

## Beurteilung der Tierschutzrelevanz des Saugschutzringes „SuckStop Müller“

### Effects of the weaning ring “SuckStop Müller” on aspects of calf welfare

CARMELA BISANG, CHRISTINA RUFENER, ADRIAN STEINER, BEAT WECHSLER, NINA KEIL

#### Zusammenfassung

Der Saugschutzring „SuckStop Müller“ hat nach innen gerichtete Fortsätze, die beim besaugenden Kalb ein negatives Feedback auslösen und damit gegenseitiges Besaugen abgewöhnen sollen. Um die Tierschutzrelevanz des SuckStop zu beurteilen wurde das Verhalten von 16 Milchviehkälbern an zwei Tagen vor dem Einsetzen, zwei Tagen direkt nach dem Einsetzen und neun Tage nach dem Einsetzen des SuckStop mittels Direktbeobachtungen erfasst. Vor dem Einsetzen und nach dem Entfernen des SuckStop wurde außerdem die Gesundheit der Nasenschleimhaut untersucht. Direkt nach dem Einsetzen des SuckStop verbrachten die Kälber einen größeren Anteil der Beobachtungen im Liegen als vor dem Einsetzen oder neun Tage danach ( $p = 0,018$ ). Direkt nach dem Einsetzen des SuckStop zeigten die Kälber weniger Erkundungsverhalten als vor oder neun Tage nach dem Einsetzen ( $p = 0,031$ ). Weder die Aufnahme von Grundfutter, die Anzahl Besuche am Milch- oder Kraftfutterautomaten, noch die Wasseraufnahme wurden durch den SuckStop beeinträchtigt. Nach neun Tagen Tragezeit hatten alle Kälber runde, helle Dekubitusstellen an der Nasenschleimhaut. Vier Kälber zeigten mittelgradige Ulzerationen.

#### Summary

The novel weaning ring “SuckStop Müller” has spikes pointing into the nasal cavity, which are intended to trigger a negative feedback in the sucking calf and thus prevent cross-sucking. To investigate effects of the SuckStop on calf welfare, the behavior of 16 dairy calves was recorded on two days before, two days immediately after and nine days after fitting the SuckStop using direct observations. Before fitting and immediately after removal of the SuckStop, the integrity of the nasal mucosa was examined. Immediately after fitting the SuckStop, calves spent a greater proportion of observations lying down than before or nine days after fitting ( $p = 0.018$ ). Further, calves showed less exploration behavior immediately after fitting than before or nine days after fitting the SuckStop ( $p = 0.031$ ). The SuckStop neither affected the intake of roughage, the number of visits at the milk or concentrate feeder nor water intake. After nine days of wearing the SuckStop, all calves had round, light-colored decubitus on the nasal mucosa. Four calves showed moderately severe ulcerations.

## 1 Einleitung und Zielsetzung

Gegenseitiges Besaugen ist ein abnormales Verhalten bei Milchviehkälbern und wird als Saugen am Kopf oder Körper eines anderen Kalbes definiert (Lidfors 1993). Das Besaugen wird als umgeleitetes natürliches Saugverhalten betrachtet (de Passillé und Rushen 1997), da es nur in der künstlichen Kälberaufzucht auftritt, d. h. wenn kein Muttertier oder keine Ammenkuh präsent ist (Roth et al. 2009).

Gegenseitiges Besaugen bei Kälbern kann zu Haarausfall und Entzündungen oder zu Veränderungen an der Euteranlage führen (Bak Jensen 2003). Es ist fraglich, ob in diesem frühen Lebensstadium längerfristige Schäden am Eutersystem auftreten (Vaughan et al. 2016). Allerdings kann das Besaugen über das Kälberalter hinaus bestehen (Keil et al. 2001) und zu Euterschäden und Mastitis bei Färsen und Kühen sowie zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten aufgrund einer geringeren Milchleistung führen (Lidfors und Isberg 2003).

