

Kolostrum und Übertragung der Immunität

Praktisches Handbuch für den Züchter



Vorwort

Sehr geehrte Züchterin, Sehr geehrter Züchter,

Vergleichen wir die Rinderzucht mit einem Bau, so sind die Kälber sicherlich das Fundament. Der gute Start der Kälber ist ein wichtiger Schritt in der Zucht, wenn nicht der wichtigste überhaupt.

Das Projekt GPS «Verwaltung – Vorsorge - Gesundheit» möchte den Züchtern und Tierärzten helfen, die Gesundheit der Rinder zu verbessern. In diesem Rahmen wurde zwischen Oktober 2008 und Oktober 2010 eine Studie zur Beurteilung der Qualität des Kolostrums und der Übertragung der Immunität durch die Biestmilch durchgeführt. Diesen beiden Punkte schienen uns äußerst wichtig für einen optimalen Start der Kälber.

Diese Broschüre befasst sich mit verschiedenen Punkten in Bezug auf die Art des Kolostrums, seine Qualitäten, aber auch die Risiken, die mit einer unsachgemäßen Benutzung einhergehen. Sie geht ebenfalls auf einige Aspekte der Übertragung der Kolostrum-Immunität ein. Die mütterlichen Antikörper sind in der Tat unbedingt notwendig zum Schutz des Kalbes gegen Krankheitserreger, denen es zwangsläufig begegnen wird.

Diese Broschüre ist im «Frage-Antwort-Stil» gehalten, so dass der Leser direkt zu den Punkten gehen kann, die ihn interessieren und nicht die gesamte Broschüre von Anfang bis Ende lesen muss.

Wir hoffen, dass dieses Handbuch Ihnen von Nutzen ist und zur Diskussion über die allgemeine Bewirtschaftung von Vieh anregt, wobei die Kälber nur der Anfang der Geschichte sind.

Angenehme Lektüre,

J. Detiffe
Präsident der Arsia

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Was ist Kolostrum ? | 4 |
| Warum ist Kolostrum für das Kalb so wichtig ? | 6 |
| Woran erkenne ich gutes Kolostrum ? | 7 |
| Was beeinflusst die Anzahl Antikörper im Kolostrum ? | 8 |
| Wie kann die Kolostrum-Qualität des Betriebs verbessert werden ? | 10 |
| Hat der Verlauf der Geburt einen Einfluss auf die Übertragung der Immunität ? | 13 |
| Die optimale Verwaltung des Kolostrums | 14 |
| Ich habe nicht genug Kolostrum: was kann ich machen ? | 16 |
| Die Kolostrum-Qualität testen | 19 |
| Wie kann ich herausfinden, ob der Immun-Transfer korrekt verlaufen ist ? | 20 |
| Die Grundregeln zur Abgabe von Kolostrum | 22 |
| Sollte das Kolostrum über die Zitze, Flasche oder Sonde verabreicht werden ? | 24 |

Gesponsert durch den Gesundheitsfonds Sektor Rind – GPS Programm

Informationen & Kontakt

Allée des Artisans 2
5590 Ciney
Tel 083/23 05 15 Fax 083/23 05 16
www.arsia.be

Verantwortlicher Herausgeber Jean Detiffe, Präsident der Arsia
Datum der Veröffentlichung Dezember 2010

Zusammenstellung Arsia
Titelbild D. Vanmollekot

Was ist Kolostrum ?

Kolostrum oder Biestmilch ist die erste «Ausscheidung» der Zitze nach dem Kalben, bevor die Milch fließt. Die Zusammensetzung ist anders, als die der Milch: Kolostrum ist reicher an Proteinen, insbesondere an Immunglobulinen (Ig), auch Antikörper genannt.

Rinder-Kolostrum ist eine Mischung aus Milchabsonderungen und Bestandteilen des Blutserums, wie IgG und andere Proteine, die sich kurz vor dem Kalben in den Milchdrüsen bilden. Dieser Prozess beginnt einige Wochen vor der Kalbung, unter Einwirkung diverser Hormone, worunter das Prolaktin, und endet abrupt zum Zeitpunkt der Geburt.

Zusammensetzung des Kolostrum im Gegensatz zur Milch.

| | Dichte °/00 | Fette (g/kg) | Lactose (g/kg) | Gesamt- proteine (g/kg) | Kasein (g/kg) | Vitamin A (UI/L) | Vitamin E (mg/l) | Magnesium (g/kg) | Zinc (mg/kg) | Selen (mg/kg) |
|------------------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Kolostrum einer Kuh | 1,060 | 50 | 30 | 140 | 48 | 10000 | 10 | 0,4 | 12 | 0,05 |
| Milch einer Kuh | 1,032 | 39 | 49 | 31 | 25 | 1 000 | 1 | 0,12 | 3,6 | 0,02 |

WANN BEGINNT DIE BILDUNG VON KOLOSTRUM ?

Das Kolostrum bildet sich in 2 Phasen, die sich teilweise überschneiden:

- Die Übertragung von Bestandteilen des Blutes, die sich in der Zitze anhäufen: hauptsächlich Immunglobuline
- Die Herstellung und Ausscheidung von Bestandteilen der Milch, wie die Lactose, das Kasein ...
- Diese 2 Phasen beginnen ab der 3. Woche vor dem Kalben. Nach der Geburt führt die progressive Erhöhung der hergestellten Menge zur Verdünnung der Bestandteile des Kolostrum und geht dann in Milch über. Dies geschieht ab dem 5. bis 6. Tag nach dem Kalben.

WANN GEHEN DIE ANTIKÖRPER VOM BLUT DER MUTTER IN DAS KOLOSTRUM ÜBER ?

Dies beginnt etwa 3 Wochen vor dem Abkalben.

Die Antikörper (IgG) werden durch spezifische Rezeptoren/Transporteure des Euters aus dem Blut in das Kolostrum übertragen. Diese fangen die Antikörper in der Blutbahn ein und bringen sie zum Lumen der Alveolen. Diese spezifischen

Rezeptoren/Transporteure verschwinden zu Beginn der Laktationsphase.

