Kälber, die zu Beginn ausreichende Milchmahlzeiten erhalten, wachsen besser und sind in der Regel auch gesünder.

WAS DAS KALB FRISST, GIBT ES ALS KUH ZURÜCK

Die Kälberfütterung hat in den letzten Jahren eine enorme Umwälzung erfahren. Dabei zeigt sich, dass Kälber, **die besser gefüttert werden,** nicht nur besser zunehmen, sondern **als Kuh auch mehr Milch** geben.

Die Kälberaufzucht hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Das betrifft sowohl die Haltung als auch die Fütterung. Galt vor 15 Jahren die Regel, dass ein weibliches Kalb nicht mehr als 600 g zunehmen soll und dabei höchstens 6 l Tränke (mit 120 g Milchaustauscher je Liter Wasser) und maximal 1,5 kg Kraftfutter sowie ausreichend gutes Heu aufnimmt, so haben sich die Ansätze mittlerweile sehr gewandelt. Dabei spielen zum einen neue wissenschaftliche Erkenntnisse eine Rolle. Zum anderen haben sich die Aufzuchtverfahren dem gestiegenen Milchleistungsniveau angepasst.

AUF DEN PUNKT

- Vor allem in der Tränkeperiode müssen Kälber ausreichend Milch erhalten.
- Zu diesem Zeitpunkt erfolgt die Anlage der Gewebe. Später werden Zellen nur noch größer.
- Daher ist es am besten, den Tieren in den ersten drei Wochen Vollmilch Ad-libitum zu geben.

METABOLISCHE PROGRAMMIERUNG

Untersuchungen zeigen, dass Kälber, die während der Tränkeperiode erhöhte Energie- und Rohproteingaben erhalten, um mehr als ein Fünftel besser zunehmen. Und sie geben in der ersten Laktation erheblich mehr Milch (siehe Tabelle *„Höheres Ernährungsniveau von Kälbern verbessert Milchleistung in der ersten Laktation“*). Erklären lässt sich das mit Erkenntnissen der Humanmedizin aus den letzten 20 Jahren, die als metabolische Programmierung bezeichnet werden. Darunter versteht man den lebenslangen Einfluss des metabolischen (Stoffwechsel-) Status eines Organismus durch einen zeitlich begrenzten Ernährungseinfluss während der späten fötalen Phase und in den ersten Lebenswochen (Lucas, 1991). Das macht es nötig, trockenstehende Kühe vor dem Kalben optimal mit Energie zu versorgen (75 bis 80 MJ NEL/Tag bei 650 kg Körpermasse), damit sich der Fötus gut entwickeln kann. Die bessere Versorgung erreicht einen großen Effekt der metabolischen Programmierung (siehe Tabelle *„Mehr Eutergewebe und Euterdrüsenparenchym bei besser gefütterten Kälbern“*). Die Zahlen machen deutlich, wie groß der Einfluss des Ernährungsniveaus in den ersten acht Lebenswochen auf die Bildung von Eutergewebe und vor allem von Euterparenchym (milchgebenden Zellen) ist. Noch in der 9. bis zur 14. Lebenswoche erhöht sich das Gewicht an Eutergewebe und Parenchym bei den früh mit hohem Niveau gefütterten Kälbern um bis zu 50 Prozent. Dieser für das Euter gezeigte Effekt wurde in vielen computertomografischen Untersuchungen auch für Lungen-, Leber- und Nierengewebe nachgewiesen. Denn im geburtsnahen Bereich erfolgt die Anlage der Gewebe durch eine Zunahme der Zellzahl (als Hyperplasie bezeichnet), während beim ausgewachsenen Rind die Vergrößerung der Gewebe (zum Beispiel beim „Aufeutern“) nur durch Vergrößern der vorhandenen Zellen erfolgt (als Hypertrophie bezeichnet).