Auch das Fütterungsregime (Jung und Lidfors 2001), die Absetzmethode (de Passillé und Rushen 2016) sowie die Haltungsbedingungen (Keil et al. 2000, Größbacher et al. 2018) sind wichtige Faktoren, die das Besaugen bei künstlich aufgezogenen Kälbern beeinflussen. In der Praxis ist das gegenseitige Besaugen bei Kälbern in vielen Milchviehbetrieben prävalent, und verschiedene Methoden werden angewandt, um dieses Verhalten zu verhindern.

Die häufigst angewendete Methode zur Verringerung des Besaugens ist das Einsetzen von Saugschutzringen mit nach außen gerichteten Stacheln, die am Flotzmaul des Kalbes befestigt werden. Diese Vorrichtungen lösen beim besaugten Individuum eine Abwehrreaktion und Vermeidungsverhalten aus, anstatt zu verhindern, dass das besaugende Kalb sein Verhalten unterlässt (Lidfors und Isberg 2003). Im Gegensatz zu herkömmlichen Saugschutzringen ist der „SuckStop Müller“ mit zwei Kunststofffortsätzen ausgestattet, die nach innen, d. h. in die Nasenhöhle des Kalbes zeigen. Diese Fortsätze sollen während dem Besaugen Druck auf die Nasenhöhle ausüben und so beim besaugenden Kalb ein negatives Feedback auslösen.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein negatives Feedback nicht nur beim Besaugen, sondern auch beim Ausüben anderer Verhaltensweisen ausgelöst wird, bei denen das Flotzmaul involviert ist. Aus diesem Grund wurden in unserer Studie die kurz- und längerfristigen Auswirkungen des SuckStop auf das Allgemeinverhalten (z. B. Fressen, Trinken, Liegen) und das Kontaktverhalten (z. B. Erkunden des Fressgitters, Berühren des eigenen Körpers) sowie die Auswirkungen auf die Integrität der Nasenscheidewand untersucht. Wir untersuchten, ob das Verhalten der Kälber kurzfristig (d. h. in den ersten beiden Tagen nach Einsetzen des SuckStop) beeinträchtigt wird und ob sich die Kälber über einen Zeitraum von neun Tagen an den SuckStop gewöhnen. Die Wirksamkeit des SuckStop im Hinblick auf die Verhinderung oder Verringerung des gegenseitigen Besaugens wurde in dieser Studie nicht untersucht.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Tiere und Haltung

Die Verhaltensbeobachtungen wurden über einen Zeitraum von fünf Wochen im Januar und Februar 2020 auf dem Strickhof Lindau in der Schweiz an insgesamt 16 Milchviehkälbern durchgeführt. Die Kälber waren in einem Gruppenstall untergebracht, der mit einem strohbedeckten Liegebereich (23 m<sup>2</sup>), einem Fressbereich mit festem Boden und Fressgitter (14 m<sup>2</sup>), einem Milch- und einem Kraftfutterautomaten (beide VARIO smart, Förster-Technik GmbH, Engen, Deutschland) und einer Tränke ausgestattet war. Heu, Silage, Wasser und ein Mineralleckstein standen ad libitum zur Verfügung.

Während des 5-wöchigen Beobachtungszeitraums und gemäß der üblichen Praxis auf dem Betrieb war die Gruppenzusammensetzung und -größe nicht konstant. Es befanden sich jedoch nie mehr als 14 Kälber gleichzeitig in der Bucht. Insgesamt wurden 16 Fokuskälber in vier Fokusgruppen beobachtet. Die ausgewählten 16 Kälber gehörten den folgenden Rassen an: Holstein (sechs Kälber), Red Holstein (ein Kalb), Braunvieh (vier Kälber) und Original Braunvieh (fünf Kälber). Zu Beginn der Studie waren die Fokuskälber zwischen sechs und 20 Wochen alt.