Dieses «Timing» erklärt, warum früh genug geimpft werden soll und nicht unmittelbar vor der Geburt: die Vermehrung der Antikörper bei der Mutter benötigt Zeit, erst dann können sie in das Kolostrum übergehen.

WELCHE ART ANTIKÖRPER SIND IM KOLOSTRUM ENTHALTEN ?

Hauptsächlich IgG:

- Diese Antikörper durchdringen die Darmwand und gelangen in den Blutkreislauf des Kalbes, von wo aus sie gegen Blutvergiftungen ankämpfen können
- Diese werden im Kolostrum und im Blut des Kalbes getestet (Labor).

Man findet aber auch IgA

- Diese Antikörper stehen mit den Schleimhäuten in Verbindung
- Sie üben hauptsächlich eine lokale Schutzfunktion im Darm aus (z.B. gegen Durchfall).

GEGEN WELCHE KEIME/KRANKHEITEN RICHTEN SICH DIE ANTIKÖRPER, DIE IM KOLOSTRUM EINER KUH ANWESEND SIND ?

- gegen Krankheiten, gegen die die Kuh 1 bis 2 Monate vor dem Kalben geimpft worden ist = «freiwilliger» Schutz
- gegen Keime, denen die Kuh regelmäßig im Stall oder auf der Weide begegnet (die Stallmikroben) = «unfreiwilliger» Schutz
- daher sollte das Kolostrum benutzt werden, welches von der Mutter des Kalbes oder einer Verwandten stammt, da es den Keimen angepasst ist, denen das Kalb sofort nach der Geburt begegnen kann.

Warum ist Kolostrum für das Kalb so wichtig?

DAS KALB KOMMT « OHNE EIGENE ABWEHR » ZUR WELT

Entgegen anderer Tierarten besitzen Rinder bei der Geburt keine Antikörper. In der Tat lässt deren Plazenta die Antikörper nicht von der Mutter auf den Fötus durch. Das Kalb verfügt über eine Immunabwehr, weiß aber nicht gegen wen es sich wehren muss. Auch wenn das Immunsystem optimal funktioniert, so muss es doch alles lernen. Im Falle eines Angriffs durch einen Krankheitserreger in den ersten Lebenswochen, dauert es zu lange, bis das Immunsystem des Kalbes reagiert und die Infektion abwenden kann. In dieser Phase ist die Immunität durch das Kolostrum sehr wichtig.

DAS KOLOSTRUM SCHÜTZT DAS KALB VOR INFEKTIONEN

Die einzige Antikörper-Quelle für das Neugeborene ist das Kolostrum. Der Darm des Neugeborenen ist jedoch nur während der ersten 24 Stunden nach der Geburt für die Antikörper durchlässig. Nur durch eine rasche Gabe von Kolostrum kann ein Teil der Antikörper vom Darm in die Blutzirkulation gelangen. Die Antikörper, die im Lumen bleiben, üben dort eine lokale Abwehr aus.

Frisches Kolostrum enthält ebenfalls weiße Blutkörperchen, die, wie die Antikörper, die Darmwand durchdringen und die Blutbahn erreichen. Diese weißen Blutkörperchen stimulieren das Immunsystem des Kalbes, wodurch es sich schneller anpassen kann; dies, dank der Kenntnisse des Immunsystems des «Kolostrum-Spenders». Ein Milliliter Kolostrum enthält über 1 Million weiße Blutkörperchen, die beim Kalb sofort aktiv und «einsatzfähig» sind.

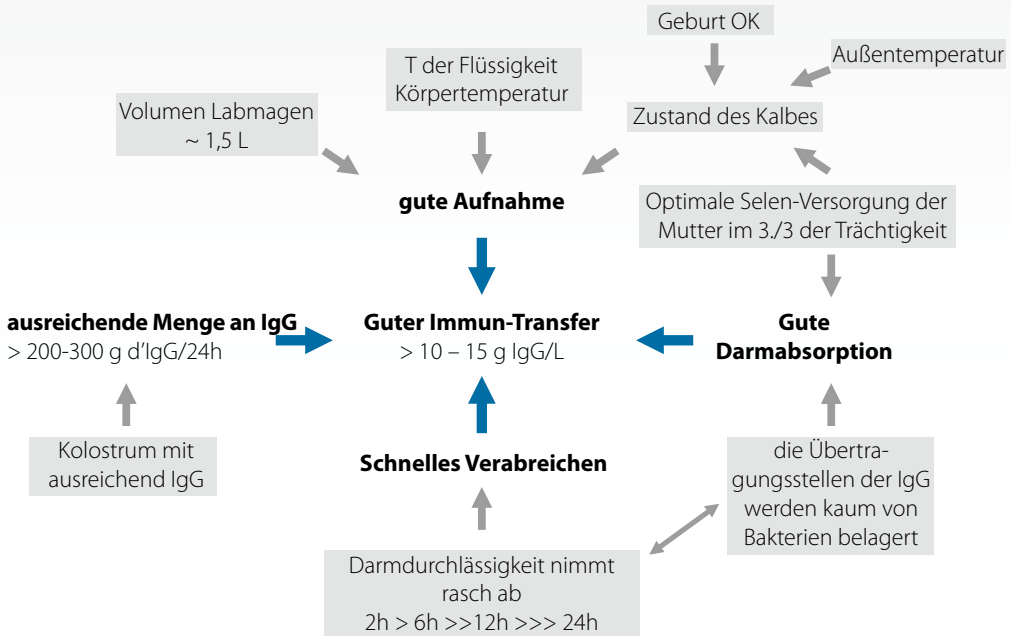
DAS KOLOSTRUM LIEFERT DEM KALB AUCH ANDERE ELEMENTE

Zusätzlich zu der Rolle als «Abwehr», welche durch die Antikörper des Kolostrums gewährleistet wird, ist die Biestmilch vor allem ein Nahrungsmittel von hoher Qualität! Für das Kalb ist es eine bedeutende Energiequelle, dank der enthaltenen Proteine, Fette, Vitamine,... Kolostrum ist eine Art Energiekonzentrat, welches dem Kalb den Start ins Leben erleichtert.

