

Nina Berberich und Hartmut Grimm

# Auswirkung zweier Tränkeverfahren auf die Entwicklung von Aufzucht-kälbern

In der Kälberaufzucht entscheidet die Ernährung während der ersten Lebenswochen nachhaltig über die Leistungsausprägung der späteren Milchkühe. Um die Wirkung verschiedener Fütterungsstrategien zu überprüfen, wurden gemeinsam mit der Firma Förster-Technik GmbH in einem Versuch kontrollierte Ad-libitum-Fütterung und restriktive Fütterung gegenübergestellt. Eine Kontrollgruppe erhielt, wie in herkömmlichen Tränkeregimes üblich, 6 l Tränke pro Tag. Die Versuchskälber wurden über einen kontrollierten Ad-libitum-Plan mit Milch und Milchaustauscher versorgt und anschließend von Tag 35 bis 70 abgetränkt. Diese Kombination von Fütterungsverfahren stellte sich im Laufe des Versuchs als positiv heraus. Während der intensiven Tränkephase zeigten sich deutliche Vorteile in der Entwicklung der Kälber der Versuchsgruppe.

## Schlüsselwörter

Intensive Fütterung, Kälber, Aufzucht, Tränkeautomat

## Keywords

Intensive feeding, calves, rearing, automatic feeder

## Abstract

Berberich, Nina and Grimm, Hartmut

## Effects of two feeding systems on the development of dairy calves

Landtechnik 68(5), 2013, pp. 333–338, 7 figures, 6 references

In calf rearing nutrition during the first weeks of life is crucial for the performance of the dairy cows. Together with the company Förster-Technik GmbH a trial was made to test controlled ad libitum vs. restricted feeding regarding its influence on growth and performance afterwards. The control group got 6 l per day as usual up to now. The trial group got milk or milk replacer in a controlled ad libitum plan and was weaned afterwards from day 35 to 70. The combination of both feeding systems was detected as positive. There was a big advantage in growth and development of the trial group during intensive feeding.

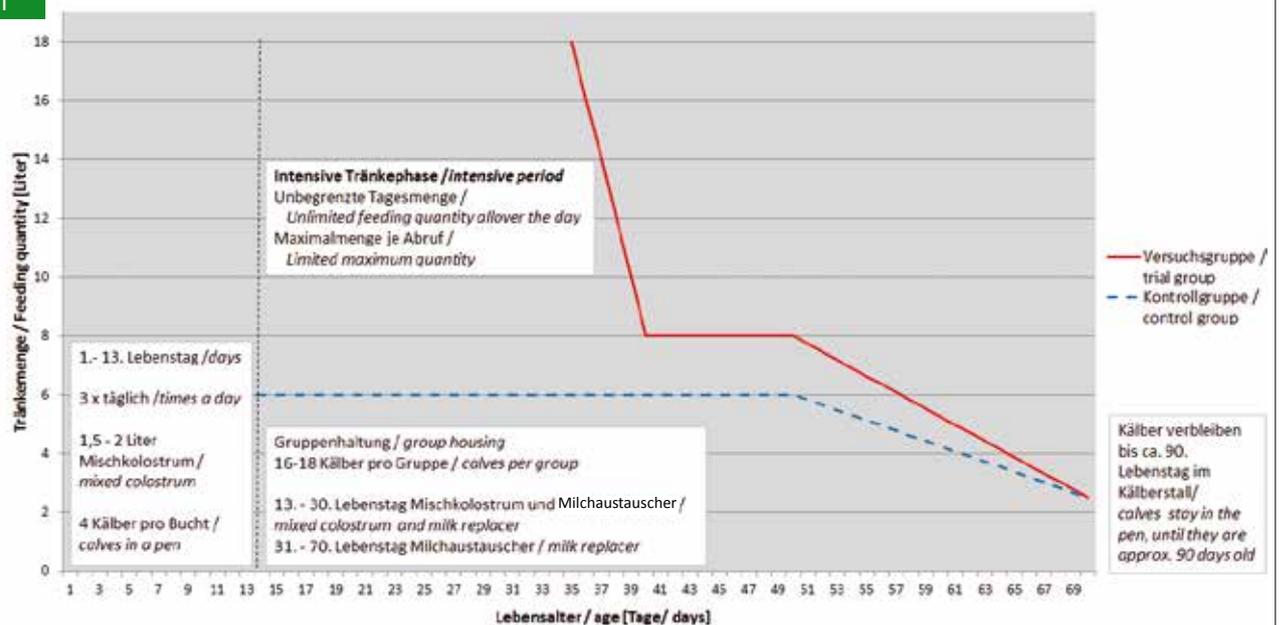
Die intensive Aufzucht von Kälbern ist eine der Voraussetzungen, um später eine leistungsstarke Kuh zu erhalten. Neueste Studien zeigen, dass eine intensive Fütterung in den ersten Lebenswochen lebenslangen Einfluss auf die Leistung von Milchkühen hat [1; 2].