### 2.2 Saugschutzring „SuckStop Müller“

Wir verwendeten den Saugschutzring „SuckStop Müller“ (Bayern-Genetik GmbH, Kumbhausen, Deutschland; Abb. 1) in der Größe „Small“. Der Ring wurde auf der einen Seite der Nase eingehakt, gebogen und gedehnt und auf der anderen Seite der Nase eingesetzt. Damit wurde der SuckStop an der Nasenscheidewand festgeklemmt, wobei die Kunststofffortsätze in die Nasenhöhle zeigten.



Abb. 1: „SuckStop Müller“ mit den beiden Fortsätzen (© Bayern-Genetik) und korrekt angebrachter SuckStop (© C. Bisang)

Fig. 1: "SuckStop Müller" with two spikes (© Bayern-Genetik) and correctly fitted SuckStop (© C. Bisang)

### 2.3 Versuchsaufbau und Datenerhebung

Aufgrund des sequenziellen Designs der Studie wurden 16 Fokuskälber in vier Fokusgruppen beobachtet. In den Wochen 1 bis 4 des Beobachtungszeitraums wurde jede Woche eine aus vier weiblichen Milchkälbern bestehende Fokusgruppe ausgewählt. Die vier Fokuskälber einer Fokusgruppe wurden gleichzeitig beobachtet, die Beobachtungen der vier Fokusgruppen wurden über die fünf Wochen der Verhaltensbeobachtung verteilt.

Die Fokuskälber einer bestimmten Fokusgruppe wurden an fünf Tagen über einen Zeitraum von 12 Tagen beobachtet: an zwei Tagen direkt vor dem Einsetzen des Suck-Stop (Tag -2, Tag -1), an zwei Tagen direkt nach dem Einsetzen des Suck-Stop (Tag 0, Tag 1) und am neunten Tag nach dem Einsetzen des Suck-Stop (Tag 9).

An jedem Tag wurden die Kälber während zwei Zeitblöcken à jeweils zwei Stunden beobachtet: morgens (ab 8:00 Uhr) und nachmittags (ab 13:00 Uhr). Jeder Zeitblock wurde in 24 5-Minuten-Intervalle aufgeteilt.

### 2.4 Verhaltensbeobachtungen

Die Verhaltensbeobachtungen wurden nach einem vordefinierten Protokoll in der BORIS-Software durchgeführt (Friard und Gamba 2016). Mittels scan-sampling wurde zu Beginn jedes 5-Minuten-Intervalles für jedes Fokuskalb dokumentiert, welches Allgemeinverhalten gezeigt wurde. Das Allgemeinverhalten umfasste Fressen von Grundfutter, Fressen von Kraftfutter, Milchaufnahme, Aufnahme von Mineralfutter, Wasseraufnahme, Liegen mit/ohne Wiederkauen sowie Stehen mit/ohne Wiederkauen.

Während der verbleibenden 4 Minuten pro Intervall wurde das Kontaktverhalten für jedes der vier Fokuskälber kontinuierlich für jeweils eine Minute erfasst (d. h. Anzahl Vorkommnisse pro Verhaltensweise). Kontaktverhalten waren Verhaltensweisen, bei denen das Kalb mit dem Flotzmaul, der Zunge, den Zähnen oder dem Suck-Stop in Kontakt mit Teilen der Haltungsumgebung, anderen Tieren oder sich selbst kam. Dazu gehörten: das Berühren des eigenen Körpers (inklusive Belecken), das Besaugen von Artgenossen, das Berühren von Artgenossen, das Berühren des Suck-Stops mit der Zunge, das Berühren des Fressgitters, das Berühren des Tränkebeckens, das Berühren des Grundfutters, das Berühren des Wassers, das Berühren des Minerallecksteins sowie weitere Kontakte bei Erkunden der Umgebung (z. B. mit der Buchtenabtrennung). Zusätzlich wurde jedes gezeigte Kontaktverhalten als „normal“ (das Kalb zuckt nach dem Kontakt nicht zurück) oder „beeinträchtigt“ (das Kalb zuckt nach dem Kontakt mit dem Kopf oder dem ganzen Körper zurück) klassifiziert.