KONSEQUENZEN FÜR DIE FÜTTERUNG

Das bedeutet, dass eine sehr frühe und hohe Intensität der Energie- und Nährstoffversorgung der Kälber nicht nur die Gesundheit und Konstitution des Kalbs beeinflusst, »

MIT AD LIBITUM ZUR BESSEREN KUH

Höheres Ernährungsniveau [1] von Kälbern verbessert Milchleistung in der 1. Laktation

Autoren	Studien-jahr	Differenz (kg Milch)
Foldager and Krohn	1994	1.402
Foldager et al.	1998	518
Bar - Peled et al.	1998	453
Ballerd et al.	2005	700
Rincker et al.	2006	499
Moallen et al.	2006	1.134
Drackley et al.	2007	835
Soberon	2009	je 100 g Zunahme mehr 107 kg Milch mehr

[1] höhere Energie- und Rohproteingaben bis zu 20 % höhere Zunahmen

Stroh- Konzentrat-Gemisch für Kälber

als alleiniges Beifutter in der Tränkeperiode und als Alleinfutter

Empfehlungen für die Zusammensetzung:	
12–15 %	kurz gehäckseltes Stroh (optimal 2 - 3 cm) oder gehäckseltes Trockengrünfutter
10–12 %	Melasse
25 %	Maisschrot
20–25 %	Getreide, gequetscht
25–30 %	Rohproteinreiche Konzentrate (Rapsextraktionsschrot, Byoprofin, Leinextraktionsschrot u.a.)
1 %	Hefeprodukt (z.B. Diamond V XP LS)
3 %	vitaminiertes Mineralfutter für Kälber (möglichst mit 50 g Traubenzucker/kg)
Richtwerte für Inhaltsstoffe (je kg TS der Mischung)	
Rohprotein (g)	160 - 180
Umsetzbare Energie MJ	11 - 13
Rohfaser (g)	80 - 120
Calcium (g)	10
Phosphor (g)	4 - 5
Natrium (g)	3,5
Magnesium (g)	2,5
Verabreichung je Tier und Tag	
Tränkeperiode	ab 100 g Ad-libitum
Ende der Tränkperiode	über 2,0 kg
Ende des 3. Monats	ca. 3,5 kg

Mehr Eutergewebe und Euterdrüsenparenchym bei besser gefütterten Kälbern

Energieniveau 2. bis 8. Lebenswoche	mittel *		hoch **	
Eutergewebe* **	181		255	
Euterparenchym* **	1,9		6,2	
Energieniveau 9. bis 14. Lebenswoche	**mittel**	**hoch**	**mittel**	**hoch**
Eutergewebe* **	252	390	274	511
Euterparenchym* **	16	16	24	23

* 1,1 % der Körpermasse (KM) Michaustauscher plus Kälberstarterfutter (20,5 % Rohprotein)
** 2,0 % der Körpermasse Michaustauscher plus Kälberstarterfutter (25 % Rohprotein), ***in g/100 kg KM
Quelle: Brown et all (2005)

Konzept zur Ad-libitum-Tränke bei Aufzuchtkälbern

1. - 3. Woche	4. bis 5./6. Woche	6. - 8./10. Woche
Kolostrum		
Vollmilch* ad libitum ∅ 10 - 12 l / Tag	10–8 l / Tag → 6 l / Tag 160 g MAT / l Wasser mit Magermilchpulver	6 l / Tag → 2 l / Tag 120 g MAT / l Wasser abtränken
Nuckeleimer mit Deckel im Iglu	2 - 4 Mahlzeiten je Tag Automaten	bis 2,5 kg Konzentrat je Tag

* inzwischen liegen Erfahrungen vor, bei der Ad-libitum-Tränke Vollmilch durch Milchaustauschfuttermittel (MAT) zu ersetzen; Quelle: modifiziert nach Kunz, 2011

Das Verfüttern der Milchviehration an Kälber ist kritisch zu sehen.

sondern auch die spätere Stabilität und das Leistungsvermögen der Kuh in der Laktation. Daraus ergeben sich völlig neue Ziele für die Aufzuchtperiode:

- Unabhängig vom beabsichtigten Erstkalbealter strebt man im ersten Lebenshalbjahr eine hohe Intensität der Energie- und Nährstoffzufuhr an. Dabei sind tägliche Zunahmen von 800 bis 900 g je Kalb zu erreichen. Das Ernährungsregime ist in den ersten drei Wochen auf Milchernährung ausgerichtet. Um Zunahmen von 800 bis 900 g zu erreichen, hat ein Kalb (50 kg) einen Energiebedarf von 22 bis 24 MJ umsetzbare Energie pro Tag. Das entspricht 9 bis 10 l Vollmilch oder 1.400 bis 1.500 g Milchaustauscher (modifiziert nach Kunz, 2014). Zum Zeitpunkt des Absetzens müssen die Kälber ihr Geburtsgewicht mindestens verdoppeln.
- Vom siebten oder achten Lebensmonat bis zur Besamung richten sich die zu erreichenden Zunahmen nach dem betriebswirtschaftlich begründeten Erstkalbealter für den jeweiligen Standort und der zu erreichenden Lebendmasse zur Besamung von 400 bis 420 kg (nicht Gruppendurchschnitt, sondern jede einzelne Färse).
- Tragende Färsen erhalten Rationen, die 700 g Zunahmen am Tag sichern (Weidegang günstig, Weide- und Tränkwasserqualität beachten).

AD LIBITUM SCHAFFT DIE ZUNAHMEN

Um die genannten Ziele während der Tränkeperiode zu erreichen, ist es zu empfehlen, die Kälber ad libitum zu tränken (siehe Tabelle *„Konzept zur Ad-libitum-Tränke bei Aufzuchtkälbern“*). Das Konzept hat sich in der Praxis durchgesetzt und gewährleistet Zunahmen von über 800 g täglich. Im Gegensatz zur konventionellen Aufzucht, bei der bis zur fünften oder sechsten Lebenswoche 6 l verfüttert werden und danach abgetränkt wird, sieht das Ad-libitum-Konzept vor, nach Erreichen der Ad-libitum-Menge (10 bis 12 l/Tag) sofort mit dem allmählichen Abtränken zu beginnen. Damit vermeidet man einen Einbruch der Zunahmen beim Wechsel der Tränkemenge oder beim Umstellen von der Einzel- auf die Gruppenhaltung. Dabei wird mit dem Niveau begonnen, mit dem am Ende der dritten Woche aufgehört wurde. Die Tränkemenge wird dann in den folgenden sieben Wochen auf 2 l vermindert. Das gilt auch für das Verabreichen am Automaten, bei der die speziellen Verfahrenshinweise der Hersteller (im wesentlichen Förster, Urban und Holm&Laue) zu beachten sind.

Das Abtränken erfolgt dann, indem zweimal 4 l, danach zweimal 3 l und zweimal 2 l für jeweils zwei oder drei Wochen getränkt werden. Neben den bekannten Grundsätzen der Fütterung in der Tränkeperiode ist auf weitere Punkte zu achten, damit das Verfahren erfolgreich funktioniert:

- richtiges Kolostrum-Management (prüfen der Kolostrumqualität mittels Refraktometer, mindestens 4 l Kolostrum in den ersten 4 Stunden nach dem Abkalben;
- Tränkwasserangebot in einwandfreier Qualität ad libitum ab dem ersten Lebenstag (Aufnahme von 0,5 bis 1 l je Kalb und Tag);
- für den Betrieb die richtige Verabreichung der Milch (Handtränke, Milchtaxi, Automaten);
- optimales Aufbereiten der Vollmilch (pasteurisiert 30 Minuten, 75 °C, angesäuert, pH-Wert 5,5). Milchaustauscher auch für Ad-libitum-Fütterung einsetzbar;
- Acht, besser zehn Wochen Tränkzeit (das Frühabsetzverfahren von unter acht Wochen ist nicht mehr zu empfehlen);
- zusätzlich Eisenversorgung (Bedarf 100 mg je Tier und Tag), am Tag der Geburt einmalige Gabe von 1.000 mg Eisen (Fe III) je Kalb. Dabei sind verschiedene Möglichkeiten zur Verabreichung möglich (oral, intramuskulär).
- Anforderungen beim Einsatz von Milchaustauscher (MAT): mindestens 30 bis 50 Prozent Magermilchpulver (bis fünfte Lebenswoche), keine pflanzlichen Eiweißfuttermittel (bis fünfte »

Lebenswoche), Rohproteingehalt über 20 Prozent und über 1,7 Prozent Lysin, 15 bis 18 Prozent Rohfett, höchstens 0,1 Prozent Rohfaser, weniger als 8 Prozent Rohasche in der Trockensubstanz.