Das Kolostrum enthält ebenfalls :

- andere, anti-mikrobielle Substanzen: Lactoferrin, Lactoperoxydase, ...
- Zytokine, die das Immunsystem anregen (die eigene Abwehr)
- Hormone, die den Stoffwechsel des Kalbes positiv beeinflussen

Woran erkenne ich gutes Kolostrum ?



Gutes Kolostrum ist :

- reich an Antikörper: ideal > 75 g/L Antikörper (IgG)
 - damit die Gesamtmenge an Antikörper, die das Kalb schützen soll, schneller und einfacher erreicht werden kann.
 - Entspricht den Mikroben, denen das Kalb während der ersten Lebenswochen begegnen wird. Daher ist das Kolostrum der Mutter zu bevorzugen oder zumindest von einer Kuh, die aus demselben Betrieb stammt.
- Bakterienarm: weniger als 100 000 Bakterien/ml → das Kalb sollte keine «Mikrobensuppe» bekommen.
- wenn möglich frisch → nur dann können die Vorteile der weißen Blutkörperchen genutzt werden.

Was beeinflusst die Anzahl Antikörper im Kolostrum ?

Die Faktoren, die Einfluss auf diese Anzahl nehmen, sind zahlreich. Verschiedene Punkte können betrachtet werden.

SPIELT DIE RASSE DER MUTTER EINE ROLLE BEI DER QUALITÄT DES KOLOSTRUM ?

Es wird oft angenommen, dass Kolostrum von Milchkühen nicht so reichhaltig ist, wie das von Fleischtieren, da die Produktionsmengen größer sind (Verdünnung). Allerdings gibt es große individuelle Unterschiede: das Kolostrum mancher Milchkühe ist reichhaltiger als das von Fleischtypen.

IST DAS KOLOSTRUM DER FÄRSEN NICHT SO GUT, WIE DAS DER KÜHE ?

Kolostrum von Färsen ist in der Regel nicht so reichhaltig wie das von Mehrfachgebärenden. Dies kann zusammenhängen mit:

- der ersten «Milchproduktion» des Euters.
- das Wachstum der Erstgebärenden ist meist noch nicht beendet und daher findet im Körper eine Art Wettstreit um die Proteine statt (Wachstum - Euter).
- das Immunsystem einer Mehrfachgebärenden, die bereits mit vielen Viren, Bakterien, ... oder Impfungen in Kontakt gekommen ist, verfügt über ein größeres «Wissen» als das einer Färse.

WELCHEN EINFLUSS NIMMT DIE ERNÄHRUNG AUF DIE QUALITÄT DES KOLOSTRUM ?

- Das Gleichgewicht zwischen der Zufuhr an Proteinen und Energie ist zur Herstellung eines reichhaltigen Kolostrums notwendig. Ein Übermaß an Energie im Vergleich zu den Proteinen kann die Produktion von Antikörper für das Kolostrum negativ beeinflussen:
 - Selen
 - ist für das reibungslose Funktionieren des Immunsystems notwendig und somit für die Herstellung der Antikörper
 - beeinflusst die Produktion der Schilddrüsenhormone
 - könne den Transfer der Antikörper aus dem Blut in das Euter begünstigen
 - könne die Aufnahme der Antikörper durch das Kalb begünstigen

- Jod ist wesentlicher Bestandteil der Schilddrüsenhormone, welche den Stoffwechsel im Allgemeinen regulieren und daher den Allgemeinzustand des Tieres und dessen Immunabwehr beeinflussen.

WELCHEN EINFLUSS HAT DIE IMPFUNG AUF DIE QUALITÄT DES KOLOSTRUM ?

- Sie beeinflusst hauptsächlich die Art der spezifischen Antikörper, die hergestellt werden.
- Die Impfung gegen eine bestimmte Mikrobe zum Ende der Trächtigkeit erhöht erheblich die Anzahl Antikörper, erst im Blut der Mutter, dann in ihrer Biestmilch.
- Die gewünschte Wirkung tritt also dann ein, wenn die Impfung im richtigen Moment durchgeführt wird!

BEEINFLUSST DER ALLGEMEINZUSTAND DER KÜHE DIE QUALITÄT DES KOLOSTRUM ?

Ja.

- Er beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Immunsystems des Tieres und somit die Fähigkeit, Antikörper zu bilden :
 - für die eigene Abwehr
 - für die Herstellung der Biestmilch
- Dies gilt insbesondere für kranke, schwache oder unterernährte Tiere.

BEEINFLUSST DAS TROCKENSTEHEN DIE QUALITÄT DES KOLOSTRUM ?

Ja.

- Wenn die Kuh lange genug trocken steht (~ 60 T.), erhält das Euter ausreichend Ruhe, um die nächste Laktationsphase vorzubereiten.

Wie kann die Kolostrum Qualität eines Betriebs verbessert werden?

WAS SOLLTE MAN BEI DER ERNÄHRUNG ÜBERPRÜFEN?

- Berechnen Sie die Futtermenge, um ein Gleichgewicht an Proteinen und Energie zu erhalten.
- Bestimmen Sie die Zufuhr von Spurenelementen. In den 3 letzten Monaten der Trächtigkeit muss genügend Selen und Jod zugeführt werden.
 - Die tägliche Zufuhr von Selen liegt laut Empfehlungen der Veterinärmedizinischen Fakultät von Lüttich bei 1 bis 3 mg/ Rind/ Tag bei Tieren, die wenig oder keine Mängel aufweisen. Wenn ein Mangel bewiesen wurde, ist es ratsam, den Mangel kurzfristig zu beheben, bevor die Tiere über längere Zeit Selen erhalten.
 - Die Zufuhr von Jod liegt bei 5 bis 12 mg/100 kg. Den Hochleistungsmilchkühen (600 kg), sollte man während den letzten Monaten der Trächtigkeit 60-70 mg/Kuh/Tag geben. Entgegen dem Selen, wird das Jod nicht im Organismus «gelagert». Es muss daher unbedingt regelmäßig verabreicht werden.
- Dieses Vorgehen ist für die Färsen besonders wichtig, da sie nicht nur für das Wachstum des Fötus sorgen müssen, sondern auch für ihr eigenes Wachstum.

WARUM IST SELEN SO WICHTIG, OBWOHL ES DOCH KAUM IM KOLOSTRUM ENTHALTEN IST?

Selen geht in der Tat nicht oft in das Kolostrum über; wird aber von der Mutter im Laufe der Trächtigkeit an den Fötus abgegeben.

Die kritische Phase für die Abgabe von Selen ist das letzte Drittel der Trächtigkeit.

Es hat positive Auswirkungen auf :

- Die Qualität des Kolostrum
 - Anzahl Antikörper: die Immunabwehr der Mutter wird angeregt und der Transfer der Antikörper aus dem Blut ins Euter wird begünstigt
- Die Wirksamkeit der Übertragung
 - der Darm des Kalbes wird auf den Transfer der Antikörper vorbereitet
- Die Immunität des Kalbes und der Mutter
 - Gesamtanzahl der Antikörper der Mutter
 - Wirksamkeit der weißen Blutkörperchen
- Den Zustand des Kalbes

- die Qualität der Muskeln: Fähigkeit aufzustehen, zu saugen, ...
 - die Schilddrüse: Energie, Stoffwechsel (sich wärmen)
- } Die Azidose begrenzen

Auswertung des Gehalts an eingenommenem Selen und Jod

- Das Enzym Glutathionperoxydase bietet ein Bild der Einnahme von Selen im Laufe der 2 bis 3 Monate vor der Blutprobe.
- Jod → Dosierung des anorganischen Plasma-Jods.
- Anhand von 5 Tieren, die sich im selben physiologischen Stadium befinden und nicht krank sind.
- Achtung: damit die Resultate interpretierbar sind, müssen diese Proben:
 - Vollblut sein, dass in «Heparin Lithium» Röhrchen entnommen wurde (orange Kappe + kleine Kügelchen).
 - schnell ins Labor gebracht werden.
 - bei 4°C aufbewahrt werden.

WIE SOLLEN DIE IMPFUNGEN VERLAUFEN, MÖCHTE MAN EIN MAXIMUM AN ANTIKÖRPER IM KOLOSTRUM AUFFINDEN?

Damit die Impfung wirksam ist, muss sie:

- früh genug erfolgen, so dass der Organismus der Mutter genügend Zeit hat, spezifische Antikörper zu bilden und diese an das Euter abzugeben = 1 Monat vor dem Kalben.
- spät genug, um von der Stimulation der Impfung profitieren zu können

In der Praxis

- Primo-Impfung
 - 1 Injektion 2 Monate vor dem Abkalbetermin
 - 1 Injektion 1 Monat vor dem Abkalbetermin
- Impferinnerung
 - 1 Injektion 1 Monat vor dem Abkalbetermin



WELCHE «HYGIENE» IST FÜR DEN ERHALT EINES GUTEN KOLOSTRUM NOTWENDIG?

- Das Melken: saubere Zitzen und saubere Hände
- Das Material: Eimer, Flaschen, Sauger, Sonden sollten zwischen den Anwendungen mindestens mit warmem Wasser und Seife gereinigt werden.
- Die Biestmilch soll sofort nach dem Melken verteilt werden. Ist dies nicht möglich, muss

sie gekühlt werden (4°C Kühlschrank), damit Bakterien sich nicht vermehren können.

- Temperaturen vermeiden, bei denen Bakterien sich vermehren: [4 – 40°C]

REINIGEN, DESINFIZIEREN, JA ABER...

Die Hygiene des Materials, das erneut für die neugeborenen Kälber benutzt wird ist äußerst wichtig. Aber was versteht man unter Hygiene ?

Alles beginnt mit der optimalen Reinigung :

- mechanisch: Ziel ist es, die organischen Rückstände zu entfernen (Milch, Kot, ...), welche den Keimen als Nahrung und Nährboden dienen können.
- mit heißem Wasser: erleichtert die Reinigung und nur wenige Keime halten Temperaturen von über 65°C stand.
- mit ein wenig Seife, dies erleichtert die Reinigung.

Bei der Desinfizierung sollte Folgendes beachtet werden :

- desinfizieren, ohne vorher gereinigt zu haben, nützt nichts,
- eine ausführliche Reinigung genügt meist schon, um die Mehrheit der Keime zu vernichten,
- die Mehrheit der Desinfizierungsmittel benötigen danach eine Klarspülung.

Trocknen und Lagern : vermeiden Sie die erneute Ansteckung nach dem Waschen

- Trocknen mit den Öffnungen nach unten gerichtet
- Aufbewahrung des Materials an Orten, an denen kein Staub ist

Abnutzung: dieser Punkt betrifft hauptsächlich die Sauger. Sauger und Melkgummis nutzen sich ab. Verschlissene, rissige Sauger besitzen Nischen, in denen die Keime sich festsetzen können. Aus diesen kleinen Spalten können sie nur schwer entfernt werden und überstehen meist die Reinigung unbeschadet. Die empfohlenen Desinfizierungsmittel enthalten meist Chlor, wie das Javelwasser oder das «Troccosolum Natricum» (chlorierte Substanzen, die zur Desinfizierung des Trinkwassers benutzt werden). Achtung, das Javelwasser wird durch Wärme inaktiviert, daher auch der Chlor-Geruch wenn Wasser hinzugefügt wird. Es sollte daher mit kaltem Wasser verdünnt werden. Vermeiden Sie den Kontakt mit chlorierten Substanzen und Formaldehyd, sie sind für Mensch und Tier giftig.

SOLL DAS KOLOSTRUM BEI DER GEBURT GEPRÜFT WERDEN ?

JA.

Warum ?

- Überprüfung, ob die angewandten Maßnahmen sich auszahlen
- Überprüfung, was das Kalb wirklich erhält

Wie?

- Mit einer Kolostrum-Waage: einfach, schnell, aber nicht sehr genau.
- Mit einem Refraktometer: relativ einfach, schnell, ein wenig genauer als die Kolostrum-Waage.
- Dosierung der Antikörper (IgG) oder der gesamten Proteine: genau, aber nicht sofort. Diese Dosierung ist interessant, um eine Bestandsaufnahme der Situation zu erhalten und/oder die Wirksamkeit der eingeführten Maßnahmen zu überprüfen.

Hat der Verlauf der Geburt einen Einfluss auf die Übertragung der Immunität?




Ja, er hat einen Einfluss.

WELCHEN EINFLUSS HAT DAS KALBEN AUF DEN IMMUN-TRANSFER?

- Wenn die Geburt lange dauert oder verspätet eintrifft: Leiden, Erschöpfung
 - Diese Kälber leiden während der Geburt und weisen eine stärkere Azidose auf als andere Kälber.
- Wenn die Geburt zu früh stattfindet: Unreife
 - Diese Kälber haben «Startschwierigkeiten», insbesondere bei der Atmung, da sie nicht bereit sind (hormonelles Zeichen) und weisen ebenfalls eine stärkere Azidose auf.
- Diese starke Azidose des Neugeborenen scheint:
 - die Fähigkeiten der Übertragung der Antikörper vom Darm in die Blutbahn zu erschweren.
 - den Zustand des Kalbes negativ zu beeinflussen und somit seine Fähigkeiten, sich zu ernähren und sich warm zu halten

WIE KÖNNEN DIE EINFLÜSSE DES KALBENS AUF DEN IMMUN-TRANSFER BEGRENZT WERDEN ?

Wichtig ist, dass diese Azidose so schnell wie möglich behoben wird. Dazu sollte das Kalb Folgendes erhalten:

- die Atmung sollte stimuliert werden.  *um der respiratorischen metabolischen Azidose entgegen zu wirken*
- rasche Einnahme von Kolostrum  *um ihm Energie und Antikörper zu geben*
- Schnelle Trocknung und Wärmelampe  *dies verhindert Wärmeverluste*

Die optimale Verwaltung des Kolostrum

BESTEHT EIN UNTERSCHIED ZWISCHEN FRISCHEM UND TIEFGEFRORENEM KOLOSTRUM ?

Ja

Welche Auswirkungen hat das Einfrieren ?

- Negativ: das Einfrieren zerstört die weißen Blutkörperchen. Man verliert somit deren stimulierende Wirkung auf die zelluläre Immunität des Kalbes.
- Positiv: das Einfrieren stoppt die Vermehrung von Keimen und tötet gewisse ab. Das Kolostrum kann während 6 bis 12 Monaten (-20°C) aufbewahrt werden.

WIE SOLLTE KOLOSTRUM AUFGETAUT WERDEN ?

Gewisse Regeln müssen eingehalten werden. Das Auftauen sollte :

- schnell geschehen
 - Kolostrum soll nicht bei T° aufbewahrt werden, die die Vermehrung von Keimen begünstigen (~4 bis 40°C).
 - nicht bei Raumtemperatur oder auf dem Heizkörper auftauen lassen : zu langsam
- Nicht zu warm :
 - Antikörper vertragen nicht gut T° über 50°C, sie werden denaturiert. Sie « kochen » wie Eiweiß und verlieren ihre Aktivität.
 - Vermeiden Sie die Mikrowelle, die die Antikörper ebenfalls denaturiert und kocht.
- Idealerweise im Wasserbad bei ~50°C auftauen, regelmäßig umrühren zum gleichmäßigen Vermischen.

IN MEINEM KOLOSTRUM BEFINDEN SICH BAKTERIEN: IST DAS SCHLIMM ?

Ja und nein ... dies hängt ab :

- von der Anzahl anwesender Bakterien.
 - Jede Bakterie, die das Kalb mit dem Kolostrum einnimmt, stellt ein Risiko für das Tier dar:
 - seine Abwehrkräfte sind nicht bereit, sich sofort einer Infektion zu stellen.
 - sein Verdauungstrakt ist « durchlässig », so dass die Bakterien ins Blut

übergehen können und dort eine Blutvergiftung verursachen können

➤ Akzeptabel sind < 100 000 KBE/ml

- von der Art der Bakterien: einige sind gefährlicher als andere, insbesondere diejenigen, die mit Euterentzündungen in Verbindung stehen.

Kurz gesagt: so wenig wie möglich. Je mehr Bakterien vorhanden sind, desto größer ist das Risiko, die krankmachenden/gefährlichen Keime einzunehmen.

WOHER STAMMEN DIE BAKTERIEN IM KOLOSTRUM?

Von der Kuh

- Euterentzündung → Aussehen und T° der Zitzen, Geruch und Aussehen des Kolostrum
- Bakterien auf der Zitze → Hygiene während der Kolostrum-Entnahme, beim Säugen.

Von Ihnen

- Ihre Hände berühren das Euter, die Behälter, das Kalb...

Vom Material

- zur Entnahme: Melkmaschine, Töpfe, Eimer, ..
- zur Verteilung: Flaschen, Sauger, Mischer, Sonden,...

WARUM MÜSSEN BEIM KOLOSTRUM SOLCHE HYGIENISCHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN WERDEN?

Kolostrum ist ein reichhaltiger Nährstoff, dort vermehren sich die Bakterien schnell und gut!