Zur Ermittlung der Anzahl der Besuche am Milch- und Kraftfutterautomaten pro Kalb und Tag wurden die automatisch generierten Protokolle der Automaten verwendet. Es wurden jeweils die Besuche mit und ohne Anrecht auf Milch und Kraftfutter gezählt.

## 2.5 Auswirkungen auf die Nasenscheidewand

An Tag 0 und Tag 9, unmittelbar vor dem Einsetzen und unmittelbar nach dem Entfernen des SuckStops, wurden das Flotzmaul, die Nase und die Schleimhaut der Nasenscheidewand der Fokuskälber visuell auf Veränderungen wie Schwellungen, Hämatome, Blutungen, Nasenausfluss oder Risse untersucht.

Läsionen wurden als oberflächlich eingestuft, wenn kein Prolaps des Bindegewebes sichtbar war und der Knorpel der Nasenscheidewand noch vollständig bedeckt war. Leichte Ulzerationen wurden als Dekubitus mit intaktem Epithel definiert, während mittelgradige Ulzerationen gescort wurden, wenn Anzeichen einer Hyperkeratose sichtbar waren.

## 2.6 Datenverarbeitung und statistische Analyse

Die Anzahl der beobachteten Verhaltensweisen wurde pro Kalb und Zeitblock summiert, was zwei Datenpunkte pro Kalb und Beobachtungstag ergab. Die im scan-sampling ermittelte Häufigkeit der Allgemeinverhaltensweisen wurde als Anteil ausgedrückt (Häufigkeit eines Verhaltens dividiert durch 24 Beobachtungen pro Zeitblock). Das Kontaktverhalten (kontinuierliche Beobachtung) wurde als Häufigkeit pro Kalb und Beobachtungszeitraum (24 Minuten gesamte individuelle Beobachtungszeit pro Kalb und Zeitblock) ausgedrückt.

Die statistische Analyse wurde in R Version 4.0.3 (R Core Team 2020) mittels linearer gemischter Effekte Modelle mit dem Paket „lme4“ (Bates et al. 2015) durchgeführt. Die Modellannahmen wurden durch eine grafische Analyse der Residuen überprüft. Die endgültigen Modelle wurden mit einer schrittweisen Rückwärtselimination unter Verwendung parametrischer Bootstraps zum Modellvergleich (Paket „pbkrtest“; Halekoh und Højsgaard 2014) und einem p-Wert von  $< 0,05$  als Ausschlusskriterium ermittelt.

Ausgewählte Zielvariablen waren: Liegen, Fressen von Raufutter, Erkundungsverhalten (als Summe verschiedener explorativer Verhaltensweisen, siehe Tabelle 1), Sich Berühren sowie Anzahl Besuche am Milch- und Kraftfutterautomat. Erklärende Variablen waren SuckStop (Tag -2 | Tag -1, Tag 0 | Tag 1, Tag 9) und Alter bei Beginn der Studie. Ein zufälliger Effekt mit Zeitblock geschachtelt in Beobachtungstag geschachtelt in Kalb geschachtelt in Fokusgruppe wurde in das Modell aufgenommen, um die Variation zwischen den Gruppen und zwischen den Individuen zu berücksichtigen und um Pseudo-Replikationen zu vermeiden.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Verhalten

Die meisten Verhaltensweisen wurden vor (Tag -2, Tag -1), während (Tag 0, Tag 1) und nach (Tag 9) dem Einsetzen des SuckStop ähnlich häufig gezeigt (Tab. 1).

