

### 3 Einfluss einer ad libitum Versorgung am Tränkeautomaten in der ersten Hälfte der Tränkeperiode auf das Tränkeverhalten, die Körperentwicklung und die Gesunderhaltung der Kälber

M. Klahsen<sup>1</sup>, M. Pries<sup>2</sup>, C. Verhülsdonk<sup>3</sup>, H. Siebers<sup>3</sup>, H. Westendarp<sup>1</sup>, D. Gehrmeier<sup>1</sup>, J. Baumeister<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften, Am Krümpel 31, 49090 Osnabrück

<sup>2</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Nevinghoff 40, 48147 Münster, martin.pries@lwk.nrw.de

<sup>3</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, VBZL Haus Riswick, Elsenpaß 5, 47533 Kleve

#### 1. Einleitung

In der Kälberaufzucht soll das Wachstumspotential der jungen Kälber optimal ausgenutzt werden. In Untersuchungen im VBZL Haus Riswick zeigen Kälber in der ersten Lebenswoche in Einzelhaltung mit ad libitum Biestmilch- bzw. Vollmilchversorgung hohe Wachstumsleistungen von bis zu 900 g/Tier und Tag. Bei Umstallung in die Gruppe am Ende der ersten Lebenswoche wird häufig ein Wachstumsknick beobachtet, wobei das Zunahmenniveau auf 200 bis 400 g/Tier und Tag zurückfällt. Diese Beobachtung deckt sich mit Untersuchungen aus anderen Versuchseinrichtungen (Fischer, 1999; Maccari et al., 2011). Auch ein frühzeitiges Umstellen auf MAT-Tränke noch in der Einzelhaltung konnte die Wachstumsdepressionen nicht verhindern.

Vor diesem Hintergrund soll in einem Versuch mit Aufzuchtälbern bei gleicher Versorgung in der ersten Lebenswoche die Abrufmenge am Tränkeautomaten bei gleicher MAT-Konzentration in den ersten 35 Tagen in der Gruppe von 6 auf 10 Liter/Kalb und Tag erhöht werden. Durch die Erhöhung der Tränkemenge soll am Tränkeautomaten eine ad libitum Versorgung simuliert werden, die dem Tränkeregime der ersten Lebenswoche entspricht. Neben der Körperentwicklung werden auch die Einflüsse auf das Tränkeverhalten und die Gesunderhaltung der Kälber beobachtet.

#### 2. Material und Methoden

Der Versuch fand im Kälberaufzuchtstall des VBZL Haus Riswick, Kleve, von Mai bis November 2012 statt. Es wurden insgesamt 32 weibliche und männliche Kälber der Rasse Deutsche Holstein (DH) in den Versuch einbezogen. Davon wurden jeweils 16 Tiere der Kontroll- und Versuchsgruppe zugeteilt. Hinsichtlich des Geburtsgewichtes wurden die Kälber gleichmäßig auf die Kontroll- und Versuchsgruppe verteilt. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Kälber in der Kontrollgruppe betrug 48,1 kg  $\pm$  5,3 kg und das der Versuchsgruppe 47,6 kg  $\pm$  6,1 kg. Neben dem Geburtsgewicht als Kriterium zur Gruppenteilung wurden das Geschlecht und die Laktationsnummer des Muttertieres berücksichtigt. Alle Kälber wurden nach sieben Tagen Einzelhaltung mit gleichen Halte- und Fütterungsbedingungen in die Gruppe eingestallt (siehe Tabelle 1). Die beiden Kälbergruppen befanden sich in einem Stallabteil unter identischen Haltebedingungen.

Tabelle 1: Tränkeplan Einzelhaltung

Lebenstag	Versorgung
1. Lebenstag	mind. 2 x 2 Liter Kolostralmilch aus Nuckelflasche
2. – 3. Lebenstag	ad libitum angesäuerte Biest- bzw. Vollmilch aus Nuckeleimer
Ab 4. Lebenstag	Umstellung auf angesäuerte MAT-Tränke mit 160 g MAT/ l Wasser, ad libitum

Mit Beginn der Gruppenhaltung wurde die Kontrollgruppe in den ersten 35 Tagen restriktiv (6 Liter Tränke/Tag, 160 g MAT/l) und die Versuchsgruppe mit einer simulierten ad libitum Tränke (10 Liter Tränke/Tag, 160 g MAT/l) über einen Tränkeautomaten (Förster-Technik GmbH, Engen) tierindividuell versorgt. Ein Restmengenübertrag von nicht aufgenommenen Tränkemengen am Vortag in Höhe von max. 1,5 Liter war vorgesehen. Das Tränkeregime ist in Tabelle 2 dargestellt.

