

# Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2011

KTBL-Schrift 489



## Auswahl der Beiträge und Programmgestaltung

Prof. Dr. Dr. Michael Erhard | München  
Dr. Ursula Pollmann | Freiburg  
PD Dr. Birger Puppe | Dummerstorf  
Prof. Dr. Klaus Reiter | Poing-Grub  
Prof. Dr. Susanne Waiblinger | Wien, Österreich

© 2011

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)  
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt  
Telefon +49 6151 7001-0 | Fax +49 6151 7001-123  
E-Mail: [ktbl@ktbl.de](mailto:ktbl@ktbl.de) | <http://www.ktbl.de>

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Texten und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des KTBL urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

### Redaktion

Barbara Meyer | KTBL, Darmstadt  
Christine Weidenweber | VERBENE, Weibersbrunn

### Titelbilder

Dr. Natalie Steidele, LMU München | Theresa Hameister, FBN Dummerstorf |  
Susann Meyer, FBN Dummerstorf

### Druck

Druckerei Lokay | Reinheim

### Vertrieb und Auslieferung

KTBL | Darmstadt

Printed in Germany

ISBN 978-3-941583-58-0

## Vorwort

Die vorliegende Schrift umfasst die Vorträge und Posterbeiträge anlässlich der 43. Internationalen Tagung „Angewandte Ethologie“ der Fachgruppe Ethologie und Tierhaltung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (17.-19. November 2011, Freiburg).

Die eingereichten Abstracts wurden durch ein wissenschaftliches Gutachterteam (Frau Dr. Pollmann, Herrn Prof. Dr. Reiter, Herrn Prof. Dr. Puppe und Frau Prof. Dr. Waiblinger sei dafür sehr herzlich gedankt) beurteilt. Es wurden 24 Vorträge inklusive eines Übersichtsreferates und 17 Posterbeiträge ausgewählt. Insgesamt stehen traditionell die klassischen landwirtschaftlichen Nutztiere (Rinder, Ziegen, Schweine, Masthühner, Legehennen, Enten, Puten, Mastkaninchen) im Vordergrund der Tagung. Die Organisatoren versuchen aber auch verstärkt Beiträge über andere Tiere in das Programm zu integrieren. So werden bei der diesjährigen Tagung auch Beiträge über Pferde, Hunde und Mäuse präsentiert.

Alle Beiträge werden in der vorliegenden KTBL-Schrift „Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung“ mit der entsprechenden Jahreszahl publiziert und liegen bereits zur Tagung als gebundener Band vor. Frau Barbara Meyer (KTBL) sei dafür sehr herzlich gedankt.

Liebe Tagungsteilnehmerinnen und Tagungsteilnehmer, liebe Leserinnen und Leser der vorliegenden KTBL-Schrift, wir hoffen, ein interessantes Programm zusammengestellt zu haben. Für Anregungen und Wünsche stehen wir jederzeit zur Verfügung.

UNIV.-PROF. DR. DR. MICHAEL ERHARD

Vorsitzender des Arbeitskreises „Tierschutz, Ethologie und Tierhaltung“  
sowie Leiter der Fachgruppe „Ethologie und Tierhaltung“  
der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. (DVG)

Freiburg/München, November 2011

## Inhalt

### Kognition

- Die sensorische Lateralität als Indikator für emotionale und kognitive Reaktionen auf Umweltreize beim Tier**  
The use of sensory laterality for indicating emotional and cognitive reactions on environmental stimuli in animals  
KONSTANZE KRÜGER, KATE FARMER, RICHARD BYRNE..... 13
- Auswirkungen von struktureller und kognitiver Umweltanreicherung auf Lernleistung und Verhalten von Afrikanischen Zwergziegen (*Capra hircus*)**  
Impact of environmental and cognitive enrichment on learning performance and behaviour of Nigerian dwarf goats (*Capra hircus*)  
SUSANN MEYER, JAN LANGBEIN ..... 23
- Kognitive Untersuchungen an Shetlandponys anhand einer computergestützten Lernapparatur**  
Cognitive testing in Shetland ponies using a computerbased learning device  
VIVIAN GABOR, MARTINA GERKEN ..... 34
- Cognitive bias* beim Hausschwein – Ein neuer methodischer Ansatz**  
*Cognitive bias* in the domestic pig – A new approach  
SANDRA DÜPJAN, CONSTANZE RAMP, ARMIN TUCHSCHERER, BIRGER PUPPE .... 44

### Rind

- Agonistische Interaktionen während der Winterstallhaltung und bei der Alpung von Eringerkühen**  
Agonistic interactions of Hérens cows during winter housing and on the alpine pastures  
LORENZ GYGAX, ISABELLE M. L. CASTRO, BEAT WECHSLER, RUDOLF HAUSER ..... 56
- Verhalten von Milchkühen mit freiem Zugang zur Weide bei unterschiedlichem Liegeplatzangebot im Stall**  
Behaviour of dairy cows with free access to pasture at different stocking densities with regard to lying places in the barn  
ANGELA FALK, DAN WEARY, MARINA VON KEYSERLINGK, CHRISTOPH WINCKLER ..... 64