Tab. 1: Allgemeinverhalten (Anteil der der Beobachtungen) und Kontaktverhalten (Anzahl pro 24 min)  
Tab. 1: Maintenance behavior (proportion of observations) and contact behavior (average number per calf per 24 min)

Allgemeinverhalten	Anteil der Beobachtungen		
	Tag -2   Tag -1	Tag 0   Tag 1	Tag 9
Fressen von Grundfutter*	12 %	11 %	17 %
Fressen von Kraftfutter	1 %	1 %	2 %
Milchaufnahme	2 %	1 %	2 %
Aufnahme von Mineralfutter	1 %	0 %	1 %
Wasseraufnahme	1 %	1 %	1 %
Liegen mit Wiederkauen* <sup>1)</sup>	44 %	49 %	39 %
Liegen ohne Wiederkauen* <sup>1)</sup>	22 %	25 %	25 %
Stehen mit Wiederkauen	1 %	0 %	1 %
Stehen ohne Wiederkauen	16 %	13 %	14 %
Kontaktverhalten	Anzahl pro Kalb pro 24 min (% beeinträchtigt)		
	Tag -2   Tag -1	Tag 0   Tag 1	Tag 9
Berühren von Artgenossen* <sup>2)</sup>	10,6 (0,6 %)	8,9 (5,3 %)	12,3 (0,5 %)
Besaugen von Artgenossen	0,2 (0,0 %)	0,03 (0,0 %)	0,1 (0,0 %)
Sich Berühren*	9,2 (0,0 %)	6,9 (0,9 %)	11,3 (0,0 %)
Berühren des SuckStop	0,0 (0,0 %)	0,2 (0,0 %)	0,0 (0,0 %)
Kontakt bei Erkunden Umgebung* <sup>2)</sup>	19,9 (0,3 %)	12,4 (6,5 %)	17,3 (0,0 %)
Berühren des Fressgitters* <sup>2)</sup>	1,0 (0,0 %)	1,7 (9,4 %)	2,4 (0,0 %)
Berühren des Tränkebeckens	0,3 (0,0 %)	0,4 (0,0 %)	0,9 (0,0 %)
Berühren des Grundfutters	14,3 (0,4 %)	11,0 (1,4 %)	16,7 (0,7 %)
Berühren des Minerallecksteins* <sup>2)</sup>	1,2 (0,0 %)	0,5 (5,9 %)	0,8 (0,0 %)
Berühren des Wassers	1,3 (0,0 %)	0,7 (0,0 %)	1,3 (4,8 %)

<sup>1)</sup> Zusammengefasst als „Liegen“ für die statistische Auswertung.

<sup>2)</sup> Zusammengefasst als „Erkundungsverhalten“ für die statistische Auswertung.

\* Statistisch ausgewertet

Die Kälber verbrachten mehr Beobachtungen im Liegen an Tag 0 und Tag 1 im Vergleich zu den Beobachtungstagen -2, -1 und 9 ( $p = 0,018$ , Abb. 2). Der Anteil der im Liegen verbrachten Beobachtungen stieg mit zunehmendem Alter bei Studienbeginn ( $p = 0,024$ ).

An Tag 0 und Tag 1 zeigten die Kälber weniger Erkundungsverhalten als an den anderen Tagen ( $p = 0,031$ , Abb. 2), ein Effekt des Alters bei Versuchsbeginn war jedoch nicht nachweisbar ( $p = 0,777$ ). An Tag -2 und Tag -1 war 0,2 % des gezeigten Erkundungsverhaltens beeinträchtigt im Vergleich zu 6,8 % an Tag 0 und Tag 1 sowie 0,1 %

an Tag 9. Im Hinblick auf die einzelnen Tage direkt nach Einsetzen des SuckStops waren am Tag 0 11,3 % der Erkundungsverhalten beeinträchtigt, wobei dieser Anteil an Tag 1 bereits auf 1,7 % absank.

Die Kälber berührten sich selbst mit einer mittleren Frequenz an Tag -2 und Tag -1, am wenigsten an Tag 0 und Tag 1, sowie am häufigsten am Tag 9 ( $p = 0,011$ ). Das Alter hatte keinen Einfluss auf das Sich-Berühren ( $p = 0,099$ ).