Die Tiere der Kontroll- und der Versuchsgruppe wurden ab dem 4. Lebenstag mit dem gleichen handelsüblichen MAT (23 % Rohprotein, 1,9 % Lysin, 0,6 % Methionin, 12 % Rohfett, 0,1 % Rohfaser, 9,0 % Rohasche, 1 % Calcium und 0,8 % Phosphor) gefüttert. Der Magermilchpulveranteil betrug 40 %.

Alle Kälber hatten freien Zugang zu Wasser und einer Trockenmischration bestehend aus 87 % pelletiertem Kälberkraftfutter aus industrieller Produktion (21,5 % XP, 12,9 MJ ME/kg T) und 13 % aus gehäckseltem und entstaubtem Gerstenstroh.

Tabelle 2: Tränkeplan Gruppenhaltung am Tränkeautomaten

	<b>Kontrolle</b>	<b>Versuch</b>
1. – 35. Tränketag	6 Liter, 160 g MAT/l Wasser	10 Liter, 160 g MAT/l Wasser
36. – 63. Tränketag	linear von 6 auf 0 Liter 125 g MAT/l Wasser	linear von 10 auf 0 Liter 125 g MAT/l Wasser

### Datenerfassung

Während der Einzelhaltung wurden die aufgenommenen Tränkemengen manuell erfasst. Die Tränkeaufnahme und das Tränkeverhalten während der Gruppenphase wurden über den Tränkeautomaten aufgezeichnet. Die aufgenommene Menge der Trockenmischration wurde nicht erfasst, da eine getrennte Erfassung für Versuchs- und Kontrollgruppe nicht möglich war. Zur Ermittlung der Lebendmassezunahme wurden das Geburtsgewicht nach der ersten Kolostrumgabe, das Gewicht in der Einzelhaltung täglich vormittags und in der Gruppenhaltung vom 1. – 35. Versuchstag montags, mittwochs und freitags vormittags erfasst. Darüber hinaus wurde am 70., 110. und 150. Versuchstag gewogen. Der Gesundheitsstatus wurde über Körpertemperatur, Nasenfeuchte und Kotkonsistenz parallel zu den Wägeterminen beurteilt.

Die statistische Auswertung der erfassten Daten erfolgte mit dem Programm SPSS Statistics (IBM, USA). Die Ergebnisse wurden einer 3-faktoriellen Varianzanalyse unterzogen. Die Auswertung der Gesundheitsdaten wurde mit dem Mann-Whitney-Test durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % ( $p < 0,05$ ) angenommen.

### 3. Ergebnisse

Die von der Kontroll- und Versuchsgruppe aufgenommenen Tränkemengen und folglich auch der MAT-Verbrauch unterscheiden sich signifikant voneinander. Aus den Ergebnissen der aufgenommenen Tränkemenge für den Versuchszeitraum in Tabelle 3 ergibt sich für die Kontrollgruppe eine mittlere tägliche Tränkeaufnahme von 5,8 Liter/Tier und Tag und für die Versuchsgruppe von 8,8 Liter/Tier und Tag. Die maximal aufgenommene Tränkemenge beträgt für die Kontrollgruppe 6,0 Liter/Tier und Tag und für die Versuchsgruppe 9,7 Liter/Tier und Tag.

Tabelle 3: Tränkeaufnahme und MAT-Verbrauch am Tränkeautomaten vom 1. – 35. Versuchstag

	<b>Kontrolle</b>	<b>Versuch</b>
<b>Tränkeaufnahme (l)</b>	203,3 <sup>a</sup> ± 7,2	308,1 <sup>b</sup> ± 24,0
<b>MAT-Verbrauch (kg)</b>	32,5 <sup>a</sup> ± 1,2	49,3 <sup>b</sup> ± 3,9

<sup>a, b</sup> unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen Signifikanzen ( $p < 0,05$ )

In Abbildung 1 ist zu erkennen, dass die Kälber der Kontrollgruppe am 8. Versuchstag die 6 Liter Grenze erreichen und im weiteren Verlauf voll ausnutzen. Teilweise übersteigen die aufgenommenen Tränkemengen die Grenze von 6 Litern, aufgrund des Restmengenübertrags von nicht aufgenommenen Tränkemengen am Vortag. Die Kälber der Versuchsgruppe haben im Mittel die maximale Tränkemenge von 10 Litern nicht erreicht, jedoch überschritten diese bereits am 3. Versuchstag die 6 Liter Marke.