Trotzdem füttern viele Landwirte ihre Kälber immer noch restriktiv mit relativ geringen Tränkemengen. Sie erwarten, dass der entstehende Mangel später durch kompensatorisches Wachstum ausgeglichen wird. Damit sollen Kosten für die Fütterung eingespart werden [3]. Übermäßiger, unkontrollierter Tränkeabruf und zu späte Kraftfutteraufnahme bei traditioneller Ad-libitum-Fütterung sind die häufigsten Befürchtungen, die Landwirte mit dieser Methode verbinden. Da das Wachstum vorgeburtlich und in den ersten Lebenswochen vorrangig auf der Basis der Vermehrung von Zellen stattfindet, hat die Nährstoffversorgung in dieser Phase eine besonders große Bedeutung [4]. Die Firma Förster-Technik GmbH hat ein Fütterungsprogramm entwickelt, das eine optimale Versorgung sicherstellen und gleichzeitig die befürchteten Nachteile verhindern soll. Der intensiven Fütterungsphase bis zum 35. Lebenstag schließt sich ein restriktiver Tränkeplan an, der dem Abtränken der Kälber dient [5]. In dem vorliegenden Versuch wurde dieses Fütterungsprogramm mit einer Kontrollgruppe verglichen, die nach bislang üblichen Verfahren restriktiv gefüttert wurde. Es folgte ein Vergleich beider Verfahren bezüglich der Auswirkungen auf die Kälber.

## Material und Methoden

Der Versuch wurde mit 54 weiblichen Kälbern der Rasse Holstein-Friesian auf der Agrar-genossenschaft Memmendorf

Abb. 1



Tränkeplan der Versuchs- und der Kontrollgruppe  
 Fig. 1: Feeding plan of trial- and of control group

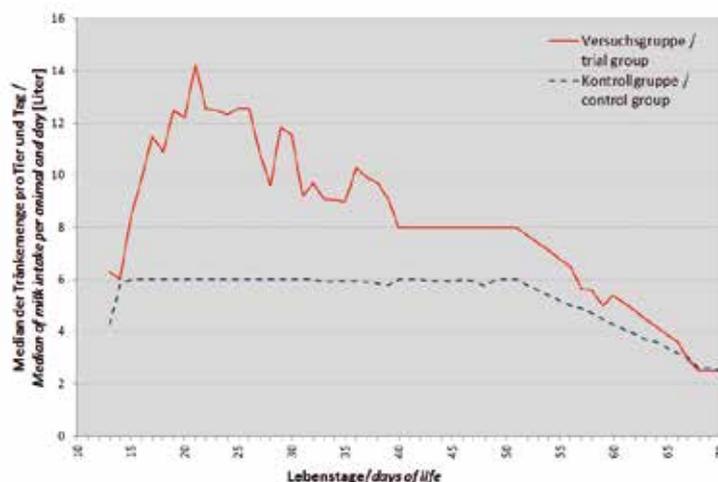
durchgeführt. Direkt nach der Geburt erfolgte die Trennung von der Mutter und die Versorgung mit Erstkolostrum. Die nächsten 12 Lebenstage verbrachten die Kälber in Kleingruppen mit maximal 4 Tieren und erhielten einheitlich dreimal täglich 1,5 bis 2 Liter leicht angesäuertes Mischkolostrum über Nuckeleimer (**Abbildung 1**). Mit 13 Lebenstagen wurden die Kälber in Gruppen von ca. 16 Tieren in Buchten mit Tränkeautomaten umgestellt. Die Aufteilung in Kontroll- und Versuchsgruppe erfolgte zufällig.