Je älter die Tiere bei Beginn der Studie waren, desto mehr Beobachtungen verbrachten sie mit dem Fressen von Raufutter ( $p = 0,024$ ). Ein Einfluss des SuckStop auf das Fressen von Raufutter ( $p = 0,108$ ), auf die Anzahl Besuche am Milch- ( $p = 0,371$ ) und Kraftfutterautomat ( $p = 0,675$ ) war hingegen nicht nachweisbar. Mit zunehmendem Alter hingegen wurden mehr Besuche am Milch- ( $p = 0,003$ ) und Kraftfutterautomat ( $p = 0,003$ ) registriert.

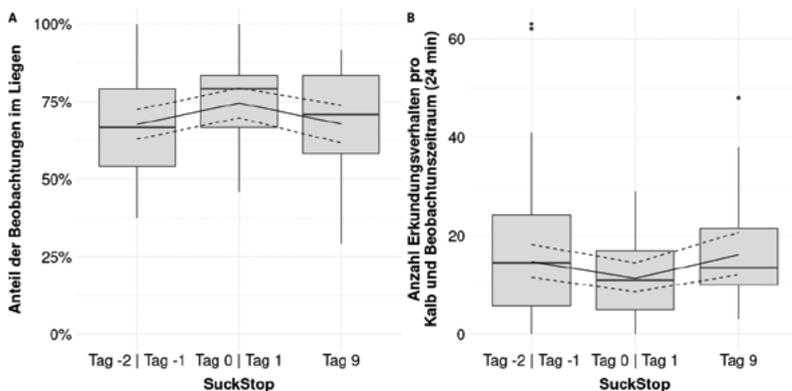


Abb. 2: Effekt des SuckStop auf den Anteil der Beobachtungen, die im Liegen verbracht wurden ( $p = 0,018$ , A) sowie die Anzahl Erkundungsverhalten pro Kalb und Beobachtungszeitraum (24 min;  $p = 0,031$ , B). Boxplots zeigen die Mediane, Interquartile und die Streuung der Rohdaten. Die Linien repräsentieren den geschätzten Mittelwert (durchgehende Linie) sowie die geschätzten 95 % Konfidenzintervalle (gestrichelte Linien).

Fig. 2: Effect of the SuckStop on the proportion of observations spent lying ( $p = 0.018$ ) and the number of exploration behaviors per calf and observation period (24 min;  $p = 0.031$ ). Boxplots show medians, interquartile, and absolute ranges of raw data. The solid line represents the estimated mean, dashed lines show the estimated 95 % confidence interval.

### 3.2 Gesundheit der Nasenscheidewand

Vor dem Einsetzen des SuckStop hatten alle Kälber eine rosa, feuchte Nasenschleimhaut ohne Schwellungen, Blutungen oder Hämatome. Vier Kälber hatten seromukösen Nasenausfluss.

Direkt nach dem Entfernen des SuckStop hatten alle 16 Kälber runde, oberflächliche Druckstellen (ca. 1 cm Durchmesser) an der Nasenscheidewand. Eine mittelgradige Ulzeration war bei vier Kälbern sichtbar (Abb. 3), alle anderen Ulzerationen waren von geringem Schweregrad. Bei drei der vier Kälber mit anfänglichem Nasenausfluss war



Abb. 3: Runde Dekubitusstelle und mittelgradige Ulzeration an der Nasenscheidewand (© C. Bisang)  
 Fig. 3: Round decubitus and ulceration of moderate degree on the nasal septum (© C. Bisang)

nach Entfernen des SuckStop kein Ausfluss mehr feststellbar. Drei Kälber zeigten nach Entfernen des SuckStop geringgradigen bis mittelgradigen seromukösen Nasenausfluss, der bei der Untersuchung vor dem Einsetzen des SuckStop noch nicht vorhanden war.

#### 4 Diskussion und Ausblick

Wir konnten zeigen, dass der Saugschutzring „SuckStop Müller« einige der Verhaltensweisen der Kälber an Tag 0 und 1 veränderte – dies jedoch nicht längerfristig bzw. am Tag 9 nach Einsetzen des SuckStop. Liegen, Erkundung und Sich-Berühren waren die einzigen Verhaltensweisen, die durch das Tragen eines SuckStop beeinflusst wurden. Offensichtlich schränkte der SuckStop die Kälber nicht in ihrem Zugang zu Heu, Silage und zu Wasser ein und verringerte nicht die Häufigkeit der Besuche am Milch- und Kraftfutterautomaten.