Daher ist Folgendes äußerst wichtig:

- begrenzen Sie die Ansteckung mit Mikroben.
- es sollte nicht bei Temperaturen aufbewahrt werden, bei denen Bakterien sich vermehren können (4 bis 40°C).
 - begrenzen Sie die Zeit zwischen:
 - der Entnahme – der Abgabe
 - dem Auftauen/ Aufbereiten – der Abgabe
 - kühlen Sie die Biestmilch unverzüglich, wenn sie nicht direkt benutzt wird (4°C).

Ich habe nicht genug Kolostrum: was kann ich machen?

WENDEN SIE SICH AN EINE KOLOSTRUM-BANK

Es gibt verschiedene Kolostrum-Banken, wie das CER. Sie können sich aber ebenfalls zu Hause eine Kolostrum-Bank oder einen persönlichen Vorrat an Kolostrum anlegen, vorausgesetzt einige Ihrer Kühe stellen genügend Kolostrum her.

WARUM SOLLTE MAN ZU HAUSE EINE «KOLOSTRUM-BANK» HABEN?

Die Vorteile

- Der Preis
- Kolostrum, das den Mikroben Ihres Betriebes und Ihren Impfprogrammen angepasst ist.

Die Nachteile

- Ein angemessene Versorgung für die gesamte Abkalbe-Periode?
- Die Qualitätskontrolle ist nicht immer einfach durchzuführen.

Die Schwierigkeiten

- Strikte Hygiene bei der Entnahme und bei den Vorratsflaschen.
- Rasches Einfrieren.
- Überprüfung der Anzahl IgG vor dem Einfrieren → Hinweis auf der Flasche
- Bei laufendem Bekämpfungsplan (IBR, Paratuberkulose, Neosporose) → Überprüfung des Status der Spenderkuh + Hinweis auf der Flasche.

UND DIE PRODUKTE DER «KOLOSTRUM-BANKEN» WIE DAS C.E.R.?

Es handelt sich hier um eine Mischung aus vollwertigem Kolostrum, dessen hygienische Qualität und der Gehalt an IgG (>70 g/l) vor der Verpackung kontrolliert wurden.

Nutzen

- Kontrollierte und konstante Qualität der Antikörper und Hygiene
- Vermarktung in verschiedenen Formen: tiefgefroren, lyophilisiert
 - Können das mütterliche Kolostrum ersetzen oder ergänzen, um einen ausreichenden Gehalt an Antikörper zu erhalten

Problem

- Man wei nur selten, wogegen die Spenderkühe immun sind (außer für die IBR).

DAS KOLOSTRUM DES NACHBARN? BESTEHT EIN RISIKO BEIM ANKAUF VON KOLOSTRUM EINES BENACHBARTEN BETRIEBS?

Ja und nein

Ist abhängig vom Gesundheitszustand des Herkunftsbetriebs:

- Wogegen sind die Kühe geimpft?
- Erhalten sie richtige Ergänzungsmittel (Selen, Jod, ...)?
- Unter welchen hygienischen Bedingungen wird das Kolostrum gelagert: Entnahmen, Behälter, Konservierung, Kühlkette...?
- Wird die Qualität vor der Lagerung kontrolliert?
- Welche Krankheiten wurden eventuell diagnostiziert (Vorsicht bei Paratuberkulose!)
- Welchen Gesundheitsstatus besitzt der Nachbar bezüglich Krankheiten
 - für die wir seuchenfrei sind
 - gegen die ein Bekämpfungsplan eingeführt wurde

Kurz gesagt ist dies eine Vertrauenssache zwischen Verkäufer und Käufer, der doch eine gewisse Garantie für die Produkte erhalten sollte, die er kauft.

DIE ANDEREN PRODUKTE IM HANDEL

Es gibt verschiedene Produkte, die das Kolostrum der Mutter ergänzen oder ersetzen können. Sie werden geordnet nach:

- der +/- hohen Anzahl Antikörper
 - Kolostrum-Ersatz > Kolostrum einer Vorratsbank > Kolostrum-Ergänzung
- der +/- gezielten Wirkung
 - Kolostrum Typ «vollwertig» > < Antikörper gegen eine bestimmte Krankheit
- der Häufigkeit der Qualitätskontrollen
 - Medikamente, die der Tierarzt verschreibt versus freier Verkauf

WAS IST EIN KOLOSTRUM ERSATZ ?

Nutzen

- Enthält > 100g Antikörper IgG/Dosis → kann Kolostrum ersetzen.

Probleme

- Man weiß nur selten wogegen die Spenderkühe immun sind.
- Nicht in Belgien und Frankreich verfügbar

WAS IST EINE KOLOSTRUM ERGÄNZUNG ?

Nutzen

- Enthält 25- 45 g Antikörper IgG / Dosis
- Trägt dazu bei, die notwendige Menge Antikörper zu erreichen, ersetzt jedoch kein vollwertiges Kolostrum.
- Die Mehrheit der handelsüblichen Produkte fallen in diese Kategorie.

Probleme

- Man weiß nur selten, wogegen die Spenderkühe immun sind.
- Es ist oft schwierig, die Anzahl Antikörper pro Dosis zu ermitteln.

Praktischer Aspekt oder «was auf dem Etikett gelesen werden sollte»

- Je höher diese Werte sind, desto besser.
 - IgG / MS
 - IgG/ Gesamtproteine
- Im Idealfall sollte man die Grammzahl an Antikörper in einer Dosis kennen.

UND DIE INJIZIERBAREN ODER TRINKBAREN ANTIKÖRPER?

Diese fallen in die Kategorie der **Medikamente**

Nutzen

- Gegen einen oder mehrere spezifische Keime gerichtet
- Die Anzahl Antikörper gegen diese Keime wird kontrolliert und ist bekannt (Bsp. E. coli K99 oder F5).
- Helfen in speziellen Situationen, in denen der Krankheitserreger hervorgehoben wurde.

Die Kolostrum-Qualität testen

- das Aussehen
- mit einer Kolostrum-Waage oder einem Refraktometer im Betrieb
- im Labor

WIE SIEHT NORMALES KOLOSTRUM AUS?

Normalerweise ist Kolostrum gelb, dickflüssig und klebrig

Es ist verdächtig, wenn:

es zu flüssig ist, mit Blut gefärbt ist, es unangenehm riecht.

WIE KANN DIE QUALITÄT IM BETRIEB GETESTET WERDEN?

Verschiedene Mittel stehen zur Verfügung, um die Qualität des Kolostrum zu bestimmen. Wenn alle zur Ermittlung eines guten Kolostrum geeignet sind, so können doch nur ein Refraktometer oder Aärometer Kolostrum von schlechter Qualität erkennen.

Mit einer Kolostrum-Waage:

- ist das Resultat gut bis sehr gut: OK
- ist das Resultat schwach bis mittelmäßig: seien Sie vorsichtig!

Andere Mittel, wie «ein tragbares Labor» stehen den Tierärzten mehr und mehr zur Verfügung, sind aber vor Ort nur selten zugänglich.

WAS WIRD MIT DER KOLOSTRUM-WAAGE GEMESSEN?

Die Kolostrum-Waage ermittelt den ungefähren Gehalt an Antikörper in der Biestmilch:

- **grün** = sehr gutes Kolostrum mit 100 g Gammaglobuline pro Liter.
- **gelb** = gutes bis mittelmäßiges Kolostrum mit 100 g bis 50 g Gammaglobuline pro Liter
- **rot** = schwaches Kolostrum mit weniger als 50 g Gammaglobuline pro Liter
- Zum Testen wird das Kolostrum vom ersten Melken verwendet oder eine Mischung der vier Viertel, die bei den Ammenkühen von Hand entnommen wurde.
- Die Kolostrum-Waage ist nicht sensibel genug, um das schlechte Kolostrum zu ermitteln: meist wird die Qualität zu hoch eingestuft bei geringem Antikörper-Gehalt.
 - Sie können der Waage vertrauen, wenn das Resultat «im grünen Bereich» ist, andernfalls sollten Sie eher mißtrauisch sein.

WORAUS BESTEHT DER TEST, DER IM LABOR DURCHGEFÜHRT WIRD?

- Genaue Dosierung der IgG
- Bestimmung der Belastung durch Bakterien: die Aufrechterhaltung der Kühlkette ist sehr wichtig zum Erhalt interpretierbarer Resultate (tiefgefrorenes Kolostrum oder bei $< 4^{\circ}\text{C}$).

Wie kann ich herausfinden, ob der Immuntransfer korrekt verlaufen ist?

Durch Dosierung der Antikörper des Kalbes in dessen erster Lebenswoche (2. bis 7. Tag).

Diese können getestet werden :

- im Labor: anhand von Serum
- im Betrieb mithilfe von « Kits » (ähnlich einem Schwangerschaftstest), die den Tierärzten zur Verfügung stehen.

Wie werden die Laborresultate interpretiert ?

- **< 6g/L : gescheiterte** Übertragung der Immunität
- **6-10g/L : schwache** Übertragung der Immunität
- **>10g/L : korrekte** Übertragung der Immunität
- **>15g/L : gute** Übertragung der Immunität

WELCHE FOLGEN HAT EIN GESCHEITERTER IMMUN-TRANSFER ?

Ein deutlich erhöhtes Risiko für

- Krankheiten : 8 mal größer
- Sterblichkeit : 5 mal größer

und daher

- indirekte Verluste aufgrund des verzögerten Wachstums und des Rückgangs der durchschnittlichen täglichen Gewichtszunahme.
- direkte Verluste durch die Sterblichkeit,
- Mehrarbeit für die Pflege der kranken Tiere: Behandlung, Einzel-Haltung, Desinfizierung, ...
- Zusätzliche Kosten für die Medikamente und die Dienstleistungen des Tierarztes.

WIE LANGE HÄLT DER SCHUTZ DURCH DIE IMMUNITÄT DES KOLOSTRUM AN ?

Die Dauer der Immunabwehr, welche das Kolostrum bietet, ist abhängig von:

- der Menge Antikörper, die das Kalb erhalten hat
- der Geschwindigkeit, mit der sie « verbraucht » werden:
 - man geht meist von 2 bis 4 Wochen aus

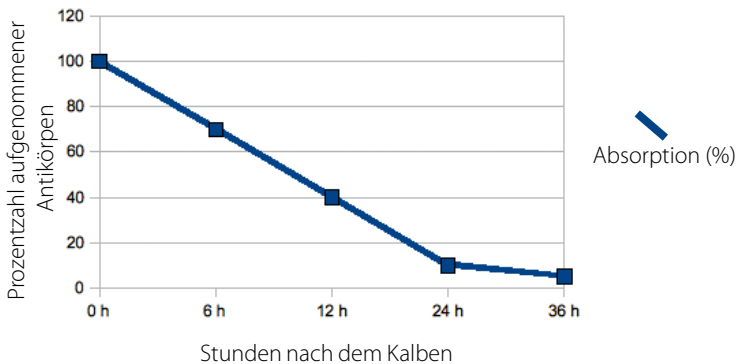
Das Kalb beginnt nach 1 bis 2 Monaten die eigene Immunabwehr aufzubauen. Risiken bestehen also zwischen der 3. und 6. Lebenswoche («Immun-Loch»):

- Zeitspanne zwischen der Immunabwehr durch das Kolostrum und der eigenen Abwehr des Kalbes.
- Man spricht von einem «Loch», da während dieser Phase:
 - die Abwehr durch das Kolostrum zu schwach ist, um neue Infektionen abzuwehren
 - die «Lernzeit» des Immunsystems des Kalbes noch nicht abgeschlossen ist und noch nicht bereit ist, neue Infektionen abzuwehren.