Die Kälber der Kontrollgruppe zeigen bis zum 22. Versuchstag im Mittel höhere Sauggeschwindigkeiten bei der Tränkeaufnahme als die Kälber der Versuchsgruppe (siehe Abbildung 2). Ab dem 22. Versuchstag verringert sich die Sauggeschwindigkeit von 0,88 l/min auf 0,78 l/min am 35. Versuchstag. Die mittlere Sauggeschwindigkeit bei den Kälbern der Versuchsgruppe übersteigt zum Ende des Versuchszeitraumes die mittlere Sauggeschwindigkeit der Kontrollgruppe, fällt jedoch ab dem 32. Versuchstag ab.

Die Differenz der mittleren Lebendmasse zwischen der Kontroll- und Versuchsgruppe beträgt am Ende der Versuchsperiode in Woche 5 6,4 kg LM (siehe Abbildung 3). Die Unterschiede sind statistisch nicht verschieden.

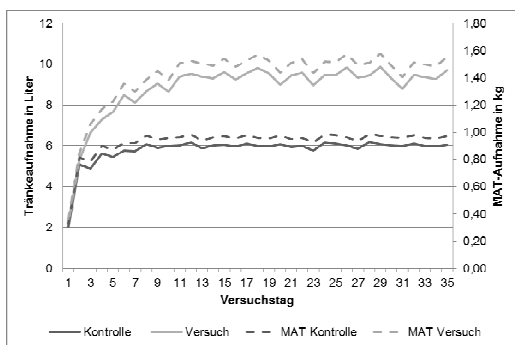


Abbildung 1:  
Verlauf der mittleren Tränkeaufnahme und des MAT-Verbrauchs vom 1. – 35. Versuchstag

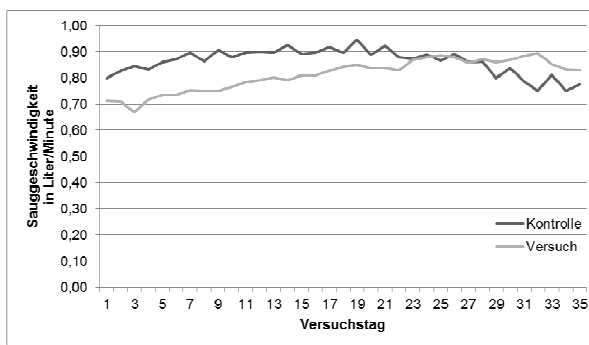


Abbildung 2:  
Verlauf der mittleren Sauggeschwindigkeit vom 1. – 35. Versuchstag

Die täglichen LMZ der Versuchsgruppe unterscheiden sich während des Versuchszeitraumes nur in Woche 2 und Woche 3 signifikant voneinander (siehe Abbildung 4). Die Differenz zwischen den mittleren täglichen LMZ in Woche 1 ist zwar deutlich, jedoch konnte aufgrund der Streuung der Ergebnisse kein statistisch absicherbarer Unterschied festgestellt werden. Für den gesamten Versuchszeitraum vom 1. – 35. Versuchstag bzw. von Woche 1 bis Woche 5 werden signifikant höhere tägliche LMZ bei der Versuchsgruppe festgestellt (552 g/Tag vs. 751 g/Tag).