<b>Einfluss von Entmistungsschiebern auf Herzaktivität und Verhalten bei Milchkühen</b> Influence of manure scrapers on cardiac activity and behaviour of dairy cows MELANIE BUCK, KATHARINA FRIEDLI, BEAT STEINER, LORENZ GYGAX, BEAT WECHSLER, ADRIAN STEINER.....	69
--	----

<b>Einfluss der Mensch-Tier-Beziehung auf die Eutergesundheit von Milchkühen</b> Impact of human-animal interaction on udder health in dairy cows SILVIA IVEMEYER, UTE KNIERIM, SUSANNE WAIBLINGER .....	79
--	----

<b>Hat das Saugen bei der Mutter im Vergleich zum Saugen am Tränkeautomaten für Kälber eine Entspannungswirkung?</b> Has sucking at the mother a relaxing effect for calves compared to sucking at an automatic milk feeder? JULIA JOHNS, KATHRIN WAGNER, SUSANNE WAIBLINGER, KERSTIN BARTH, EDNA HILLMANN .....	88
--	----

<b>Auswirkungen eines frühen positiven Handlings von Kälbern aus der Mutterkuhhaltung auf ihre Scheu und ihr Stress anzeigendes Verhalten</b> Effects of an early positive handling in suckler beef calves to their shyness and their stress indicating behaviour JOHANNA K. PROBST, ANET SPENGLER NEFF, FLORIAN LEIBER, MICHAEL KREUZER, EDNA HILLMANN .....	98
---	----

## Schwein

<b>Einfluss verschiedener Beschäftigungsmaterialien auf das Verhalten von Mastschweinen bei ad libitum oder restriktiver Fütterung</b> Effect of different enrichment materials on the behaviour of finishing pigs with ad libitum and restrictive feeding BETTINA ZWICKER, LORENZ GYGAX, BEAT WECHSLER, ROLAND WEBER.....	107
--	-----

<b>Agonistisches Verhalten von nicht kastrierten männlichen, weiblichen und kastrierten männlichen Mastschweinen unter LPA-Standard</b> Agonistic behaviour of entire male, female and castrated male fattening pigs under LPA-standard BEATE BÜNGER, BERNHARD ZACHARIAS, PETER GRÜN, ERNST THOLEN, HANSJÖRG SCHRADER.....	117
--	-----

<b>Erfassung des Futteraufnahmeverhaltens von Sauen an Abrufstationen für das Gesundheitsmonitoring</b> Recording of the feed intake behavior of sows at electronic sow feeders for health monitoring BIRGIT HINRICHS, STEFFEN HOY.....	128
---	-----

## Geflügel/Kaninchen

<b>Analyse des Landeverhaltens von Legehennen auf verschiedenen Sitzstangentypen</b> Analysis of landing behaviour in laying hens on perches of different designs JOERGEN B. KJAER, LARS SCHRADER, BRITTA SCHOLZ.....	137
---	-----

<b>Auslaufnutzung von Legehennen in verschiedenen Herdengrößen in stationären Ställen</b> Use of outdoor range of different sized flocks of laying hens in stationary housing SABINE G. GEBHARDT-HENRICH, ERNST K.F. FRÖHLICH.....	145
--	-----

<b>Rundtränken als tierfreundliche Wasserversorgung bei Pekingenten</b> Modified Bell drinkers as an animal friendly water supply for peking ducks ELKE HEYN, SHANA BERGMANN, NINA HARNISCH, NICOLA HIRSCH, KATJA ZAPF, KLAUS DAMME, MICHAEL ERHARD.....	154
--	-----

<b>Einfluss der Besatzdichte auf Tierverhalten und Tiergesundheit bei Putenhennen mit Zugang zu einem Außenklimabereich</b> Effect of stocking density on animal behaviour and animal health in turkey hens with veranda access JUTTA BERK.....	162
---	-----

<b>Einfluss eines Auslaufes in einer strukturierten Bodenhaltung auf das Verhalten und die Verletzungen bei Mastkaninchen</b> Effect of outdoor runs in a structured pen housing system on behaviour and injuries of growing rabbits JULIA SCHUMANN, KLAUS DAMME, ELKE HEYN, KLAUS REITER .....	170
---	-----