KÄLBERSTARTER, UM DEN PANSEN ZU ENTWICKELN

Nahezu unzählig sind die auf dem Markt angebotenen Kälberstarter- und Kälberaufzuchtfutter. Besonders für die Ergänzungsfutter in der Tränkeperiode gibt es vielfältige Rezepturen und Aufbereitungsformen (Kälbermüsli, Kälberflocken und anderes).

Im Allgemeinen galt bisher, dass das Absetzen von der Tränke erfolgt, wenn die Tiere 1,5 bis 2,0 kg Kraftfutter (und circa 0,5 kg Heu) aufnehmen. Außerdem ging man davon aus, dass Kälber bei Tränkemengen über 6 l am Tag nicht ausreichend Konzentrate aufnehmen. Untersuchungen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein in Futterkamp (2009) zeigen, dass die aufgenommene Konzentratmenge unabhängig von der Milchmenge und der Dauer der Tränkperiode ist. In der weiteren Entwicklung der Fütterungsverfahren wurde ein Stroh-Konzentrat-Gemisch (auch fälschlicherweise als Kälber-TMR bezeichnet) als Ergänzungsfutter entwickelt. Die Erfahrungen mit dem Ergänzungsfutter zeigen, dass es physiologisch und arbeitswirtschaftlich die derzeit günstigste Variante darstellt. Die Tabelle *„Stroh-Konzentrat-Gemisch für Kälber“* fasst die wesentlichen Anforderungen zusammen. Nahezu alle Mischfutterfirmen bieten Stroh-Konzentrat-Gemische an. Viele Betriebe stellen sie aber auch als hofeigene Mischung selbst her. Indem diese Mischung während der gesamten Tränkeperiode verfüttert wird, erreicht man Futtermengen von 2 bis 2,5 kg pro Tag bis zum Absetzen. Zusätzlich sollte man kein Heu füttern.

In vielen Betrieben wird nach dem Absetzen begonnen, Silagen oder Mischrationen der Hochleistungskühe zu verfüttern. Abgesehen davon, dass in Milchrationen auch Komponenten enthalten sind, die für Kälber unzweckmäßig sind (zum Beispiel Futterfett), ist die Milchkuhration immer mit 1 bis 1,5 kg Konzentrat zu ergänzen.

Je nach Silagequalität ist es jedoch immer ein Risiko, jungen Kälbern eine solche Mischung zu füttern. Mischrationen mit Silage sollten daher grundsätzlich erst ab dem vierten Lebensmonat zum Einsatz kommen. Trockengrünfutter bringt als Beifutter immer eine höhere Futteraufnahme als Silage.

FAZIT

Die Erkenntnisse der metabolischen Programmierung haben die bisherigen Energie- und Rohproteinnormen für Kälber erweitert und zu völlig neuen Ansätzen bei den Aufzuchtverfahren geführt.

Unabhängig vom beabsichtigten Erstkalbealter sind in den ersten sechs Lebensmonaten mehr als 800 g tägliche Zunahmen zu erreichen. Das Wachstum ab dem siebten bis achten Lebensmonat ist so zu steuern, dass zum Zeitpunkt der Besamung 420 kg Körpergewicht erreicht werden. **(mp)**

Prof. Dr. Manfred Hoffmann
ist Fütterungsberater beim Sächsischen Landeskontrollverband
tierhaltung@agrarheute.com

CHECKLISTE

REINIGUNGSKRAFT

Die wichtigsten **Kälberkrankheiten** haben nicht nur eine Ursache.
Die, die jedoch am häufigsten ins Gewicht fällt, ist **mangelnde Hygiene.**
Mit dieser Checkliste reißen Sie den Keimen den Nährboden unter den Füßen weg.