Unmittelbar nach dem Einsetzen des SuckStop verbrachten die Kälber einen höheren Anteil der Beobachtungen im Liegen. Veränderungen im Liegeverhalten können als Indikator für das Wohlbefinden der Kälber dienen. Erhöhte Liegezeiten wurden bereits als Indikator für Schmerzen und Stress verwendet (Herskin und Nielsen 2018). In unserer Studie normalisierte sich das Liegeverhalten der Kälber innerhalb von 9 Tagen. Dass ebenfalls keine der weiteren beobachteten Verhaltensreaktionen am 9. Tag nach Einsetzen des SuckStop noch verändert war, deutet darauf hin, dass sich die Kälber schnell an den Saugschutzring gewöhnt hatten. Die beobachteten Verhaltensänderungen dürften für das Wohlergehen der Kälber wahrscheinlich nicht biologisch relevant sein, da die Effektgrößen insgesamt gering waren (z.B. 6 % mehr Liegen direkt nach dem Einsetzen des SuckStop).

Neben der Häufigkeit des Kontaktverhaltens diene auch die Qualität eines Verhaltens – d.h. normal oder beeinträchtigt – als Indikator für mögliche Einschränkungen durch den SuckStop. Der Anteil des beeinträchtigten Kontaktverhaltens war gering (< 10 %), und die meisten beeinträchtigten Ereignisse traten bei Kontakten im Zusammenhang mit dem Erkunden, v. a. an Teilen des Haltungssystems, auf. Betrachtet man die beiden Tage nach dem Einsetzen einzeln, so nahm der Anteil der beeinträchtigten Verhaltensweisen zwischen Tag 0 und Tag 1 numerisch ab, was darauf hindeutet, dass sich die Kälber bereits innerhalb von 24 Stunden an den SuckStop gewöhnt hatten.

Alle 16 Kälber wiesen nach dem Entfernen des SuckStop oberflächliche Ulzerationen an der Nasenscheidewand auf, wobei bei vier Kälbern eine mittelgradige Ulzeration diagnostiziert wurde. Wir gehen davon aus, dass handelsübliche Saugschutzringe vergleichbare, wenn nicht sogar schwerere Veränderungen an der Nasenscheidewand verursachen, da diese aus starrem Kunststoff oder Metall bestehen und häufig mit einer Schraube oder Zange an der Nasenscheidewand befestigt werden. Allerdings gibt es unseres Wissens keine Studien, die die langfristigen Auswirkungen von Saugschutzringen auf die Gesundheit der Nasenscheidewand bei Kälbern untersuchen. Es ist zudem unklar, ob Gewebeveränderungen an der Nasenscheidewand für Kälber auf lange Sicht problematisch oder schmerzhaft sind. Beim Menschen sind Dekubitusgeschwüre („Wundliegen“) bereits in frühen Stadien mit Schmerzen verbunden (Pieper et al. 2009). Auch bei Sauen wird aufgrund von Verhaltensindikatoren angenommen, dass Schultergeschwüre Schmerzen und Leiden verursachen (Larsen et al. 2015). Die betroffene Gewebefläche bei Kälbern, die einen SuckStop tragen, ist jedoch wesentlich kleiner. In weiteren Studien wäre somit zu klären, wie häufig durch Saugschutzringe verursachte Dekubiti und Geschwüre an der Nasenscheidewand auftreten und ob diese Unbehagen und Schmerzen verursachen.