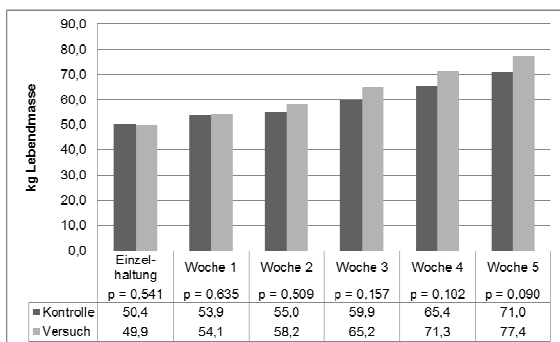


Abbildung 3: Verlauf der mittleren Lebendmasse

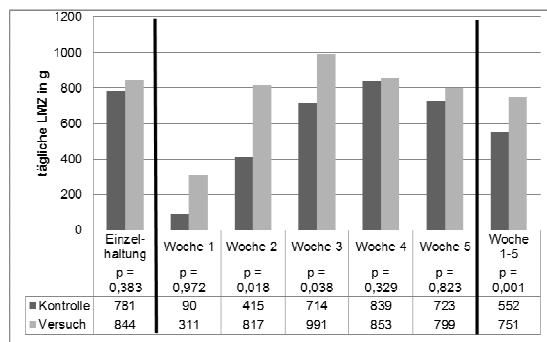


Abbildung 4: Verlauf der mittleren täglichen LM vom 1. – 35. Versuchstag

In Bezug auf den Gesundheitsstatus der Kälber konnten bei Kotbeschaffenheit und Nasenfeuchte keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Bei der rektalen Körpertemperatur wurden bei den Kälbern der Versuchsgruppe 28 Überschreitungen der Körpertemperatur von 39,5 °C und bei den Kälbern der Kontrollgruppe 12 Überschreitungen bei der Datenerfassung festgestellt.

#### 4. Diskussion

Die Beobachtungen über die Höhe der aufgenommenen Tränkemenge der Versuchsgruppe decken sich mit den in der Literatur beschriebenen Tränkeaufnahmen (Appleby et al., 2001; Jasper und Weary, 2002; Borderas et al., 2009; Maccari et al., 2011).

Die Kälber der Kontrollgruppe weisen bis zum 22. Versuchstag eine höhere mittlere Sauggeschwindigkeit auf. Eine mögliche Begründung ist, dass die Kälber durch das restriktive Tränkeangebot die Tränke hastiger aufnehmen. Die Verringerung der mittleren Sauggeschwindigkeit bei den Kälbern der Versuchsgruppe ab dem 22. Versuchstag ist möglicherweise durch eine einsetzende größere Aufnahme der Trockenmischung erklärbar. Das würde sich mit Beobachtungen von Appleby et al. (2001), Kunz (2008) und Borderas et al. (2009) über eine allmählich einsetzende Grob- und Kraftfutteraufnahme ab der 3. Lebenswoche decken. Hierbei muss jedoch angemerkt werden, dass die aufgenommene Menge der Trockenmischung nicht getrennt für Versuchs- und Kontrollgruppe erfasst werden konnte.

Die mittlere Lebendmasseentwicklung der Kälber der Kontroll- und Versuchsgruppe ergab für die Kälber der Versuchsgruppe eine tendenziell höhere Lebendmasse ab der zweiten Versuchswoche. Die Differenz zwischen den Lebendmassen der Varianten vergrößerte sich bis zur letzten Versuchswoche auf 6,4 kg LM für die Kälber der Versuchsgruppe. Die statistische Auswertung der mittleren LM ergab jedoch keine

signifikanten Unterschiede. Das mag darauf zurückzuführen sein, dass möglicherweise die Anzahl der untersuchten Kälber mit  $n = 16$  für jede Variante nicht groß genug war.

Das intensivere Tränkeregime der Kälber der Versuchsgruppe führte zu signifikant höheren täglichen LMZ in der ersten Hälfte der Tränkeperiode. Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen aus der Literatur (Appleby et al., 2001; Hammon et al., 2002; Jasper u. Weary, 2002; Janssen, 2006; Borderas et al., 2009; Maccari et al., 2011).

Die Analyse des Zunahmenniveaus für die einzelnen Wochen des Versuchszeitraumes ergab, dass die Kälber der Versuchsgruppe ab der zweiten Versuchswoche das Zunahmenniveau der Einzelhaltung wieder erreicht und in der dritten Versuchswoche sogar übertroffen haben. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass das intensivere Tränkeregime mit der simulierten ad libitum Tränke den Übergang in die Gruppenhaltung mit Fütterung über einen Tränkeautomaten erleichtert.