Kälberstall/-box oder Iglu reinigen

- ○ Das laufende Ein- und Ausstallen wurde, weil möglich, in ein Rein-Raus-Verfahren umgestellt, um vor allem den, durch mangelnde Hygiene entstehenden Magen-Darm-Krankheiten, vorzubeugen.
- ○ Dafür sind ausreichend viele Einzeliglus oder Kälberboxen vorhanden: Erfahrungsgemäß sollte etwa ein Drittel mehr angeschafft werden als der rechnerische Mindestbedarf.
- ○ Stehen die Iglus oder Boxen auf befestigtem Untergrund, wird dieser vor jeder Neubelegung gründlich gereinigt.
- ○ Kann die Fläche nicht gereinigt werden, wird bei jeder Neubelegung der Standort gewechselt.
- ○ Im besten Fall befinden sich die leer stehenden und die belegten Iglus oder Einzelboxen in zwei getrennten Achsen.
- ○ Jede Box ist baulich so ausgelegt, dass sie nach jedem Kalb gereinigt und desinfiziert werden kann, bevor sie wieder belegt wird.
- ○ Der Wasch- und Trockenplatz liegt ausreichend weit entfernt von den belegten Iglus oder Boxen.
- ○ Ein im Kälberstall entstehender Biofilm setzt sich aus Kohlenhydraten, Fett und Proteinen zusammen. Daher sind Kälberställe ähnlich wie Melkstände zu reinigen. Das heißt:
- ○ Der gröbste Schmutz, wie Kot, Einstreu oder Futterreste wird entfernt.
- ○ Die Boxen oder Iglus werden eingeweicht.
- ○ Um das Kontaminieren anderer Stallbereiche durch Spritzwasser zu vermeiden, wird kein Hochdruckreiniger genutzt.
- ○ Dann bringt man ein alkalisches Mittel (pH Wert 11 bis 13) auf die Kälberbox auf.
- ○ Anschließend wird alles mit Wasser eingeweicht und später abgespült.
- ○ Schließlich kommt ein saures Reinigungsmittel (pH-Wert 3 bis 4) zum Einsatz. Danach wird alles wieder mit Wasser eingeweicht.
- ○ Dann wird die Kälberbox oder das Iglu nochmals mit Wasser abgespült.
- ○ Danach einmal alles trocknen lassen und alle Oberflächen desinfizieren.
- ○ Anschließend noch einmal trocknen. Scheint die Sonne, dient das als zusätzliche Desinfektion.

Härtefall: Kryptosporidien

- ○ Neugeborene Kälber werden nur in gewaschene und desinfizierte Einzelbuchten eingestallt, deren Standflächen ebenfalls gereinigt und desinfiziert wurden.
- ○ Der gleiche Standard herrscht auch in den Gruppenbuchten/-iglus.
- ○ Die Ställe werden vor dem Abspülen mit einem Schaumreiniger eingeseift, der den Eiweiß- und Fettfilm löst.
- ○ Die verwendeten Desinfektionsmittel sind gegen Kryptosporidien wirksam. Die Erreger sind sehr widerstandsfähig.
- ○ Kryptosporidien sterben erst bei 110°C ab. Daher hilft kein herkömmlicher Heißdampfstrahler.

Tränkeeimer und -flaschen reinigen

- ○ Den groben Schmutz entfernen und die Eimer oder Tränkeflaschen mit lauwarmen Wasser abspülen.
- ○ Das bereitgestellte Reinigungswasser ist heiß (etwa 50 °C) und enthält ein alkalisches, chlorhaltiges Reinigungsmittel mit einem pH-Wert von 11 bis 12.
- ○ Damit sich der Biofilm auch wirklich ablöst und weil einige Reinigungsmittel den pH-Wert nicht erreichen, wird er vor dem Einsatz des Reinigers kontrolliert.
- ○ Dann bürstet man die Tränken 2 bis 3 Minuten in diesem Wasser und spült sie anschließend mit kaltem Wasser ab.
- ○ Beim zweiten Spülgang der Tränkeeimer kommt eine Mischung aus kaltem Wasser, saurem Reinigungsmittel (pH-Wert von 2 bis 3) und einer Chlordioxidlösung (50 ppm) zum Einsatz.
- ○ Anschließend werden Eimer und Tränkeflaschen getrocknet.
- ○ 2 Stunden vor dem nächsten Einsatz werden die Tränkeeimer und -flaschen nochmals mit einer 50-ppm-Chlordioxidlösung desinfiziert.

agrarheute www.agrarheute.com, Ausgabe 9/2019

Text: anneke.struck@agrarheute.com