Die Grundregeln zur Abgabe von Kolostrum

WARUM SOLLTE KOLOSTRUM SO FRÜH WIE MÖGLICH VERABREICHT WERDEN ?

- Erste Einnahme idealerweise innerhalb der ersten 2 Stunden nach der Geburt
- Die Übertragungsfähigkeit des Darms in die Blutbahn nimmt mit der Zeit ab und ist nach +/- 24 St. gleich Null.
 - Ausgezeichnet 0 – 2 St.
 - Gut 2 – 6 St.
 - Korrekt 6 – 12 St.
 - Niedrig 12 – 24 St.



Entwicklung der Aufnahme von Antikörper (Kolostrum) im Laufe der Zeit

WANN GEBE ICH « GENUG » KOLOSTRUM ?

Kolostrum dient ja dazu, dem Kalb ausreichend Antikörper zu liefern, die es richtig schützen. **Dies ist abhängig von :**

- der Menge Antikörper pro Liter Kolostrum
 - der Anzahl Liter verteilten Kolostrums
 - dem Moment der Abgabe
- } Gesamtmenge Antikörper die das Kalb erhalten hat
→ } Stand der Aufnahme

Mindestens 200-300 g IgG pro Kalb während den ersten 24 Lebensstunden

Dies bedeutet in der Praxis

- 3 bis 4 Liter guten Kolostrums (> 75 g/L d'IgG).

- ~ 10% des Körpergewichts des Kalbes in Form von gutem Kolostrum

WORAUF MUSS ICH ACHTEN, DAMIT ALLES OPTIMAL VERLÄUFT?

Die «inneren» Qualitäten des Kolostrum

- Reich an Antikörper $> 75 \text{ g/L d'IgG}$ (minimum $> 50 \text{ g/L d'IgG}$).
- Hygiene $< 100\,000$ Keime/ml = Sauberkeit der Zitzen, Flaschen, Sonden, Hände,
...
- Art Kolostrum: frisch, tiefgefroren oder lyophilisiert ($T^\circ < 50^\circ\text{C}$).

Die Physiologie des Kalbes respektieren:

- das Volumen des Labmagens des Neugeborenen beträgt: ~1,5 Liter

Folgendes vermeiden:

- Überlaufen in den Pansen (bei Benutzung von Sonden)
- Bauchschmerzen aufgrund der Dehnung

mehrere Einnahmen sind günstiger

- die T° bei der Abgabe, bei aufgetautem oder zusammengesetztem Kolostrum liegt bei: 38 bis 39 °C
- Das Saugen stimuliert die Darmtätigkeit und erleichtert daher:
 - die Einnahme größerer Mengen
 - eine gute Ausscheidung des Mekoniums.

Sollte das Kolostrum über die Zitze, Flasche oder Sonde verabreicht werden?

SOLL DAS KALB DIREKT BEI DER MUTTER TRINKEN?

Die Vorteile

- Stimulierende Wirkung des mütterlichen Kontakts
- Das Saugen stimuliert die Darmtätigkeit
- Die Menge ist dem Volumen des Labmagens angepasst (auf Anfrage)

Die Nachteile

- Die eingenommene Menge kann nicht kontrolliert werden
- Die Euterhygiene erfolgt eher zufällig: selbst wenn das Euter beim Kalben gereinigt wird, so kann es sich erneut infizieren, wenn die Einstreu schmutzig ist.
- Das Kalb muss ausreichend kräftig sein und die Mutter willig, damit die erste Einnahme von Kolostrum relativ rasch erfolgt.

DAS KOLOSTRUM MIT DER FLASCHE GEBEN?

Die Vorteile

- Kontrolle der eingenommenen Menge: falls nötig, kann nachgereicht werden
- Das Saugen stimuliert die Darmtätigkeit
- Kontrolle über den Zeitpunkt der ersten Einnahme von Kolostrum

Die Nachteile

Dies erfordert:

- Optimale Hygiene der Flaschen und beim Einsammeln
- Kontrolle der Temperatur und Konsistenz, benutzt man Kolostrum aus dem Handel oder vorrätiges Kolostrum
- Ein Kalb, das stark genug zum Saugen ist.

WARUM SOLLTE KOLOSTRUM MIT EINER SONDE VERABREICHT WERDEN?

Die Vorteile

- Kontrolle der eingenommenen Menge: falls nötig, kann nachgereicht werden
- Kontrolle über den Zeitpunkt der ersten Einnahme von Kolostrum
- Dadurch kann Kolostrum an «trinkfaule» Kälber verabreicht werden.

Die Nachteile

Dies erfordert:

- Optimale Hygiene des Materials und beim Einsammeln
- Kontrolle der Temperatur und Konsistenz, benutzt man Kolostrum aus dem Handel oder vorrätiges Kolostrum. Die Konsistenz scheint den Appetit zu beeinflussen; technisch gesehen, darf die Sonde nicht verstopfen.

Ein Risiko besteht:

- Irrtum der Platzierung (in der Luftröhre oder der Lunge oder dem Pansen)
- Überfüllung des Labmagens, mit Schmerzen verbunden (das Trinken wird verweigert) und Risiko, dass die Menge in den Pansen überläuft
- unzureichende Darmtätigkeit, da die Anregung durch das freiwillige Saugen fehlt.

Notizen

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Danksagungen

Die Arsia und besonders Frau Dr. Med. Vet. Maude Lebrun, verantwortlich für die GPS Programme, danken allen Viehhaltern und deren Tierärzten, die, durch ihre Teilnahme am GPS Projekt «Kälber» zur Herausgabe dieses Handbuchs beigetragen haben.



Allée des Artisans 2
5590 Ciney
Tel 083/23 05 15 Fax 083/23 05 16
www.arsia.be

Verantwortlicher Herausgeber Jean Detiffe, Präsident der Arsia
Datum der Veröffentlichung Dezember 2010

Gesponsert vom Gesundheitsfonds Sektion Rind – GPS Programm