Bis zum 30. Lebenstag stand beiden Gruppen am Tränkeautomaten Mischkolostrum zur Verfügung. Bei leerem Milchtank wurde die Fütterung auf Milchaustauscher mit 130 g/l Konzentration umgeschaltet. Die Tiere der Kontrollgruppe erhielten restriktiv bis zum 50. Lebenstag 6 l Tränke pro Tag, anschlie-

send wurden sie über 20 Tage auf 2,5 l abgetränkt. Die Versuchskälber dagegen erhielten bis zum 35. Lebenstag Tränke zur freien Verfügung. Der Tränkeautomat begrenzte lediglich die Maximalmenge pro Besuch und schloss eine Wartezeit von zwei Stunden bis zum nächsten Tränkeanspruch an. Nach der intensiven Phase wurden die Kälber automatisch auf eine restriktive Fütterung umgestellt. Der Abtränkeplan begann bei 18 l und reduzierte sich innerhalb von fünf Tagen auf 8 l pro Tag. Diese Tränkemenge wurde 10 Tage lang beibehalten. Mit Erreichen des 50. Lebenstages erfolgte auch in der Versuchsgruppe das Abtränken über 20 Tage auf 2,5 l täglich.

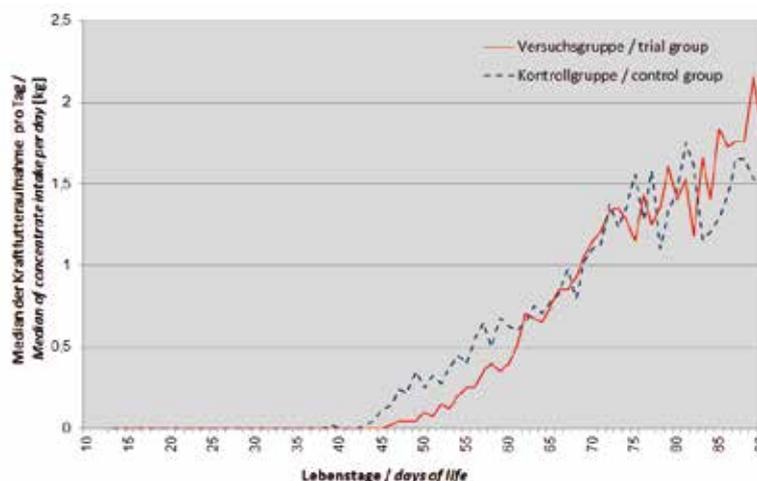
Mit einem Alter von ca. 31 Tagen wurde umgestellt. Ab diesem Zeitpunkt erhielten die Tiere nur noch Milchaustauschertränke über einen Pulvertränkeautomat. Durch einen Kraft-

Abb. 2



Median des Tränkeabrufs pro Tier und Tag der Versuchs- und der Kontrollgruppe  
 Fig. 2: Median of milk intake per animal and day, of trial- and of control group

Abb. 3



Median der Kraftfutteraufnahme; Versuchs- und Kontrollgruppe

Fig. 3: Median of concentrate intake; trial and control group

futterautomaten war es möglich, auch die aufgenommenen Kraftfuttermengen pro Tier zu ermitteln.

