Nach Fertigstellung des neuen Stalls, wurde von März 2013 bis Mai 2013 die Verhaltensbeobachtung der selben Kühe, die Anzahl der Kühe hatte sich nach der Umstallung geändert, da einige Tiere krankheits- oder euterbedingt gemerzt wurden, durchgeführt. Die Daten wurden mittels der Time-Sampling-Methode im 5-Minuten-Intervall über eine Dauer von 6 Wochen jeweils Freitag und Samstag erfasst. Diese Methode schien für die Beobachtung am geeignetsten und effektivsten, um das Verhaltensmuster der Tiere genau erfassen zu können. Die Auswertung der erfassten Daten erfolgte über Excel und das Statistikprogramm SPSS.

Durch die Auswertung konnte festgestellt werden, dass bis drei Stunden nach dem Melken keine signifikanten Verhaltensänderungen in Abhängigkeit vom Alter in Bezug auf Fressen, Liegen, Stehen und Wiederkauen zu erkennen sind, dies änderte sich auch nach Umzug in den neuen Stall nicht. Es zeigte sich aber, dass die Kühe fast 72 % der gesamten Wiederkaudauer im Liegen verbrachten und nur 28 % der gesamten Zeit im Stehen. Signifikante Verhaltensänderungen konnten in der Dauer der Ruhe- bzw. Schlafphasen, sowie im Verlauf zwischen den einzelnen Beobachtungstagen in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur festgestellt werden.

Der Vergleich beider Ställe miteinander zeigt jedoch deutliche Veränderungen, was das Fress-, Liege-, Trink- und Wiederkauverhalten der Tiere angeht. Im neuen Stall wird fast doppelt so lange gefressen wie im alten Stall, ausschlaggebend dafür ist sicherlich das viel größere Platzangebot, welches die Tiere nun haben und die veränderte TMR. Da Fress- und Liegebereich im neuen Stall durch einen Laufgang getrennt sind, können die Kühe ihren Fressplatz frei wählen, sie müssen nicht mehr in ihrer Liegebox stehend fressen, sondern können sich an dem langen Futtertisch selbst einen Platz suchen, an dem sie ungestört fressen können. Die Tiere können sich aus dem Weg gehen und somit unnötige Auseinandersetzungen mit ranghöheren Tieren vermeiden. Durch die Ruhe und Gelassenheit, welche die Tiere dadurch ausstrahlen, verbringen die Tiere auch mehr Zeit

damit, Futter aufzunehmen. Kein Tier frisst gut, wenn es unter Stress steht. Selbst dem Menschen geht es nicht anders.

Die durchschnittliche Liegedauer, wo die Tiere nur Liegen und sonst nichts tun, hat sich im Gegensatz zum alten Stall verringert. Betrachtet man dagegen die Dauer, welche die Tiere im Liegen mit Wiederkauen beschäftigt sind, stellt man einen Anstieg fest. Das Wiederkauen im Stehen hat dagegen deutlich abgenommen. Durch die drei großen Beckentränken in jeder Gruppe, hat sich auch das Wasseraufnahmeverhalten geändert, die Tiere verbringen in den erfassten drei Stunden nach dem Melken zwar weniger Zeit mit dem Trinken, stehen aber auch nicht mehr so unter Druck, schnell viel Wasser aufnehmen zu müssen. Sie können randhöheren Tieren ausweichen und den Durst an einer anderen Tränke stillen.

Anhand der Daten ist deutlich zu erkennen, dass sich die Tiere nach dem Umzug in ihre neue Umgebung und dem gestiegenen Kuhkomfort deutlich wohler fühlen. Dies macht sich nicht nur am Verhalten, sondern auch an der Milchmenge, den Milch Inhaltsstoffen und dem Besamungsindex bemerkbar.

Die Tiere sind auch keinem Stress mehr ausgesetzt, da sie sich in den Gruppen besser aus dem Weg und selbständig und ohne Druck zum Melken gehen können. Die Umstallung der Tiere ist nicht nur zum Wohle der Menschen, sondern besonders zum Wohle der Tiere gewesen.

12 Literaturverzeichnis

Bogner, H. & Grauvogl, A. (1984): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere, Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer

Cow behaviour in AMS, Yazdan Shahhosseini / Mepham, 1995

Faser, Andrew F. (1978): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere, Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer

Hoy, Steffen (2009): Nutztierethologie, Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer

Pelzer, A., Büscher, P. D., & Hermann, D. H.-J. (10 2012). DLG Merkblatt 379. Planungshinweise zur Liegeboxengestaltung für Milchkühe , S. ad al.

Pelzer, A., & Otto, K. P. (10 2012). DLG Merkblatt 381. *Das Tier im Blick - Milchkühe* , S. ad al.