## Ziege/Pferd

- Einfluss des Eingliederungszeitpunktes auf das Verhalten bei Jungziegen**  
Influence of introduction period on behaviour in young dairy goats  
SIMONE SZABÓ, KERSTIN BARTH, CHRISTINE GRAML, ANDREAS FUTSCHIK, SUSANNE WAIBLINGER ..... 180
- Beurteilung der Belastung bei der Eingliederung einzelner Ziegen in Kleingruppen**  
Introducing individual goats into small established groups: an assessment of welfare effects  
ANTONIA PATT, LORENZ GYGAX, BEAT WECHSLER, NINA KEIL ..... 188
- Verhalten von Przewalski-Junghengsten in seminatural Umgebung**  
Behaviour of Przewalski-Stallions in a seminatural Environment  
ANNA-CAROLINE WÖHR, NATALIE STEIDELE, MICHAEL ERHARD ..... 198
- Die computergesteuerte Kraftfutterstation für Pferde in Gruppenhaltung – Der Einfluss einer Austreibhilfe auf den Fütterungsablauf**  
The computer-controlled concentrate feeding station for horses in group housing – The influence of a drive out device on the feeding process  
ALINE GÜLDEN, MATTHIAS GAULY, JOSEF TROXLER ..... 213

## Hund/Maus

- Beurteilung der emotionalen Belastung und des Verhaltens von Hunden während taktiler Mensch-Hund-Interaktionen**  
Assessment of the behavioural and emotional responses of dogs to tactile human-dog-interactions  
FRANZISKA KUHNE, JOHANNA C. HÖSSLER, RAINER STRUWE ..... 223
- Zusammenhang zwischen individueller Stressreaktivität und der Entwicklung von Stereotypen am Beispiel von Labormäusen**  
Relationship between individual stress reactivity and the development of stereotypies in laboratory mice  
ANNA KATARINA JULIA ENGEL, ALEXANDRA N. GROSS, S. HELENE RICHTER, JONAS ROMMEN, CHADI TOUMA, HANNO WÜRBEL ..... 231

## Poster

- Measurements to improve fertility and welfare of male broiler breeders in cages**  
Maßnahmen zur Verbesserung der Fertilität und des Wohlbefindens von Broiler-Elterntieren in Käfigen  
JEROEN VAN ROOLJEN ..... 239
- Beeinflusst die Anordnung von Legenestern und Nippeltränken das Verhalten von Legehennen in Volieren?**  
Do nest and nipple drinker position influence the behaviour of laying hens in aviaries?  
TINE L. LENTFER, SABINE G. GEBHARDT-HENRICH, ERNST K.F. FRÖHLICH, EBERHARD VON BORELL ..... 243
- Vergleichende Verhaltensbeobachtungen von LSL Hennen in der Kleingruppen- und Bodenhaltung**  
Comparative behavioral observations regarding LSL laying hens housed in small group and in deep litter systems  
SHANA BERGMANN, ELKE HEYN, MONIKA TELLE, CLAUDIA SCHWEIZER, KLAUS DAMME, STEFANIE URSELMANS, MICHAEL H. ERHARD ..... 246
- Untersuchungen zur Wirksamkeit chemischer Stimuli auf der Feder zur Verhinderung des Federpickens bei Legehennen**  
Effectiveness of chemical stimuli for reducing feather pecking in laying hens  
ALEXANDRA HARLANDER-MATAUSCHEK ..... 249
- Wie werden spezielles Futter und Gebürstetwerden von Kälbern in Präferenztests beurteilt?**  
How are special feed and being brushed perceived by calves in preference tests?  
HEIKE SCHULZE WESTERATH, LORENZ GYGAX, EDNA HILLMANN ..... 251
- Messung persönlichkeits-assozierten Verhaltens mit einem neuentwickelten, automatisierten und objektiven Anbindetest bei Kälbern**  
Measurement of personality-associated behaviour with a newly developed, automated and objective restraint test in calves  
KATHARINA L. GRAUNKE, JAN LANGBEIN, DIRK REPSILBER, PETER-CHRISTIAN SCHÖN ..... 254
- Zusammenhänge zwischen beeinträchtigtem Abliegeverhalten von Milchkühen der Rasse Holstein im Liegeboxenlaufstall und Boxencharakteristika unter Berücksichtigung der Tiergrößen**  
Impaired lying down behaviour of dairy cows in cubicle housing systems under consideration of the body dimensions  
GUDRUN PLESCH, UTE KNIERIM ..... 256