## Ergebnisse und Diskussion

### Tränkemenge

Der Tränkeabruf der restriktiv gefütterten Kälber lag während der gesamten Tränkedauer durchschnittlich bei 5 l Milch am Tag. Die Versuchskälber nahmen in der Phase der unbegrenzten Tränkeaufnahme durchschnittlich 11 l Milch auf, danach tranken sie täglich etwa 8 l. Dies entspricht einer Gesamtmenge von etwa 236 l innerhalb von 3 Wochen (**Abbildung 2**). In dieser Zeit zeigten die Kälber der Versuchsgruppe starke individuelle Schwankungen in ihrer täglichen Tränkeaufnahme.

Während des Versuchs erzielte das Kalb mit der Nummer 73 mit 22,2 l die höchste Tränkemenge pro Tag. Die niedrigste durchschnittlich abgerufene Tagesmenge über die Tränkedauer hatte das Kalb mit der Nummer 82 mit 7 l. Nach Rückführung auf die restriktive Fütterung stellten sich konstante Tränkemengen ein. Die Kälber der Kontrollgruppe waren von Beginn an durch die Begrenzung ihrer Tränkemenge in der Variabilität des Trinkverhaltens eingeschränkt, sie nahmen fast immer die zur Verfügung stehende Menge auf.

### Besuche

Bei der Betrachtung der Besuchshäufigkeit am Tränkeautomaten wurde deutlich, dass restriktiv gefütterte Kälber durchschnittlich 40 % mehr Besuche ausführten als die intensiv getränkten Kälber. Die restriktiv gefütterten Kälber gingen während der gesamten Tränkedauer im Durchschnitt 17 Mal pro Tag an den Automaten. Nur bei 4 Besuchen erfolgte eine Tränkeaufnahme. Die intensiv gefütterten Kälber dagegen kamen auf insgesamt 12 Besuche pro Tag.

Während der Intensiv-Periode kamen die Versuchskälber durchschnittlich 6 Mal am Tag an den Tränkeautomaten. Nahezu bei jedem Besuch wurde Tränke abgerufen. Mit

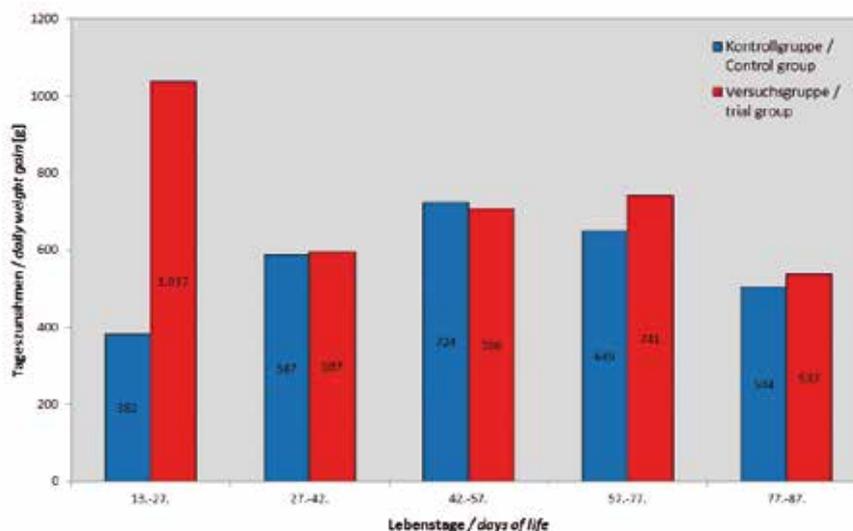
dem Einsetzen der Tränkebegrenzung bei den Versuchskälbern am 36. Lebenstag glichen sich die Besuchshäufigkeiten ohne Tränkeanrecht beider Gruppen am Automaten an. Mit Einsetzen der Abtränkphase am 51. Lebenstag konnten zwischen den Gruppen keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit der Besuche am Tränkeautomaten festgestellt werden. Eine hohe Besuchszahl ohne Tränkeanrecht kann als ein Indikator für Hunger, vermehrten Stress und geringere Ruhezeiten der Kälber gesehen werden [6]. Im Vergleich zu den restriktiv gefütterten Kälbern erhöhte sich die Besuchshäufigkeit bei den intensiv gefütterten Kälbern erst zu einem späteren Zeitpunkt. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese bereits älteren Tiere dann mit Stress schon besser umgehen können.