Die Kälber der Versuchsgruppe zeigten signifikant mehr Überschreitungen der Körpertemperatur, als die Kälber der Kontrollgruppe. Da die Temperaturüberschreitungen nicht über mehrere Tage anhielten und nur kurzzeitig auftraten, ist zu vermuten, dass diese Temperaturüberschreitungen mit einer erhöhten Stoffwechselrate der Kälber der Versuchsgruppe in Verbindung zu setzen sind. Insgesamt konnten vorhandene Literaturergebnisse bestätigt werden, wonach ein intensives Tränkeregime nicht zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Kälber führt (Appleby et al., 2001; Hammon et al., 2002; Jasper u. Weary, 2002; Borderas et al., 2009; Maccari et al., 2011).

## 5. Fazit

Es hat sich bestätigt, dass eine ad libitum Versorgung die Ausschöpfung des genetischen Wachstumspotentials unterstützt. In der ersten Woche nach der Umstallung war immer noch ein Einbruch der Wachstumsleistungen zu verzeichnen. Das lässt ebenfalls darauf schließen, dass neben der Fütterung noch weitere Faktoren auf die Kälber einwirken und in ihrer Entwicklung hemmen (Fischer, 1999). Die Beobachtung, dass die Kälber der Versuchsgruppe in der 2. und 3. Woche das Zunahmenniveau der Einzelhaltung erreicht und überschritten haben, zeigt eine Erleichterung beim Übergang in die Gruppe. Auch bei der Gesamtbetrachtung des Versuchszeitraumes sind die Kälber der Versuchsgruppe im Vorteil und zeigen signifikant höhere LMZ.

In der 4. und 5. Versuchswoche waren die Unterschiede zwischen den Varianten bei den täglichen LMZ gering. Daraus könnte man für die Praxis ableiten, dass eine ad libitum Tränke der Aufzuchtälber bis einschließlich zur 4. Lebenswoche sinnvoll ist.

## 6. Literatur

- APPLEBY, M.C., WEARY, D.M., CHUA, B. (2001): Performance and feeding behavior of calves on ad libitum milk from artificial teats. In: *Applied Animal Behaviour Science* 74 (2001), 191 – 201
- BORDERAS, T.F., DE PASSILLÉ, A. M.B., RUSHEN, J. (2009): Feeding behavior of calves fed small or large amounts of milk. In: *Journal of Dairy Science* Vol. 92, No. 6, 2843 – 2852
- FISCHER, B. (1999): Einfluss von Einstallungsalter und Einstellungszeitraum auf die Entwicklung weiblicher Kälber bei Gruppenhaltung am Tränkeautomaten. In: *Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Lehr- und Versuchsanstalt für Tierhaltung und Technik des Landes Sachsen-Anhalt / Iden, Jahresbericht 1999*
- HAMMON, H.M., SCHIESSLER, G., NUSSBAUM, A., BLUM, J.W. (2002): Feed Intake Patterns, Growth Performance, and Metabolic and Endocrine Traits in Calves Fed Unlimited Amounts of Colostrum and Milk by Automate, Starting in the Neonatal Period. In: *Journal of Dairy Science* Vol. 85, No. 12, 3352 – 3362
- JANSSEN, H. (2006): Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Fütterungsintensitäten auf das Körperwachstum, die Futtermittelaufnahme, die Körperzusammensetzung sowie den Stoff- und Energieansatz von weiblichen Kälbern und Aufzuchttrindern, Göttingen: Cuvillier Verlag
- JASPER, J., WEARY, D. M. (2002): Effects of Ad Libitum Milk Intake on Dairy Calves. In: *Journal of Dairy Science* Vol. 85, No. 11, 3054 – 3058
- KUNZ, H.-J. (2008): *Kälber Handbuch*, 1. Auflage. Horstmar-Leer: Agrar- und Veterinärakademie
- MACCARI, P., KUNZ, H.-J., SANFTLEBEN, P., KASKE, M. (2011): Effekte der Fütterungsintensität in den ersten drei Lebenswochen auf die Gewichtsentwicklung und den Gesundheitsstatus von männlichen HF-Kälbern. „Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung vom 06. – 07.04.2011 in Fulda, Tagungsunterlagen“, Bonn: Verband der Landwirtschaftskammern, 77 – 81