<b>Interindividuelle Variabilität des Aktivitäts- und Wiederkauverhaltens von Kühen im periöstralen Zeitraum</b> Interindividual variability of cows' activity and ruminating behaviour during the peri-oestrus period STEFANIE REITH, STEFFEN HOY.....	258
<b>Psychophysikalische Untersuchung zur visuellen Wahrnehmung horizontaler und vertikaler Reize bei Schafen</b> Psychophysical investigations of visual perception of horizontal and vertical stimuli in sheep JOHANNA SCHUBERT, JULIANE MARLIANI.....	260
<b>Verhalten von Pferden in einem neu gebauten Bewegungsstall auf Island</b> Behaviour of horses in a new built movement stable in Iceland GUNDULA HOFMANN, SANDRA ROSE-MEIERHÖFER, ANNIKA BENTKE, PETRA MAZETTI.....	263
<b>Jahres- und Tagesrhythmik der lokomotorischen Aktivität und Liegedauer von domestizierten Pferden in semiextensiver Außenhaltung</b> Annual and diurnal rhythm of locomotor activity and lying duration of domesticated horses under semi-extensive outdoor housing LEA BRINKMANN, MARTINA GERKEN.....	265
<b>Kurze Phasen positiver Antizipation als wertvolle Anreicherung für Mastschweine</b> Short periods of positive anticipation as valuable enrichment for growing pigs SABRINA IMFELD-MÜLLER, EDNA HILLMANN.....	268
<b>Geruchsüberdeckung beim Zusammensetzen von Zuchtzibben in Gruppenhaltung</b> Odour neutralisation in group housed breeding does CLAUDE A. ANDRIST, LOTTI M. BIGLER UND BEATRICE A. ROTH.....	270
<b>Nutzung von Klauenhorn bei Laborhunden</b> Utilisation of Hoof Horn for Laboratory Dogs DAPHNE A. KUGLER, DOROTHEA DÖRING, BRITTA DOBENECKER, LUKAS SCHMID, ANDRÉ KLIMA, HELMUT KÜCHENHOFF, MICHAEL H. ERHARD.....	273
<b>Der Einfluss des Maulkorbes auf das Verhalten des Hundes</b> The influence of muzzles on the behaviour of dogs NICOLE ELSING, IVONNE SPITZLEY, UDO GANSLOSSER.....	275

<b>Einfluss von Trainingsdauer und -intervall auf den Lernerfolg von Hunden</b> The effect of duration and interval of training sessions on learning success in dogs ANJA DULLECK, HANNO WÜRBEL, FRANZISKA KUHNE.....	277
<b>Wahlversuch mit adulten männlichen und weiblichen Labormäusen unter besonderer Berücksichtigung der Aktivität</b> Choice tests with male and female laboratory mice ( <i>Mus Musculus</i> ): Preferences during activity periods VERONIKA HEIZMANN, MARTINA FRITZ, ALEXANDER TICHY.....	280
<b>Anschriften der Autoren.....</b>	283
<b>KTBL-Veröffentlichungen.....</b>	289
<b>aid-Veröffentlichungen.....</b>	292

## Hat das Saugen bei der Mutter im Vergleich zum Saugen am Tränkeautomaten für Kälber eine Entspannungswirkung?

### Has sucking at the mother a relaxing effect for calves compared to sucking at an automatic milk feeder?

JULIA JOHNS, KATHRIN WAGNER, SUSANNE WAIBLINGER, KERSTIN BARTH, EDNA HILLMANN

#### Zusammenfassung

Unter natürlichen Bedingungen werden Kälber ungefähr zehn Monate von der Mutter gesäugt, während sie in der herkömmlichen Milchviehhaltung kurz nach der Geburt von der Mutter getrennt und meist mittels Eimertränke oder Tränkeautomaten versorgt werden. Diese Art der Kälberaufzucht kann die Anpassungsfähigkeit der Kälber überfordern. Zum Beispiel können bei einem großen Anteil an mutterlos aufgezogenen Kälbern orale Verhaltensstörungen, insbesondere das gegenseitige Besaugen beobachtet werden. Diese traten bei muttergebunden aufgezogenen Kälbern nicht auf. Ziel der Studie war es, weitere Erkenntnisse in Bezug auf verschiedene Verhaltensweisen in der muttergebundenen Kälberaufzucht zu gewinnen, wobei der Schwerpunkt auf dem Saugverhalten der Kälber lag. Es wurde vermutet, dass Saugen am Euter des Muttertieres im Vergleich zum Saugen am Tränkeautomaten einen Entspannungseffekt ausübt (Erniedrigung Herzfrequenz, Erhöhung Herzfrequenzvariabilität). Untersucht wurden ethophysiologische Effekte des Saugens an Euter und Tränkeautomat sowie gegenseitiges Besaugen. Dafür wurde die Aufzucht mit Kontakt zum Muttertier mit der Aufzucht am Tränkeautomaten unter ansonsten gleichen Halte- und Fütterungsbedingungen verglichen. Eine Versuchsgruppe wurde am Tränkeautomaten mit max. 16 l Milch pro Tag ( $n = 19$  Kälber) versorgt. Im Vergleich dazu wurde die andere Versuchsgruppe mit permanentem Kontakt zur Mutter ( $n = 21$  Kälber) aufgezogen. Alle Tiere wurden im Alter von 19, 30 und 45 Tagen beobachtet. Dabei wurden verschiedene Verhaltens- und Herzfrequenzparameter erfasst. Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität wurden als Indikatoren für postulierte Entspannungseffekte verwendet. Die statistische Analyse der Daten erfolgte mittels linearer gemischte Effekte Modelle. Muttergebundene Kälber saugten insgesamt länger und häufiger als mutterlos aufgezogene Kälber. Gegenseitiges Besaugen kam bei sechs Kälbern vor, die über den Tränkeautomaten gefüttert wurden. Muttergebundene Kälber wiesen beim Saugen am Euter eine insgesamt höhere Herzfrequenz als mutterlos aufgezogene Kälber beim Saugen am Tränkeautomaten auf. Unterschiede bezüglich der Herzfrequenzvariabilität während des Saugens am Euter bzw. Tränkeautomaten konnten nicht festgestellt werden. Entgegen der formulierten Hypothese konnte gezeigt werden, dass der Einfluss des Saugaktes auf Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität vergleichbar ist, unabhängig davon, ob am Euter oder am Tränkeautomaten gesaugt wurde. Wir konnten anhand der untersuchten Herzfrequenzparameter also keinen Entspannungseffekt des Saugens am Euter nachweisen. Berücksichtigt man aber die Tatsache, dass Kälber mit Kontakt zur Mutter kein gegenseitiges Besaugen zeigten, bestätigen die Ergebnisse erneut die Notwendigkeit von natürlichem Saugverhalten zur Vorbeugung von Verhaltensstörungen bei Kälbern.