### Kraftfutter

Über die gesamte Aufstallungsdauer nahmen die restriktiv gefütterten Kälber durchschnittlich täglich 536 g Kraftfutter auf, die Versuchskälber durchschnittlich 487 g. Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Versuchsgruppen war lediglich bis zum 50. Lebenstag zu erkennen, mit Ende der Tränkephase stiegen die Kraftfutteraufnahmen beider Gruppen an (**Abbildung 3**).

Die aufgenommene Kraftfuttermenge in den ersten 40 Lebenstagen war bei beiden Gruppen sehr gering. Einzeltiere begannen allerdings bereits zum Zeitpunkt der Aufstallung, Kraftfutter zu fressen. Bei der Betrachtung des Medians wurde deutlich, dass 50 % der Kontrollkälber am 43. Lebenstag und 50 % der Versuchskälber mit etwa dem 46. Lebenstag mit der Kraftfutteraufnahme begannen. Die Kraftfutteraufnahme der Versuchskälber erreichte mit dem 63. Lebenstag das Niveau der Kontrollkälber. Ein Grund dafür ist der verwendete Tränkeplan. Durch die Restriktion der Tränkemenge für die Kontrollkälber ab dem 35. Lebenstag wurden die Kälber frühzeitig animiert, Kraftfutter aufzunehmen.

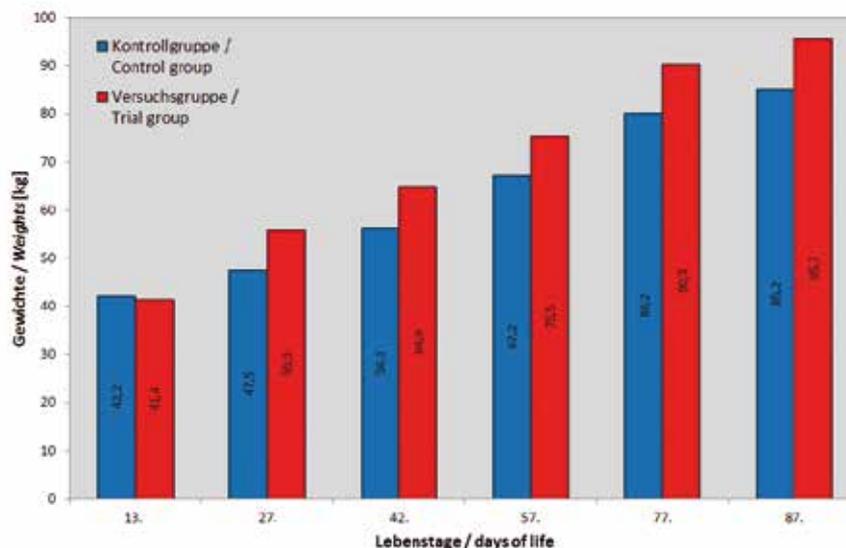
Abb. 4



Durchschnittliche tägliche Zunahmen pro Tier zwischen den Wiegeterminen

Fig. 4: Average daily weight gain per animal between weighing dates

Abb. 5



Durchschnittsgewichte pro Tier an den entsprechenden Wiegetagen

Fig. 5: Average weights per animal at the respective weighing days

### Gewichtsentwicklung

Durch die intensive Tränke erreichten die Versuchskälber bei der Wiegung am 27. Tag mit 1037 g deutlich höhere Tageszunahmen als die Kontrollkälber mit 382 g (Abbildung 4). Diese wogen ca. 48 kg, dies bedeutet eine Zunahme von durchschnittlich nur 5 kg (Abbildung 5) in diesem Zeitraum.