Zusammenfassend zeigt unsere Studie, dass sich Kälber schnell an den Saugschutzring „SuckStop Müller“ gewöhnen. Diese schnelle Gewöhnung deutet darauf hin, dass das Verhalten der Kälber nur für einen kurzen Zeitraum beeinträchtigt wird, so dass das Wohlergehen der Tiere auf lange Sicht nicht vermindert zu sein scheint. Folgestudien sind notwendig um zu beurteilen, ob der SuckStop das gegenseitige Besaugen bei Kälbern tatsächlich verhindern kann. Darüber hinaus sollte die Relevanz von Veränderungen an der Nasenscheidewand untersucht werden, um die Auswirkungen von Saugschutzringen auf das Wohlbefinden von Kälbern beurteilen zu können.

## Literatur

- Bak Jensen, M. (2003): The effects of feeding method, milk allowance and social factors on milk feeding behaviour and cross-sucking in group housed dairy calves. *Appl Anim Behav Sci* 80, pp. 191-206
- Bates, D.; Mächler, M.; Bolker, B.; Walker, S. (2015): Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software* 67(1), pp. 1-48

- de Passillé, A. M.; Rushen, J. (2016): Using automated feeders to wean calves fed large amounts of milk according to their ability to eat solid feed. *J Dairy Sci* 99(5), pp. 3578-3583
- de Passillé, A. M.; Rushen, J. (1997): Motivational and physiological analysis of the causes and consequences of non-nutritive sucking by calves. *Appl Anim Behav Sci* 53, pp. 15-31
- Friard, O.; Gamba, M. (2016): BORIS: a free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. *Methods in Ecology and Evolution* 7(11), pp. 1325-1330
- Gröbbacher, V.; Winckler, C.; Leeb, C. (2018): On-farm factors associated with cross-sucking in group-housed organic Simmental dairy calves. *Appl Anim Behav Sci* 206, pp. 18-24
- Halekoh, U.; Højsgaard, S. (2014): A Kenward-Roger Approximation and Parametric Bootstrap Methods for Tests in Linear Mixed Models - The R Package pbkrtest. *Journal of Statistical Software* 59(9)
- Herskin, M. S.; Nielsen, B. H. (2018): Welfare Effects of the Use of a Combination of Local Anesthesia and NSAID for Disbudding Analgesia in Dairy Calves – Reviewed Across Different Welfare Concerns. *Frontiers in Veterinary Science* 5(117), doi: 10.3389/fvets.2018.00117
- 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. *Appl Anim Behav Sci* 72, pp. 201-213
- Keil, N.; Audigé, L.; Langhans, W. (2000): Factors associated with intersucking in Swiss dairy heifers. *Prev Vet Med* 45, pp. 305-323
- Keil, N. M.; Audigé, L.; Langhans, W. (2001): Is Intersucking in Dairy Cows the Continuation of a Habit Developed in Early Life? *J Dairy Sci* 84, pp. 140-146
- Larsen, T.; Kaiser, M.; Herskin, M. S. (2015): Does the presence of shoulder ulcers affect the behaviour of sows? *Research in Veterinary Science* 98(0), pp. 19-24
- Lidfors, L. (1993): Cross-sucking in group-housed dairy calves before and after weaning off milk. *Appl Anim Behav Sci*, 38, pp. 15-24
- Lidfors, L.; Isberg, L. (2003): Intersucking in dairy cattle - review and questionnaire. *Appl Anim Behav Sci* 80, pp. 207-231
- Pieper, B.; Langemo, D.; Cuddigan, J. (2009): Pressure ulcer pain: a systematic literature review and national pressure ulcer advisory panel white paper. *Ostomy Wound Manage* 55(2), pp. 16-31
- R Core Team. (2020): R: A language and environment for statistical computing. In: R Foundation for Statistical Computing
- Roth, B.; Barth, K.; Gygax, L.; Hillmann, E. (2009): Influence of artificial vs. mother-bonded rearing on sucking behaviour, health and weight gain in calves. *Appl Anim Behav Sci* 119, pp. 143-150
- Vaughan, A.; Miguel-Pacheco, G. G.; Marie de Passillé, A.; Rushen, J. (2016): Reciprocated cross sucking between dairy calves after weaning off milk does not appear to negatively affect udder health or production. *J Dairy Sci* 99(7), pp. 5596-5603