#### Summary

Under natural conditions, calves are suckled by their mother for about ten months. In artificial rearing of dairy cattle, calves are usually separated from their mother shortly after birth. Feeding takes place via an automatic milk feeder or a bucket. These rearing conditions can overstrain the calves' adaptive capacity and as consequence, artificially reared calves may perform abnormal oral behaviour such as cross-sucking. These did not occur in mother-bonded calves. The aim of this study was to gain further knowledge in relation to different behaviour in mother-bonded rearing, focusing on sucking behaviour. It has been suggested that sucking on the udder of the mother would have a relaxing effect compared to sucking on the automatic milk feeder (decrease in heart rate, increase in heart rate variability). Etho-physiological effects of sucking on the udder and the automatic milk feeder were investigated as well as cross-sucking. The impact of contact with the mother versus motherless rearing was compared under identical housing conditions. One treatment group was fed up to 16 litres of milk per day via an automatic milk feeder ( $n = 19$  calves), in comparison, the other treatment group had unrestricted contact to their mothers ( $n = 21$  calves). All calves were observed at the age of 19, 30 and 45 days. Various behavioural and heart rate parameters were collected. Heart rate and heart rate variability were used as indicators for postulated relaxing effects. Data was analysed using linear mixed-effects models. Overall, mother-bonded calves were sucking longer and more frequently as motherless reared calves. Six calves that were fed via the automatic milk feeder performed cross-sucking. Altogether, mother-bonded calves had a higher heart rate than motherless reared calves, but there were no differences in heart rate variability. In contrast to our hypothesis, our results showed that the influence on heart rate and heart rate variability of sucking on the udder was similar to sucking on the automatic milk feeder. Therefore, no relaxing effect was determined for sucking on the udder of the mother. Considering the fact that calves with contact to their mother showed no cross-sucking, the results again confirm the necessity of natural sucking behaviour to prevent abnormal behaviour in calves.

#### 1 Einleitung

Unter natürlichen Bedingungen werden Kälber bis zu zehn Monaten von ihrer Mutter gesäugt (REINHARDT und REINHARDT 1981), während mutterlos aufgezogene Kälber in der herkömmlichen Milchviehhaltung häufig innerhalb der ersten Stunden nach der Geburt von ihrer Mutter getrennt und an einem Tränkeautomaten oder per Eimertränke aufgezogen werden. Eine solche frühe Trennung von der Mutter kann die Anpassungsfähigkeit der Kälber überfordern.

Kälber haben als Säugetiere eine phylogenetisch angelegte hohe Saugmotivation, welche auch unter herkömmlichen Aufzuchtbedingungen bestehen bleibt. Um die nicht befriedigte Saugmotivation zum Ausdruck zu bringen, entwickeln sie orale Verhaltensstörungen. Besonders häufig tritt gegenseitiges Besaugen auf (KEIL et al. 2000, ROTH et al. 2008). In früheren Versuchen konnte gezeigt werden, dass muttergebundene Kälber kein gegenseitiges Besaugen entwickeln, mutterlos aufgezogene Kälber jedoch unter herkömmlichen Aufzuchtbedingungen (8 l Milch/Tag) dieses weiterhin zeigen (ROTH et al. 2009).

Die Herzfrequenz (HR) und die Herzfrequenzvariabilität (HRV) sind potenzielle Indikatoren zur Beurteilung eines Entspannungseffektes. Nahrungsbezogenes Saugen übt auf Neugeborene bei Mensch (GRAY et al. 2002), Hund (BLASS & WATT 1999) und Ratte (BLASS 1994) einen beruhigenden und schmerzstillenden Effekt aus. Es wurde gezeigt, dass Kälber nach dem Milchabruf am Tränkeautomaten eine höhere Herzfrequenzvariabilität aufweisen (GRAY et al. 2002, VEISSIER et al. 2002), was auf einen Entspannungseffekt schließen lässt. HILLMANN et al. (2007) konnten diese Ergebnisse jedoch nicht bestätigen. Im Gegenteil, während des Aufenthaltes im Tränkestand war die Herzfrequenz erhöht und die Herzfrequenzvariabilität erniedrigt, was auf eine reduzierte Aktivität des parasympathischen Systems und damit auf einen eher angespannten Zustand der Tiere im Tränkestand schließen lässt. Ein Grund hierfür könnte sein, dass das Saugen am Tränkeautomaten nicht denselben Effekt hat wie das Saugen am Euter, möglicherweise aufgrund fehlender Reize, wie physikalische Eigenschaften des Euters oder Nähe des Muttertieres.

Die vorliegende Untersuchung hatte zum Ziel, einen Entspannungseffekt während des Saugens am Euter des Muttertieres im Vergleich zum Saugen am Tränkeautomaten nachzuweisen. Die Ergebnisse der Untersuchung tragen weiter dazu bei, die Entwicklung von gegenseitigem Besaugen in der herkömmlichen Kälberaufzucht besser verstehen zu können. Um mögliche Effekte der Aufnahme stark unterschiedlicher Milchmengen auszuschließen, konnten die mutterlos aufgezogenen Kälber bis zu 16 l Milch pro Tag aufnehmen, die muttergebundenen Kälber hatten uneingeschränkt Kontakt zur Mutter und zur gesamten Kuhherde (WAGNER et al. 2010).

Sollte sich der postulierte Entspannungseffekt bei gleichzeitigem Ausbleiben von gegenseitigem Besaugen bei muttergebundenen Kälbern bestätigen, wäre dies ein weiteres Indiz dafür, dass die herkömmlichen Aufzuchtverfahren von Kälbern nicht tiergerecht und somit aus Sicht des Tierschutzes kritisch zu hinterfragen sind.

## 2 Tiere, Material und Methoden

### 2.1 Tiere und Haltung

Die Untersuchung fand von November 2009 bis März 2010 am Institut für Ökologischen Landbau des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI) in Trenthorst statt. Die Versuche wurden an 40 Aufzuchtältern und deren Müttern durchgeführt. Die beobachteten Kälber gehörten den Rassen Deutsche Rotbunte im Doppelnutzungstyp ( $n = 24$ ) und Deutsche Holstein ( $n = 16$ ) an. Das Geschlechterverhältnis lag bei 22 weiblichen zu 18 männlichen Tieren. Die Versuche wurden während der ersten 90 Lebensstage durchgeführt. Für die Untersuchung wurden die Kälber zwei Aufzuchtverfahren zugeteilt, die im Weiteren genauer beschrieben werden.

Die Mütter der Versuchstiere wurden in zwei rasse-getrennten Herden mit ca. 50 Tieren gehalten, sodass auch die Kälber in zwei getrennten Gruppen gehalten wurden (SCHNEIDER et al. 2008, ROTH et al. 2009, WAGNER et al. 2010). Ein dazwischen stehendes Melkhaus trennte die beiden identischen Kälberbereiche räumlich voneinander (BARTH et al. 2010). Die Mütter standen im selben, symmetrisch aufgebauten Laufstall mit 50 Stallplätzen auf jeder Seite. Alle Kühe wurden zweimal täglich gemolken. Zwischen Kuhstall und Kälberbereich war ein Selektionstor eingebaut, welches den mit Halsband-Transpondern ausgestat-

teten muttergebundenen Kälbern Durchgang gewährte. Diese konnten somit in den Liegebereich und in den Außenbereich des Kuhstalles gelangen, wurden aber vom Fressbereich der Kühe ferngehalten.

Muttergebunden sowie mutterlos aufgezogene Kälber hatten Zugang zum selben Kälberbereich, d. h. es wurden in beiden Kälberbereichen zeitgleich jeweils Kälber beider Aufzuchtverfahren gehalten. Beide Kälberbereiche waren mit einer Liegefläche (Tiefstreu, 13 m<sup>2</sup>) und einem Aktivitätsbereich (gummiert und Betonboden, 54 m<sup>2</sup>) ausgestattet und zum Futtertischbereich hin offen. Silage, Heu und Wasser wurden allen Kälbern ad libitum zur Verfügung gestellt. Die Kälberbereiche verfügten über je einen Tränkeautomaten, an dem nur die mutterlos aufgezogenen Kälber Tränkeanrecht hatten und einen transpondergesteuerten Kraftfutterautomaten, zu dem jederzeit alle Kälber freien Zugang hatten und max. 6 kg/Tag/Tier an Kraftfutter erhielten (FA Foerster-Technik GmbH, Engen, Deutschland).

### 2.2 Aufzuchtverfahren

Die muttergebundenen Kälber (Kontakt,  $n = 21$ ) wurden in den ersten fünf Tagen post partum (pp) mit ihrer Mutter in einer separaten Abkalbebox gehalten. Am sechsten Tag pp wurden die Kälber in den Kälberbereich und die Mütter in den Kuhstall umgestallt. Die Kälber wurden in den darauf folgenden drei Tagen an das Selektionstor angelern und hatten ab dem sechsten Tag pp mittels Halsband-Transponder durch das Selektionstor Zugang zum Kuhstall. Der permanent mögliche Kontakt zwischen Mutter und Kalb wurde nur durch das Melken und die Fresszeiten (SCHNEIDER et al. 2008) unterbrochen, oder wenn sich das Kalb freiwillig in den Kälberbereich begab. Bis zum 90. Tag pp (min-max 87–95) hatten die Kontakt-Kälber Zugang zum Kälberbereich sowie zum Liege- und Laufbereich (innen und außen) der Kühe im Kuhstall.

Die mutterlos aufgezogenen Kälber (Automat,  $n = 19$ ) wurden innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Geburt von ihren Müttern getrennt; die Mütter wurden in den Kuhstall und die Kälber in den Kälberbereich umgestallt. Dort wurden die Kälber über fünf Tage viermal täglich mit Kolostralmilch von Hand getränkt und dann an den Tränkeautomaten gewöhnt (6–7 d pp). Dieser steigerte die zur Verfügung stehende Milchmenge (Vollmilch) kontinuierlich von 8 l/Tier und Tag an Tag 6 pp auf 16 l/Tier und Tag an Tag 27 pp, sodass ab diesem Tag jedem Tier eine Milchaufnahme bis zu 16 l pro Tag ermöglicht wurde. Bis zum Tag 90 pp (min-max 87–94) wurden die Automaten-Kälber im Kälberbereich gehalten.

### 2.3 Datenaufnahme

Um das Saugverhalten quantitativ zu erfassen, wurde jedes Kalb an drei verschiedenen Tagen beobachtet. Am 19. ( $\pm 6$ ) Lebenstag fand eine 24-h-Beobachtung statt, bei der ausschließlich die Dauer und Häufigkeit des Saugens und gegenseitigen Besaugens protokolliert wurden. Am 30. ( $\pm 3$ ) und 45. ( $\pm 2$ ) Lebenstag wurde jedes Kalb für je vier bzw. acht Stunden beobachtet. Parallel dazu wurden die Herzfrequenz-Parameter erfasst; aufgrund zweier frühzeitiger Abgänge reduzierte sich die Anzahl Kälber für die Tage der Herzfrequenz-Messungen von 40 auf 38 Tiere.



Das Saugverhalten der Kontakt-Kälber wurde direkt aufgenommen, das Saugverhalten der Automaten-Kälber mittels Videotechnik. Für die Direktbeobachtung wurde die Software Observer (Version 5.0) verwendet und die Videoaufnahmen wurden mithilfe der Software Interact (Version 9.0.7) ausgewertet.

Die Herzfrequenz-Parameter wurden mittels Polar®-System gemessen. Um einen möglichen Unterschied in der Herzfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität, gemessen als RMSSD (=Wurzel des Mittelwerts aus der Summe der Quadrate der Differenz aufeinanderfolgender RR-Intervalle), zwischen Kontakt- und Automaten-Kälbern festzustellen, wurden diese zwei Parameter vor, während und nach dem Saugen am Tränkestand bzw. am Euter der Mutter systematisch erhoben. Dabei wurde jeweils eine ununterbrochene Dauer von mindestens zwei Minuten innerhalb der halben Stunde vor, während und in der Viertelstunde nach dem Saugakt gefordert. Das Tier durfte weder fressen, noch schnell gehen/rennen oder in soziale Auseinandersetzungen involviert sein, um einen Einfluss unterschiedlicher motorischer Aktivität auszuschließen.

## 2.4 Statistik

Zur statistischen Auswertung wurde das Statistik-Programm R 2.11.1 (R Development Core Team, 2010) verwendet. Der Einfluss des Saugverhaltens auf Dauer und Anzahl Saugakte, Anzahl RR-Intervalle und RMSSD wurden mit linearen gemischte Effekte Modellen ausgewertet. Als erklärende Variable gingen in die Modelle das Aufzuchtverfahren (Kontakt/Automaten), das Zeitfenster (vor/während/nach), das Geschlecht, die Rasse und die Mutter (Kuh/Erstkalbin) sowie alle möglichen Zweifachinteraktionen ein. Die Anfangsmodelle wurden im stepwise-backwards Verfahren reduziert. Nach graphischer Residuenanalyse (Tukey-Anscombe-Plot, QQ-Plots, Plot der Residuen gegen die erklärenden Variablen) wurden die Zielvariablen Anzahl Saugakte, Anzahl RR-Intervalle und RMSSD logarithmiert.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Saugverhalten

#### Besaugen

Der Parameter Besaugen wurde während der gesamten Datenaufnahme bei sechs Automaten-Kälbern jeweils einmal beobachtet, sodass auf eine statistische Analyse verzichtet wurde.

#### Saugen am Tränkeautomaten/an der Mutter

An der Mutter saugten die Kälber in 24 Stunden 5,77 ( $\pm$  2,47) Mal mit einer Dauer von 6,04 ( $\pm$  2,27) Minuten pro Saugakt, am Automaten 6,79 ( $\pm$  3,43) Mal mit einer Dauer von 3,43 ( $\pm$  1,39) Minuten pro Saugakt. Dabei war der Unterschied in der Saugdauer pro Saugakt signifikant ( $F_{1,38} = 13,8$ ,  $p < 0,0001$ , Abb. 1). Insgesamt saugten Kontakt-Kälber 30,21 ( $\pm$  11,35) Minuten pro Tag, Automaten-Kälber 17,6 ( $\pm$  6,94) Minuten pro Tag ( $F_{1,37} = 9,82$ ,  $p = 0,0034$ ). Deutsche-Holstein-Kälber saugten im Gegensatz zu den Rotbunt-Kälbern insgesamt häufiger ( $F_{1,37} = 6,36$ ,  $p = 0,02$ , Abb. 2).

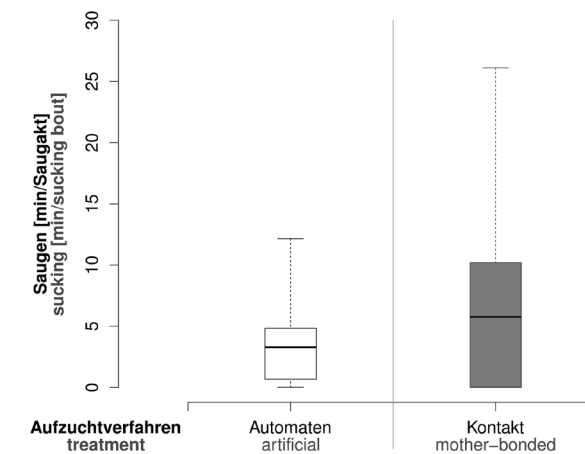


Abb. 1: Dauer pro Saugakt in Abhängigkeit vom Aufzuchtverfahren

Fig. 1: Duration of sucking bouts depending on treatment

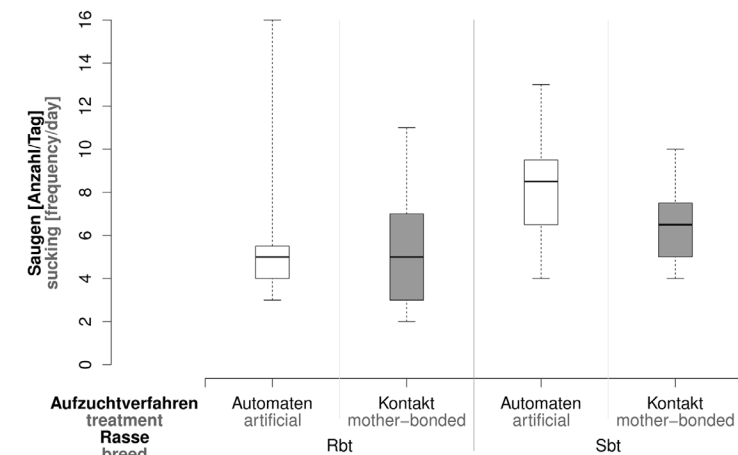


Abb. 2: Häufigkeit des Saugens in Abhängigkeit von Rasse (Rbt = Deutsche Rotbunte, Sbt = Deutsche Holstein) und Aufzuchtverfahren

Fig. 2: Frequency of sucking depending on breed (Rbt = German Red Holstein, Sbt = German Holstein) and treatment

### 3.2 Herzfrequenz-Parameter

#### Herzfrequenz

Die Kontakt-Kälber hatten insgesamt eine höhere Herzfrequenz als die Automaten-Kälber ( $F_{1,35} = 9,68$ ,  $p = 0,0037$ , Abb. 3). Im Vergleich zu vor dem Saugen stieg die Anzahl der Herzschläge pro Minute während des Saugens sowohl bei den Automaten- als auch bei den Kontakt-Kälbern an und fiel nach dem Saugen wieder ab, blieb jedoch über dem Wert von vor dem Saugen ( $F_{2,87} = 22,61$ ,  $p < 0,0001$ , Abb. 3).