Dagegen lag das Gewicht der intensiv getränkten Tiere bereits bei 56 kg, sie hatten mit 15 kg etwa drei Mal so viel zugenommen wie die Kälber der Kontrollgruppe. Nach dem 27. Lebenstag konnte auch bei den restriktiv gefütterten Tieren eine höhere Tageszunahme realisiert werden. Ihr Durchschnittsgewicht lag zu diesem Zeitpunkt bei 56 kg, während die Versuchskälber bereits ein Gewicht von 65 kg erreicht hatten. Mit

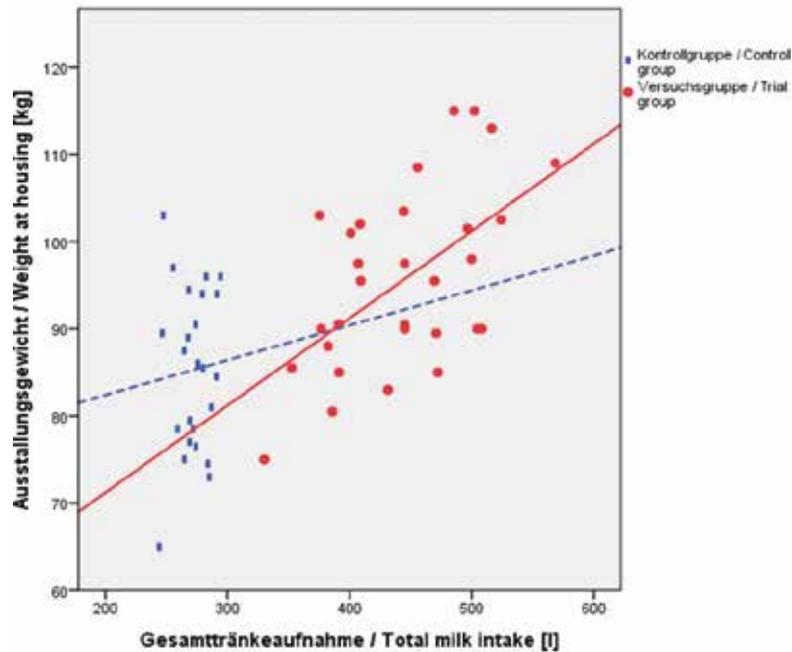
der Ausstellung der Tiere hatten die Kälber der Versuchsgruppe mit durchschnittlich 96 kg ein um 10 kg höheres Endgewicht erreicht. Den Gewichtsvorsprung, den die Versuchskälber während der Zeit der intensiven Fütterung erzielt hatten, holten die restriktiv gefütterten Kälber bis zur Ausstellung nicht wieder auf, allerdings vergrößerte er sich auch nicht. Bei der Betrachtung der täglichen Zunahmen von der Auf- bis zur Ausstellung lagen die Versuchskälber mit 742 g um 150 g über den durchschnittlichen Tageszunahmen der Kontrollkälber mit 590 g. Wie bereits aus der Tränkemenge und der Besuchshäufigkeit ersichtlich, zeigte sich auch in den täglichen Zunahmen bei den Versuchskälbern ein deutlicher Vorteil während der freien Tränkeaufnahme.

### Vergleich von Tränke- und Kraftfutteraufnahme mit dem Ausstallungsgewicht

Die Ausstallungsgewichte der Versuchsgruppe bewegten sich zwischen 75 und 115 kg, die der Kontrollkälber dagegen zwischen 65 und 103 kg. Es zeigten sich erhebliche tierindividuelle Schwankungen. Erwartungsgemäß hatten die Kälber bei intensiver Fütterung die Möglichkeit zu individueller Tränke-