Sambras, H.H. (1978): Nutztierethologie- Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere/ Eine angewandte Verhaltenskunde für die Praxis, Berlin/Hamburg, Verlag Paul Parey

<http://www.dlq-web.de/milchanalyse.html> (aufgerufen am 20. Januar 2014)

www.portal-rind.de/besam_fru.htm (aufgerufen am 20. Januar 2014)

www.elite-magazin.de/technik/Test-Freier-oder-gelenkter-Kuhverkehr-843298.html (aufgerufen am 06. Februar 2014)

www.Lely.com (aufgerufen am 06. Februar 2014)

Anhang

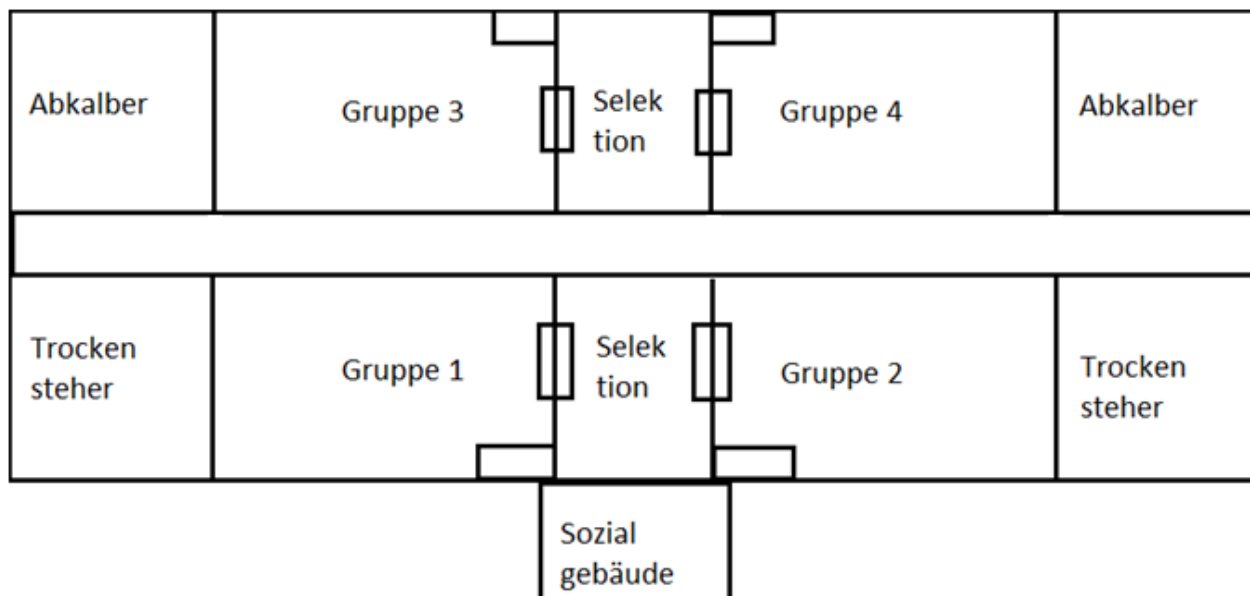
TU – Rate 2012 alter Stall

Monat	TU – Rate in %
Januar	48 %
Februar	62 %
März	57 %
April	45 %
Mai	49 %
Juni	70 %
Juli	51 %
August	66 %
September	66 %
Oktober	48 %
November	49 %
Dezember	46 %

TU – Rate 2012 neuer Stall

Monat	TU – Rate in %
Januar	51 % noch im alten Stall
Februar	33 %
März	32 %
April	10 %
Mai	25 %
Juni	20 %
Juli	13 %
August	42 % Hitzeperiode
September	27 %
Oktober	22 %
November	25 %
Dezember	16 %

Kurzinfo Milchviehanlage Techritz



Angaben zum Gebäude:

Länge: 192,20 m

Breite: 37,10 m

592 Kuhplätze

Tier:Fressplatz-Verhältnis von
1,2:1

pro Gruppe:

2 AMS

121 Kuhplätze

- gesamter Tierbestand: 914

(lt. 17.09.13)

davon 484 Kühe

davon 394 Melkende

- 32 Liter Melkdurchschnitt

(abgelieferte Milch 11.500 bis 12.000 Liter/Tag)

Fett 3,77 %

Eiweiß 3,30 %

- ø 2,7 Melkungen pro Kuh und Tag

- ø 2,5 Verweigerungen pro Kuh und Tag

- 2 Sorten Milchleistungsfutter: 18/2 MLF

20/4 MLF

- technische Ausstattung

- 8 automatische Melksysteme der Firma Lely (A4 Astronaut)
- modernes Herdenmanagementsystem
- planbefestigte Laufgänge mit Rautenmuster
- Tiefliegeboxen mit Sandeinstreu
- Mistschieber
- Juno (automatischer Futterschieber)
- automatische Sandeinstreubahn (ca. 6 kg pro Tier und Tag)
- flexible Liegeboxenabtrennung
- wetterabhängige Lüftungsregulierung (Curtains)
- automatische Lichtsteuerung

Selbständigkeitserklärung

Ich, Isabella Holtsch, erkläre hiermit ehrenwörtlich,

1. dass ich meine Bachelorarbeit mit dem Thema:

Analyse ausgewählter Verhaltensweisen von Milchkühen in den ersten 3 Stunden nach dem Melken aufgrund baulicher Veränderungen in der Tierhaltung unter Berücksichtigung produktionstechnischer Kennzahlen

ohne fremde Hilfe angefertigt habe,

2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe und

3. dass ich meine Bachelorarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Ort, Datum

Unterschrift