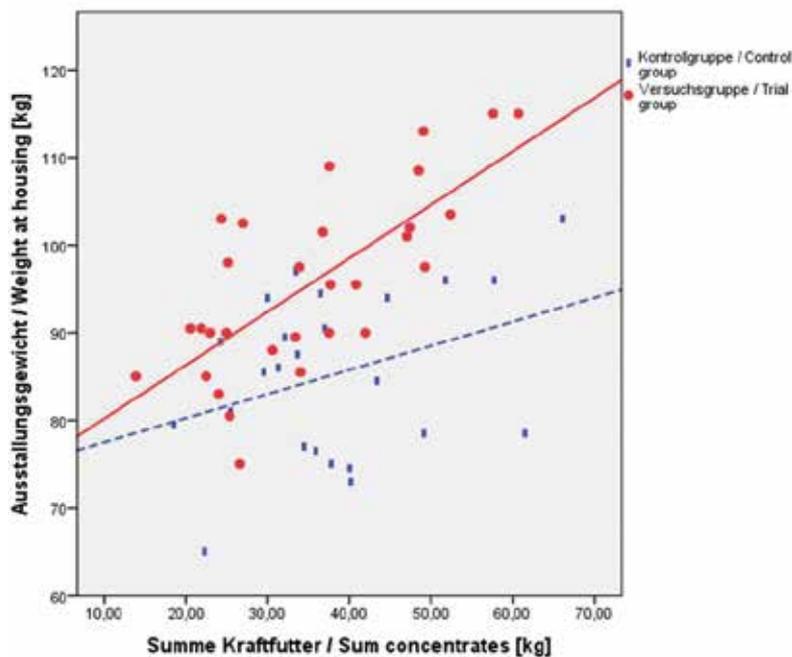
aufnahme und erzielten dadurch deutlich höhere Ausstallungsgewichte. Die geringen Unterschiede in der Tränkeaufnahme der restriktiv gefütterten Kälber ließen kaum einen Einfluss auf die Gewichtszunahme erkennen, konnten die Unterschiede im Ausstallungsgewicht aber auch nicht erklären. Die Zusammenhänge zwischen Tränkeaufnahme und Ausstallungsgewicht jedes einzelnen Tieres zeigt **Abbildung 6**.

Abb. 6



Vergleich von Tränkeaufnahme und Ausstallungsgewicht pro Tier: keine signifikante Korrelation in der Kontrollgruppe  
 Fig. 6: Comparison of milk intake and weight at housing per animal: no significant correlation within control group

Abb. 7



Vergleich von Kraftfutteraufnahme und Ausstallungsgewicht pro Tier  
 Fig. 7: Comparison of concentrate intake and weight at housing per animal

Die Kraftfutteraufnahme der Tiere (**Abbildung 7**) wies bei beiden Gruppen starke individuelle Unterschiede auf, es ergaben sich trotz der deutlich höheren Ausstallungsgewichte jedoch keine signifikanten Unterschiede. Sowohl ad libitum als auch restriktiv gefütterte Tiere hatten mit höherem Ausstallungsgewicht auch höhere Kraftfuttermengen abgerufen. Im Gegensatz zur Versuchsgruppe zeigte die Regressionsanalyse für die Kontrollgruppe weder bei der Tränke- noch bei der Kraftfutteraufnahme signifikante Zusammenhänge zum Ausstallungsgewicht, dies galt auch für die gemeinsame Berechnung. Damit konnte nur bei der Versuchsgruppe, nicht jedoch bei der Kontrollgruppe, ein relativ großer Anteil der Gewichtszunahme bzw. der Endgewichte aus Unterschieden in der Tränke- bzw. der Kraftfutteraufnahme erklärt werden. Quantitative Daten zur Aufnahme von Raufutter standen leider nicht zur Verfügung.

### Erkrankungsrate

Bezüglich der Häufigkeit von Erkrankungen konnte zwischen den Gruppen kein signifikanter Unterschied festgestellt werden, zu den Erkrankungsintensitäten lagen keine Informationen vor. Tiere der Versuchs- und der Kontrollgruppe erkrankten gleich häufig an Durchfall oder Atemwegserkrankungen. Betrachtet man jedoch die Gewichtsentwicklung von kranken und gesunden Tieren, lassen sich Unterschiede erkennen. Die Tageszunahmen in der Phase der Ad-libitum-Tränke zeigten, dass die Versuchskälber trotz Erkrankung eine höhere Tageszunahme als die gesunden Kontrollkälber erreichten. Auch das Ausstallungsgewicht kranker Versuchskälber lag deutlich über dem Gewicht der kranken Kontrollkälber mit restriktiver Fütterung. Dies gibt Anlass zur Annahme, dass eine intensive Fütterung das Überwinden einer Krankheit unterstützt und erleichtert. Eventuell entstehende Gewichtsverluste während einer Erkrankung können durch die höhere Tränke- und damit Energieaufnahme besser ausgeglichen werden.

### Schlussfolgerungen

Eine erhöhte Tränkeaufnahme hat in den ersten Lebenswochen deutlich positive Auswirkungen für eine gute Kälberaufzucht. Eine intensive Fütterung in den ersten 30 bis 40 Lebenstagen scheint für die Ausschöpfung des Wachstumspotenzials ausreichend zu sein. Dieser intensiven Phase sollte sich eine restriktive Tränkephase anschließen, in der die Kälber kontrolliert und kontinuierlich abgetränkt werden. Wachstumsdepressionen können so vermieden und die Kraftfutteraufnahme angeregt werden. Die Kombination der anfänglichen Ad-libitum- mit der restriktiven Fütterung hat sich in vielerlei Hinsicht als vorteilhaft herausgestellt und ist zu empfehlen. Aus den Ergebnissen und Empfehlungen des Versuchs entstand der „40FIT-Tränkeplan“ der Firma Förster-Technik GmbH. Demgemäß erfolgt die Tränkeversorgung bis zum 35. Lebenstag in einer intensiven Phase. Danach wird empfohlen, die Kälber bis zum 70. Lebenstag gleitend abzutränken, um Stressreaktionen zu vermeiden. Durch den Einsatz moderner Tränkeautomaten ist ein Füt-

terungsverfahren möglich, das den natürlichen Bedürfnissen der Kälber in den ersten Lebenswochen besser gerecht wird. Das ermöglicht zum einen erhebliche Verminderungen des Arbeitsaufwandes und führt zum anderen zur Verbesserung der Aufzuchtergebnisse. Mit dem installierten Herdenmanagementprogramm auf dem Versuchsbetrieb werden die Kälber auch weiterhin in ihrer Entwicklung überwacht. Neben der Entwicklung der Tiere sollen auch die Auswirkungen auf die spätere Leistung als Milchkuh untersucht werden.

### Literatur

- [1] Soberon, F.; Raffrenato, E.; Everett, R. W.; Van Amburgh, M. E. (2012): Prewaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. *Journal of Dairy Science* 95(2), S. 783–793
- [2] Van Amburgh, M.; Raffrenato, E.; Soberon, F.; Everett, R. W. (2008): Early Life Management and Long-term productivity of Dairy Calves. Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, NY
- [3] Steinhöfel, O.; Lippmann, I. (2000): Fütterungs- und Tränkeregime für Kälber. Tagung Kälber- und Jungrinderaufzucht, DGFZ, LAB, LfL, RBB, 2.11.2000, Kongreßzentrum in Götz, Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V., S. 16–28
- [4] Fiebig, Ursula (1991): Wachstum und Entwicklungsprozesse beim Kalb. In: Kälber- und Jungrinderaufzucht: veterinärmedizinische Aufgaben und Erfahrungen. Hg. Schmoltdt, P.; Bünger, U., Jena, Gustav Fischer Verlag, S. 27–46
- [5] Förster-Technik GmbH (2013): Tränkeautomaten mit 40FIT- Funktionen, <http://www.foerstertechnik.de/de/40fit/40fit-produkte/traenkeautomaten.php>, Zugriff am 3.5.2013
- [6] De Paula Vieira, A.; Guesdon, V.; de Passillé, A. M.; von Keyserlingk, M. A. G.; Weary, D. M. (2008): Behavioural indicators of hunger in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 109(2–4), pp. 180–189

### Autoren

**M. Sc. Nina Berberich** ist Mitarbeiterin der Firma Förster-Technik GmbH, Gerwigstraße 25, 78234 Engen, E-Mail: [nina.berberich@foerster-technik.de](mailto:nina.berberich@foerster-technik.de)

**Dr. habil. Hartmut Grimm** ist Privatdozent am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim.