

Martin Kaske & Hans-Jürgen Kunz

GESUNDHEITS- UND HALTUNGS- MANAGEMENT IN DER KÄLBERAUFZUCHT

1 ÖKONOMISCHE BEDEUTUNG

Die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion wird entscheidend durch die Inzidenz von Erkrankungen bzw. die Höhe der Kälberverluste beeinflusst, denn eine ungestörte und zügige Entwicklung der Kälber in den ersten Aufzuchtmonaten bildet die Grundvoraussetzung für leistungsfähige und gesunde spätere Milchkühe.

Etwa 5-15 % aller lebend geborenen Kälber verenden innerhalb der ersten Lebenswochen; die Verlustrate hat sich im Landesdurchschnitt innerhalb der letzten Jahre tendenziell sogar erhöht. Nach amerikanischen Angaben sind mehr als 50 % der Todesfälle bei Kälbern auf Durchfallerkrankungen zurückzuführen, und etwa 25 % der Verluste ergeben sich durch Lungenerkrankungen; die verbleibenden 25 % beruhen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Ursachen bzw. Erkrankungen (DAVIS & DRACKLEY, 1998). Diese Zahlen sind näherungsweise auch auf deutsche Verhältnisse übertragbar.

Zu den finanziellen Einbußen durch verendete Kälber addieren sich wirtschaftliche Verluste durch

- verminderte Tageszunahmen erkrankter Tiere,
- eine u. U. wesentliche Entwicklungsverzögerung nach überstandener Erkrankung, die ein aus ökonomischen Gründen anzustrebendes niedriges Erstkalbealter unmöglich macht,
- das erhöhte Risiko für weitere Erkrankungen bei Kälbern, die bereits im frühen Alter eine Erkrankung durchgemacht haben; so ist das Verlustrisiko für Kälber, die in den ersten drei Monaten wegen Pneumonien behandelt wurden, 2,5-fach höher als für unbehandelte Tiere,
- Aufwendungen für Tierarzt und Medikamente sowie den erhöhten zeitlichen Aufwand für die Betreuung kranker Kälber.

Auffallend ist die erhebliche Varianz hinsichtlich der Morbidität und Mortalität zwischen den Betrieben: während die Kälberaufzucht auf einigen Höfen keine nennenswerten Probleme bereitet, sind hohe Kälberverluste und häufige Jungtiererkrankungen auf anderen Betrieben die Ursache für fehlende Möglichkeiten bei der Selektion der weiblichen Nachzucht und verminderte Herdenleistungen der späteren Milchkühe. Diese auffallende Varianz bringt zum Ausdruck,

dass der Erfolg in der Kälberaufzucht entscheidend durch das Haltungs- und Fütterungsmanagement beeinflusst werden kann.

2 ALLGEMEINE PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Die erfolgreiche Aufzucht von Kälbern und damit die Vermeidung von Kälbererkrankungen hängt entscheidend von der Immunprophylaxe sowie der Minimierung des Infektionsdrucks ab (WEAVER et al., 2000; KASKE & KUNZ, 2003).

2.1 Immunprophylaxe

Die adäquate Kolostrumversorgung ist die mit Abstand wichtigste Maßnahme zur Immunprophylaxe. Antikörper können die Placenta syndesmochorialis der Kuh nicht passieren. Entsprechend werden Kälber nahezu agammaglobulinämisch geboren und sind darauf angewiesen, Immunglobuline mit der Kolostralmilch zu erhalten. Ohne diese maternalen Antikörper sind sie den Mikroorganismen in der Umwelt ausgeliefert; die Produktion eigener Antikörper beginnt nur langsam innerhalb der ersten Lebenswochen.

So überrascht es nicht, dass das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko von Kälbern unmittelbar von der Versorgung mit Kolostrum abhängig sind. Beispielsweise zeigt eine epidemiologische Studie aus Florida an 3.300 Kälbern, dass mehr als ein Drittel der nicht adäquat mit Kolostrum versorgten Kälber innerhalb der ersten sechs Lebensmonate verendete, hingegen nur etwa 7 % der optimal versorgten Tiere (DONOVAN et al., 1998). Auffallend ist dabei die unerwartet lang anhaltende protektive Wirkung der maternalen Antikörper. So ist die Inzidenz von Neuerkrankungen wie auch die Rate der Verluste bei gut mit Kolostrum versorgten Tieren noch im sechsten Lebensmonat niedriger als bei inadäquat versorgten Kälbern.

Folgende Prinzipien sind bei der Verabreichung der Kolostralmilch an das neugeborene Kalb zu berücksichtigen:

- Kälber sollen in der ersten Lebensstunde zwei Liter des Erstgemelks per Nuckelflasche oder Nuckeleimer bekommen; eine zweite Mahlzeit von 2 Litern etwa 10 Stunden später sorgt für befriedigend hohe Spiegel an Abwehrstoffen im Blut des Kalbes; trinkt das Kalb mehr Kolostrum, so ist das nur von Vorteil!

Martin Kaske & Hans-Jürgen Kunz

GESUNDHEITS- UND HALTUNGS- MANAGEMENT IN DER KÄLBERAUFZUCHT

1 ÖKONOMISCHE BEDEUTUNG

Die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion wird entscheidend durch die Inzidenz von Erkrankungen bzw. die Höhe der Kälberverluste beeinflusst, denn eine ungestörte und zügige Entwicklung der Kälber in den ersten Aufzuchtmonaten bildet die Grundvoraussetzung für leistungsfähige und gesunde spätere Milchkühe.

Etwa 5-15 % aller lebend geborenen Kälber verenden innerhalb der ersten Lebenswochen; die Verlustrate hat sich im Landesdurchschnitt innerhalb der letzten Jahre tendenziell sogar erhöht. Nach amerikanischen Angaben sind mehr als 50 % der Todesfälle bei Kälbern auf Durchfallerkrankungen zurückzuführen, und etwa 25 % der Verluste ergeben sich durch Lungenerkrankungen; die verbleibenden 25 % beruhen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Ursachen bzw. Erkrankungen (DAVIS & DRACKLEY, 1998). Diese Zahlen sind näherungsweise auch auf deutsche Verhältnisse übertragbar.

Zu den finanziellen Einbußen durch verendete Kälber addieren sich wirtschaftliche Verluste durch

- verminderte Tageszunahmen erkrankter Tiere,
- eine u. U. wesentliche Entwicklungsverzögerung nach überstandener Erkrankung, die ein aus ökonomischen Gründen anzustrebendes niedriges Erstkalbealter unmöglich macht,
- das erhöhte Risiko für weitere Erkrankungen bei Kälbern, die bereits im frühen Alter eine Erkrankung durchgemacht haben; so ist das Verlustrisiko für Kälber, die in den ersten drei Monaten wegen Pneumonien behandelt wurden, 2,5-fach höher als für unbehandelte Tiere,
- Aufwendungen für Tierarzt und Medikamente sowie den erhöhten zeitlichen Aufwand für die Betreuung kranker Kälber.

Auffallend ist die erhebliche Varianz hinsichtlich der Morbidität und Mortalität zwischen den Betrieben: während die Kälberaufzucht auf einigen Höfen keine nennenswerten Probleme bereitet, sind hohe Kälberverluste und häufige Jungtiererkrankungen auf anderen Betrieben die Ursache für fehlende Möglichkeiten bei der Selektion der weiblichen Nachzucht und verminderte Herdenleistungen der späteren Milchkühe. Diese auffallende Varianz bringt zum Ausdruck,

dass der Erfolg in der Kälberaufzucht entscheidend durch das Haltungs- und Fütterungsmanagement beeinflusst werden kann.

2 ALLGEMEINE PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Die erfolgreiche Aufzucht von Kälbern und damit die Vermeidung von Kälbererkrankungen hängt entscheidend von der Immunprophylaxe sowie der Minimierung des Infektionsdrucks ab (WEAVER et al., 2000; KASKE & KUNZ, 2003).

2.1 Immunprophylaxe

Die adäquate Kolostrumversorgung ist die mit Abstand wichtigste Maßnahme zur Immunprophylaxe. Antikörper können die Placenta syndesmochorialis der Kuh nicht passieren. Entsprechend werden Kälber nahezu agammaglobulinämisch geboren und sind darauf angewiesen, Immunglobuline mit der Kolostralmilch zu erhalten. Ohne diese maternalen Antikörper sind sie den Mikroorganismen in der Umwelt ausgeliefert; die Produktion eigener Antikörper beginnt nur langsam innerhalb der ersten Lebenswochen.

So überrascht es nicht, dass das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko von Kälbern unmittelbar von der Versorgung mit Kolostrum abhängig sind. Beispielsweise zeigt eine epidemiologische Studie aus Florida an 3.300 Kälbern, dass mehr als ein Drittel der nicht adäquat mit Kolostrum versorgten Kälber innerhalb der ersten sechs Lebensmonate verendete, hingegen nur etwa 7 % der optimal versorgten Tiere (DONOVAN et al., 1998). Auffallend ist dabei die unerwartet lang anhaltende protektive Wirkung der maternalen Antikörper. So ist die Inzidenz von Neuerkrankungen wie auch die Rate der Verluste bei gut mit Kolostrum versorgten Tieren noch im sechsten Lebensmonat niedriger als bei inadäquat versorgten Kälbern.

Folgende Prinzipien sind bei der Verabreichung der Kolostralmilch an das neugeborene Kalb zu berücksichtigen:

- Kälber sollen in der ersten Lebensstunde zwei Liter des Erstgemelks per Nuckelflasche oder Nuckeleimer bekommen; eine zweite Mahlzeit von 2 Litern etwa 10 Stunden später sorgt für befriedigend hohe Spiegel an Abwehrstoffen im Blut des Kalbes; trinkt das Kalb mehr Kolostrum, so ist das nur von Vorteil!

- nur das Erstgemelk enthält die maximale Menge an Immunglobulinen; bereits im zweiten Gemelk ist die Konzentration der Antikörper nahezu um 50 % reduziert. Entsprechend gilt nur das Erstgemelk als Kolostrum, während die Milch der folgenden Gemelke als sog. „transition milk“ anzusehen ist;
- das Kolostrum muss nach sorgfältiger Reinigung von Zitzen und ggf. Euter ermolken werden; nur hygienisch gewonnenes Kolostrum (< 100.000 KbE/mL; < 10.000 KbE/mL Coliforme; MCGUIRK & COLLINS, 2004) kann problemlos ohne gefährliche Keimanreicherung über mehrere Tage an das Neugeborene verfüttert werden (ggf. Abfüllen in 2 L PET-Flaschen, Lagerung im Kühlschrank und vor der Vertränkung Erwärmung in Eimer mit heißem Wasser [max. $50\text{ }^{\circ}\text{C}$] auf ca. $40\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- Kälber, die das Kolostrum aus welchen Gründen auch immer nicht freiwillig aufnehmen, bekommen 3 Liter per Kurzdrencher verabreicht (KASKE et al., 2005); zuvor jedoch ist eine sorgfältige Einweisung des Landwirtes durch den Hoftierarzt zum sachgerechten Einsatz des Drenchers zwingend erforderlich;
- bleiben die Kälber unbeaufsichtigt bei der Kuh, so ist eine ausreichende Aufnahme von Kolostrum bei etwa der Hälfte der Kälber nicht gewährleistet!
- Die Zufütterung von Kolostrum bzw. „transition milk“ ist zur Infektionsprophylaxe auch innerhalb der ersten zwei Lebenswochen sinnvoll (MEYER et al., 2006). Eine Resorption von Antikörpern des IgG-Isotyps erfolgt zwar nach dem ersten Lebenstag nicht mehr, die im Kolostrum enthaltenen sekretorischen Antikörper (IgA-Isotyp) schützen jedoch lokal an der Darmschleimhaut gegen Infektionen.
- das Kolostrum-Management auf dem Betrieb muss regelmäßig (ein- bis zweimal jährlich) überprüft werden. Dazu ist die Bestimmung der Gesamteiweißkonzentration im Serum von mindestens sechs – besser zwölf - Kälbern (gesund, nicht dehydriert [Gefahr von falsch-positiven Werten durch relative Hyperproteinämie], 1-8 Tage alt, routinemäßige Versorgung) Methode der Wahl. Die Bestimmung kann im Labor oder auf dem Betrieb mit einem Refraktometer erfolgen. Die vergleichsweise große Zahl der Kälber ist erforderlich, um einen Eindruck von der Schwankungsbreite der Werte auf dem Betrieb zu bekommen und den Anteil unterversorgter Kälber quantifizieren zu können (Tab. 1); bei mindestens 80 % der untersuchten Proben Werte von mehr als 54 g/L Gesamteiweiß gemessen werden (z. B. WITTUM u. PERINO, 1995; DONOVAN et al., 1998; MCGUIRK & COLLINS, 2004).
- Ein Vorrat an hochwertigem Kolostrum sollte zur Optimierung der Versorgung durch Einfrieren von Kolostrum mehrkalbiger Kühe in Portionen von jeweils 2 Liter in der Tiefkühltruhe angelegt werden. Das Auftauen muss sehr vorsichtig im Wasserbad erfolgen, so dass auch in Randbereichen nie $46\text{ }^{\circ}\text{C}$ überschritten werden. Im Hinblick

auf die potentielle Übertragung von Paratuberkulose ist die Verwendung von gepooltem Kolostrum (gemischtes Kolostrum mehrerer Kühe) problematisch.

Bei gehäuft auftretenden Kälbererkrankungen sind die betriebsspezifischen Risikofaktoren zunächst zu evaluieren und anderweitige Maßnahmen durchzuführen, bevor mit Vakzinationsprogrammen begonnen wird.

Bewährt hat sich die Muttertierimpfung insbesondere bei neonataler Diarrhoe als Bestandsproblem verursacht durch enterotoxische *E. coli*. Auch Inzidenz und Schweregrad von Durchfallerkrankungen durch Rota- und Corona-Viren können über das Kolostrum-Management beeinflusst werden; Cryptosporidien-Infektionen können demgegenüber durch die Kolostrumversorgung nicht verhindert werden (z. B. CASTRUCCI et al., 1989). Die Impfung der Kühe mit einem inaktivierten Impfstoff erfolgt zweimal oder nur einmal (CROUCH et al., 2000) ante partum. Voraussetzung für den Erfolg dieser Maßnahme ist einerseits, dass das Bestandsproblem tatsächlich auf Erreger zurückzuführen ist, deren Antigen im Impfstoff enthalten sind. Außerdem muss das Management der Kolostrumversorgung der Kälber gut funktionieren, da der Impfschutz der Kälber auf einer qualitativ und quantitativ ausreichenden Tränkung mit der Milch der Mutterkühe über mindestens eine Woche basiert.

Die passive Immunisierung von Kälbern mit oral applizierten, kommerziell verfügbaren Supplementen aus Rinderkolostrum oder –serum innerhalb der ersten Lebensstunden des Kalbes wird in der Literatur überwiegend kritisch beurteilt (z. B. PERINO et al., 1995; HOPKINS u. QUIGLEY, 1997; MORIN et al., 1997; ARTHINGTON et al., 2000). Bei Verabreichung von mindestens 4 Litern hochwertiger Kolostralmilch des Muttertieres in zwei Mahlzeiten während der ersten 12 Lebensstunden ist die Zugabe der – nicht billigen – Supplemente überflüssig.

Die adäquate Kolostrumversorgung bildet zwar eine Grundvoraussetzung für die Vermeidung von Kälberkrankheiten, doch nur durch gleichzeitige Optimierung von Haltung und Fütterung lassen sich sehr gute Aufzuchterfolge erzielen. Dies kommt eindrucksvoll in Abbildung 1 zum Ausdruck, in der die Verlustraten von fünf großen amerikanischen Farmen in Abhängigkeit von der Qualität der Kolostrumversorgung dargestellt ist. Zwar ist die Mortalität auf jeder Farm bei Tieren mit guter Kolostrumaufnahme niedriger als bei unterversorgten Kälbern, doch unabhängig von der Kolostrumversorgung bleiben dramatische Unterschiede zwischen den Verlustraten erkennbar; diese beruhen auf Unterschieden im Haltungs- und Fütterungsmanagement.

Etwa 20 % der neugeborenen Kälber leiden zum Zeitpunkt der Geburt bereits an einer latenten Eisenmangelanämie (BOSTEDT et al. 1990). Eine ausreichende Eisenversorgung ist

von wesentlicher Bedeutung für das Immunsystem und hohe Wachstumsraten. Kuhmilch enthält – im Unterschied zu handelsüblichen Milchaustauschern – jedoch nur sehr wenig Eisen (ca. 0,5 mg/L). Die prophylaktische parenterale Applikation von Eisen an alle Kälber am ersten oder zweiten Lebenstag (1 g als Eisen-III-dextran; BOSTEDT et al. 2000) ist demzufolge höchst ratsam, ebenso wie die prophylaktische Applikation von fettlöslichen Vitaminen.

Die aktive Vakzination von Kälbern erfolgt meist bei respiratorischen Erkrankungen. Gegen die zahlreichen Erreger der enzootischen Bronchopneumonie werden häufig funktionell synergistische, inaktivierte Kombinationsvakzinen eingesetzt. Die Impfung gegen spezifische monokausale Viruskrankheiten wie BHV-1, BVD/MD und BRSV erfolgt demgegenüber vor allem mit Lebendimpfstoffen. Jede Vakzination muss unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte erfolgen:

- kein Impfstoff deckt das gesamte Erregerspektrum ab,
- bei Vorliegen einer maternalen Immunität ist der Aufbau einer belastungsfähigen Immunität nach der Vakzination aufgrund der potentiellen Inaktivierung des Impfantigens nicht gewährleistet,
- die intranasale Applikation von Lebendvakzinen geht offenbar mit einer reduzierten Interaktion zwischen maternalen Antikörpern und Impfantigen einher,
- prophylaktische Vakzinationen gesunder Tiere führen stets zu einer besseren Immunantwort als metaphylaktische Impfmaßnahmen oder gar „Notimpfungen“; die Immunantwort gestresster und kranker Tiere ist herabgesetzt,
- eine Booster-Impfung ca. 3 Wochen nach der ersten Vakzination ist erforderlich,
- eine Impfung darf nie durchgeführt werden, um die Konsequenzen eines schlechten Haltungsmanagements zu kaschieren; so sind abiotische Faktoren bzw. schlechter Haltungsbedingungen (u. a. ungenügender Luftaustausch, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Schadgaskonzentrationen, Überbelegung, ständige Nachbelegung) für die Inzidenz der enzootischen Bronchopneumonie als typischer Faktorenerkrankung von entscheidender Bedeutung.

2.2 Verminderung des Infektionsdrucks durch Optimierung der Haltung

Eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Maßnahmen im Haltungs- und Fütterungsmanagement dient der Minimierung des Infektionsrisikos der Kälber. Mit zunehmender Tierkonzentration steigt die Bedeutung der Umwelt- und Haltungsbedingungen der Kälber enorm an. Bei der Planung von Stallneubauten werden eine dem Alter der Kälber angepasste Klimagestaltung und die Stallhygiene häufig noch zu wenig beachtet. Dies ist ein entscheidender Grund dafür, weshalb trotz neuer Haltungsmethoden die Höhe der Kälberverluste in den letzten Jahren nicht abgenommen hat. Adäquate Hygienemaßnahmen werden meist erst dann ergriffen, wenn es bereits einer massiven Häufung von Erkrankungen gekommen ist.

Ein weiteres Problem stellt das häufige Umstallen der Kälber dar. Jede Umstellung ist für die Kälber mit Stress und entsprechend mit einer negativen Beeinflussung des Immunsystems verbunden. Gänzlich umgehen lassen sich Haltungsverwechseln nicht, da sich die Anforderungen der Kälber an ihre Umgebung im Laufe des ersten halben Jahres enorm verändern. Wichtig ist dabei jedoch stets, dass die Klimabedingungen gleich bleiben: so sollen Kälber während der Aufzucht nicht von Außenklimabedingungen in einen Warmstall umgestellt werden; umgekehrt gibt es weniger Probleme.

Durchfallerkrankungen werden wesentlich weniger durch Haltungsverhältnisse beeinflusst als wir häufig meinen. Deutlich wichtiger sind hier die Einflüsse der Geburtshygiene und einer rechtzeitigen und ausreichenden Kolostrumversorgung. Anders sieht es bei Atemwegserkrankungen aus. Ihre Ursachen sind meist, mit wenigen Ausnahmen wie BRSV, in unzureichenden Haltungsverhältnissen zu finden. Hier gibt es drei Einflussfaktoren, die eine entscheidende Bedeutung besitzen:

- Schadgasemissionen, insbesondere von Ammoniak,
- ein fehlendes Kleinklima für das Tier,
- Zugluft und eine zu große Abkühlung speziell in der nasskalten Jahreszeit durch zu starken und kalten Wind.

Ammoniakausdünstungen lassen sich in der Tierhaltung nicht gänzlich verhindern. Sie hängen bei der Haltung auf Einstreu stark von dem Alter der Mistmatratze sowie dem Mistanfall, d. h. dem Alter der Tiere und der Belegungsdichte ab. Grundsätzlich sollten Kälberställe mindestens alle 2-3 Wochen vollständig entmistet werden. Einen deutlich geringeren Effekt hat das Nachstreuen. Selbst wenn eine vorhandene Matratze frisch übergestreut wird, wird das Ammoniak schnell erneut im Liegebereich der Tiere eingeatmet; es führt dann zu einer Irritation der Schleimhäute und begünstigt so die Vermehrung von den verschiedenen Erregern der Atemwegserkrankungen. Nur Luftbewegung mit frischer Luft kann diesen Einfluss deutlich verringern. Darum werden die besten Bedingungen bei Außenklimahaltung erreicht, bei der in der Regel das Tier die meiste Zeit von frischer Luft umgeben ist. Außenklima heißt in diesem Fall, dass das Tier nicht mehr als maximal ein Dach über dem Kopf hat und die freie Luftbewegung durch keine Wände eingeschränkt ist. Zusätzlich benötigt das Kalb jedoch einen geschützten Bereich, in den es sich zurückziehen kann. Das kann eine Hütte, ein Iglu oder auch ein Stallabteil sein. Am häufigsten halten sich die Tiere in einem solchen Fall im Außenbereich auf. Gut ist es, wenn der Außenbereich ebenfalls eingestreut ist, damit die Kälber dort nicht nur laufen, sondern auch liegen können. Das setzt an den meisten Standorten eine Überdachung voraus. Ist keine Überdachung vorhanden oder nicht möglich, sollte - mit Ausnahme von Einzeliglus - der Laufbereich nicht eingestreut werden.

2.2.1 Hygienemaßnahmen, bauliche Anforderungen und Management im Geburtszeitraum

Hygienemaßnahmen rund um die Abkalbung sind der schwierigste Bereich und vermutlich finden hier die meisten Infektionen statt, die zu Fröhldurchfällen bei Kälbern führen. Das Kardinalproblem stellen die unbeaufsichtigten Geburten dar. Die Wahrscheinlichkeit, dass es während oder nach der Geburt zu einer Infektion über Kotpartikel kommen kann, ist im Vergleich zu überwachten Geburten ungleich größer. Ebenfalls ist der Zeitpunkt und die Menge der ersten Aufnahme von Kolostrum unbekannt. Ein zweites Problem sind mögliche Infektionen nach der Geburt in der Abkalbebox. Eine gründliche Reinigung und Desinfektion der Box nach jeder Kalbung ist unter Praxisbedingungen kaum durchzuführen und birgt bei frisch gereinigten und eingestreuten Boxen zudem immer die Gefahr des Ausgrätschens der Kühe auf dem meist glatten Untergrund.

Aus den genannten Gründen sind Infektionen im Abkalbbereich weniger durch bauliche als viel mehr durch Managementmaßnahmen zu beeinflussen. Trotzdem sollten folgende Anforderungen, die an den Bau und die Einrichtung der Abkalbebox zu stellen sind, beachtet werden: sinnvoll sind Einzelabkalbeboxen mit einer Größe von 10 m². Ein sehr wichtiger und ein ebenso häufig zu wenig beachteter Aspekt ist die Lage der Abkalbebox. Auch wenn sie keinen direkten Einfluss auf den Hygienestatus besitzt, so spielt sie für das Wohlbefinden der Tiere und damit für die Vermeidung von Stress eine große Rolle. Die Abkalbebox sollte sich möglichst in unmittelbarer Nähe, auf jeden Fall in Sichtkontakt, zur Herde befinden. Dieser Aspekt spielt, wie durch Untersuchungen im Lehr- und Versuchsbetrieb Iden bestätigt werden konnte, besonders bei Färsenkalbungen eine große Rolle. Demnach konnte die Totgeburtenrate der zur Kalbung anstehenden Färsen durch unmittelbaren Kontakt zu den anderen Tieren der Vorbereitungsgruppe deutlich gesenkt werden.

Alle Hygienemaßnahmen während und nach der Geburt müssen darauf abgestellt sein, eine mögliche Infektion des Kalbes zu vermeiden. Es ist zu empfehlen, das Kalb, nachdem es von seiner Mutter abgeleckt worden ist, so schnell wie möglich in ein desinfiziertes Kälberglu oder eine Kälberbox zu bringen. Die Effektivität einer Versorgung des Nabels mit alkoholischer Jodlösung (10 %) oder Chlorhexidin-Lösung konnte in epidemiologischen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden (WALTNER-TOEWS et al., 1986), erscheint aber insbesondere bei kurz abgerissener Nabelschnur vorteilhaft. Es ist andererseits zu verhindern, dass größere Mengen reizender Lösung in die Bauchhöhle gelangen.

2.2.2 Hygienemaßnahmen, bauliche Anforderungen und Management bei Einzelhaltung

Die meisten Hygieneprobleme in Stallanlagen sind konstruktionsbedingt. Ställe wurden und werden in erster Linie

nach arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten entworfen und gebaut. Hinzu kommt die häufig kontinuierliche Belegung der Ställe. Die Erreger können sich unter diesen Bedingungen ungehindert vermehren, und es entwickelt sich über mehrere Jahre eine besonders adaptierte und mehr und mehr aggressive Stallflora („Stallmüdigkeit“). Das alleinige und auch regelmäßige Entmisten reicht nicht aus. Jeder Kälberstall sollte, wenn er nicht nach dem Rein-Raus-Prinzip betrieben wird, mindestens einmal im Frühjahr und einmal im Herbst gründlich gereinigt und desinfiziert werden.

Die Haltungsform mit den geringsten Infektionsrisiken und guten haltungstechnischen Bedingungen sind Einzeliglus mit einem möglichst überdachten Auslauf. Sie erfüllen die Ansprüche an ein konsequentes Rein-Raus-Prinzip. Die Kälber haben keine Kontakte untereinander, sie haben die Iglus als Kleinklimazone und jeweils einen Auslauf mit viel frischer Luft. Für die Gesundheit der Kälber wäre es darum am besten, wenn sie die gesamte Tränkeperiode über in solchen Iglus verbleiben würden. Dem entgegen steht immer die aufwändigere Versorgung mit Milch, Wasser, Heu und Kraftfutter. Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung schreibt zudem eine maximale Haltungsdauer in diesem System von acht Wochen vor. Aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, den Kälbern im neuen Stall noch ein bis drei Wochen Milch über den Trog anzubieten, damit Absetz- und Umstellungsstress nicht zeitgleich erfolgen.

Um die Ausläufe und den Futtergang für die Einzeliglus zu überdachen, bietet es sich an, dafür an einem vorhandenen Gebäude ein etwa 3 m breites Dach anzuschleppen oder auf einer betonierten Fläche mit einer Breite von ca. 8 m eine Überdachung zu errichten, auf der, beiderseitig eines mittigen Futtertisches, die Iglus mit den Öffnungen zueinander aufgestellt werden. Das Dach kann sowohl als Satteldach als auch mit einseitigem Gefälle aus Trapezblech gefertigt werden.

Das Iglu wird über die Eingangsöffnung be- und entlüftet. Falls Lüftungsauslässe vorhanden sind, muss darauf geachtet werden, dass sie während der kalt-nassen Jahreszeit gut verschlossen sind, ansonsten besteht die Gefahr von Zugluft. Die Iglus müssen so aufgestellt werden, dass die Kälber möglichst keinen direkten Kontakt miteinander aufnehmen können. Da die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung jedoch „Berührungskontakt“ der Kälber untereinander vorschreibt, ist zu empfehlen, nur jeweils zwei Iglus direkt nebeneinander aufzustellen und danach wieder Abstand zu lassen.

2.2.3 Hygienemaßnahmen, bauliche Anforderungen und Management bei Gruppenhaltung

Der an die Einzelaufstallung anschließende Haltungsbereich kann sehr unterschiedlich gestaltet sein. Es ist möglich, ein Großraumiglu oder Hüttensystem mit einem freien Auslauf

zu wählen. Hierzu liegen sehr gute Erfahrungen vor. Grundsätzlich bieten Großraumiglus im Vergleich zu einseitig offenen Hütten einen besseren Windschutz. Die Hütten bieten wiederum, bedingt durch ihre offene Front, eine bessere Frischluftversorgung. Zum Problem kann dabei die große Angriffsfläche für den Wind und damit ein zu geringer Schutz für die Kälber werden. Das heißt, hier kommt dem Standort (Windschutz) und dem Alter der Kälber bei der Einstallung eine größere Bedeutung zu. Im Winter ist in den Hütten in der Regel ein zumindest im oberen Bereich angebrachtes Windschutznetz erforderlich.

Die angesprochenen Systeme eignen sich vornehmlich für das Halten von Kälbern während der ersten vier Lebensmonate. Für das Halten von Kälbern über den vierten Lebensmonat hinaus bieten sich offene Pultdachlösungen an. Im hinteren Bereich kann für die Kälber eine überdachte Liegefläche geschaffen werden, die seitlich, zum Beispiel durch den Einbau von wasserfest verleimten Sperrholzplatten, einen Windschutz bietet. So ist auch in einem solchen Stall für eine Kleinklimazone gesorgt. Es fehlt jedoch ein freier Auslauf. Möglich ist es ebenfalls, einen derart gestalteten Stall für Kälber unmittelbar im Anschluss an die Haltungsperiode im Einzeliglu zu nutzen. Dazu wäre es allerdings gut, wenn der Zeitraum, in dem die Kälber in den Einzeliglus untergebracht sind, so lang wie möglich ist. Grundsätzlich gilt für jede Stallbaumaßnahme, den Stallplatz so großzügig zu planen, dass immer eine Bucht bzw. ein Abteil für zwei bis drei Wochen im Zusammenhang mit Reinigung und Desinfektion leer stehen kann.

Es ist festzustellen, dass gerade in Gruppenhaltungssystemen vermehrt Atemwegserkrankungen auftreten. Hier ist ein direkter Zusammenhang mit dem oben bereits beschriebenen Einfluss von Schadgasen im Stall zu erkennen. Die Ursache hierfür sind in den Haltungsbedingungen zu finden. Eine interessante Untersuchung zu diesem Thema wurde von SANFTLEBEN et al. (2001) veröffentlicht. Sie fand auf dem Betrieb von Harald Nitschke in Ramin statt, der mit zwei unterschiedlichen Aufzuchtssystemen für Kälber arbeitet. Es ist zum einen ein Altbau vorhanden, dessen Zwischendecke herausgenommen und bei dem eine Außenwand geöffnet wurde, sowie ein Bereich, in dem die Kälber in Außenboxen mit Unterschlupfmöglichkeit in einem Großraumiglu untergebracht sind. In beiden Bereichen befanden sich im Untersuchungszeitraum eigene sowie zugekaute Kälber. Futteraufnahme und Zunahmen lagen bei den im Außenbereich gehaltenen Kälbern wesentlich höher als bei den im Stall gehaltenen Tieren. Die bessere Entwicklung der Kälber in der Außenhaltung sind auf den deutlich niedrigeren Infektionsdruck der dort aufgezogenen Tiere zurückzuführen (Tab. 2). Das betrifft insbesondere die geringere Rate an Atemwegserkrankungen, die unter Außenklimabedingungen zudem mit deutlich geringerem Schweregrad auftraten. Entsprechend lag die

Tabelle 1: Beurteilung des Kolostrum-Managements auf einem Betrieb mittels Bestimmung der Konzentration des Gesamtproteins im Serum von 12 Kälbern (Alter: > 24 h < 8 Tage); modifiziert nach MCGUIRK & COLLINS (2004).

Anzahl Kälber < 55 g/L	Anteil Kälber < 55 g/L [%]	Interpretation
0 / 12	0	sehr gutes Kolostrum-Management
1 / 12	8	gutes Kolostrum-Management
2 / 12	17	grenzwertige Kolostrumversorgung
3 / 12	25	„Alarm-Level“ für FPT
4 / 12	33	Bestandsproblem
5 / 12	42	Bestandsproblem
6 / 12	50	Bestandsproblem

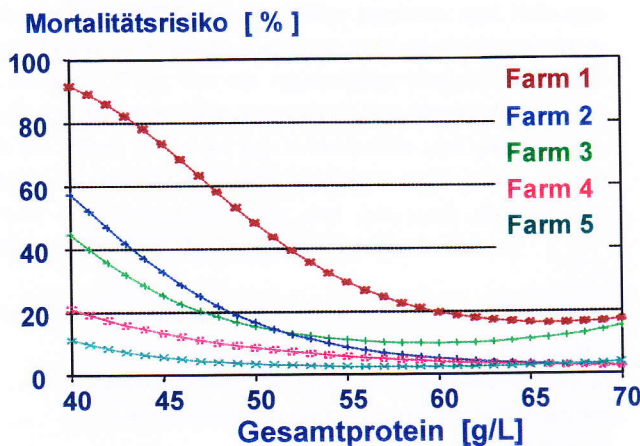
Tabelle 2: Vergleich Offenstall mit Außenhaltung mit Großraumiglu (N = 2 x 55), 21. bis 84. Tag, Gruppengröße: 15-18 Kälber, Einstallgewicht 50 kg (SANFT-LEBEN et al. 2002)

Abweichung im Merkmal	Stall	Iglu
tägl. KF-Aufnahme während der Tränkeperiode		+ 300 g
tägliche Zunahmen bis 12. Lebenswoche		+ 230 g
Körpermasse bis 9. Lebenswoche		+ 4 kg
Körpermasse bis 12. Lebenswoche		+ 14 kg
Erkrankte Kälber im Untersuchungszeitraum		
Pneumonie: Anzahl erkrankter Kälber	40	33
Pneumonie: Krankentage	187	69
Durchfall: Anzahl erkrankter Kälber	9	9
Durchfall: Krankentage	20	23

Tabelle 3: Vergleich Warmstall mit Igluhaltung (n = 2 x 24), 1. bis 42. Tag (DAVIS & DRACKLEY, 2000)

	Warmstall	Iglu
Milchaustauscher	20,3 kg	20,8 kg
Kälberaufzuchtfutter	28,3 kg	40,0 kg
tägliche Zunahmen	340 g	509 g
Futterverwertung	0,36	0,45
Diarrhoe (1 = normal, 2 = wässrig)	1,23	1,07
Behandlungen	19,2	2,9

Abbildung 1: Bedeutung der Kolostrumversorgung für die Höhe der Kälberverluste. Auf allen dieser großen amerikanischen Farmen sinkt zwar das Mortalitätsrisiko bei Verbesserung der Kolostrumversorgung (d. h. höhere Gesamtproteinkonzentrationen im Serum), aufgrund der unterschiedlichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen unterscheidet sich der Einfluss jedoch wesentlich (M. Thomas, pers. Mitteilung)



Behandlungshäufigkeit bei den im Stall gehaltenen Kälbern beinahe doppelt so hoch wie bei den im Außenbereich gehaltenen Tieren.

Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen auch amerikanische Untersuchungen (Tab. 3). Auch dort entwickelten sich Kälber in Einzeliglu deutlich besser als im Stall gehaltene Kälber und erkrankten wesentlich seltener. Wie an den beiden dargestellten Untersuchungen deutlich zu erkennen ist, gibt es bei gesundheitlichen Problemen im Kälberbereich zur Aufstallung unter Außenklimabedingungen, und hier am besten in Einzeliglu, kaum eine Alternative.

Entscheidend für die effektive Desinfektion ist deren Vorbereitung: die zu reinigenden Flächen, Boden und Wände müssen wirklich sauber, und sie müssen trocken sein. Rauer Beton saugt das Reinigungswasser auf; es ist deshalb genügend Zeit zum Austrocknen einzukalkulieren. Wände sollten im Kälberbereich ebenfalls bis auf etwa 1 m Höhe desinfiziert werden. Bis auf wenige Ausnahmen dürfen Desinfektionsmittel nicht miteinander gemischt werden. Das Ausbringen eines zweiten Mittels darf erst nach der Mindesteinwirkzeit des ersten erfolgen. Auch nach der Desinfektion ist es von Vorteil, dem Stall mehr Zeit für die Einwirkung des Desinfektionsmittels zu geben, als es die in der DVG-Liste angegebene Mindesteinwirkdauer vorsieht. Auch noch im getrockneten Zustand wirken die Mittel weiter und verbessern den Erfolg.

In vielen Betrieben ist das Ausbringen von Desinfektionsmitteln mit Hilfe einer Gießkanne oder Rückenspritze üblich. Das Anrühren und das ständige Nachfüllen kostet jedoch Zeit. Besser geht es mit einer speziellen Spritze mit Dosierbehälter und Dosierer (es braucht nicht mehr von Hand gemischt werden), die an einen normalen Wasserschlauch angeschlossen werden kann. Ein Luftschlitz im Düsenkopf sorgt dafür, dass die in den Desinfektionsmittelprodukten meist enthaltenen Tenside das Gemisch aufschäumen und somit die Verteilung und Benetzung verbessern. Eine solche Spritze kann für knapp 100 Euro über den Landhandel bezogen werden.

In der überarbeiteten 12. Desinfektionsmittelliste der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für die Tierhaltung mit dem Nachtrag vom Juli 2006 sind über 100 Mittel aufgelistet; 20 % mehr als noch zwei Jahre zuvor. In dieser Liste sind alle Desinfektionsmittel mit Produktnamen inklusive der Herstellerfirma, dem Wirkstoff und dem Wirkungsspektrum (bakterizid, viruzid, antiparasitär, fungizid, tuberkulozid), der Mindesteinwirkzeit und der Gebrauchskonzentrationsangabe enthalten. Dabei gelten die Konzentrationen für eine Ausbringung von 0,4 Liter Gebrauchslösung pro m² zu reinigender Oberfläche. Weitere Informationen über ein Desinfektionsmittel sind zu bekommen, wenn es zusätzlich das DLG-Gütezeichen trägt. Von der DLG werden hierfür unter anderem auch die Mischbarkeit mit Wasser, das Korro-

sionsverhalten und die eventuelle Eignung für den Einsatz in einem belegten Stall beurteilt.

Vor der Reinigung muss die zu desinfizierende Fläche grob überschlagen werden, um den Desinfektionsmittelbedarf zu ermitteln. Ein Sicherheitszuschlag von 20 bis 30 % ist anzusetzen. Um die Kosten der Desinfektionsmittel vergleichen zu können, ist der Preis für die pro Flächeneinheit erforderliche Menge zu berechnen.

Leider lassen sich nicht alle Erreger mit nur einem Mittel bekämpfen. Liegt zum Beispiel ein Durchfallproblem vor, bei dem der Erreger identifiziert worden ist, muss ein Desinfektionsmittel, das gegen diesen speziellen Erreger wirkt, ausgewählt werden. Soll prophylaktisch gegen das gesamte Erregerspektrum vorgegangen werden, d. h. es sollen zum Beispiel nicht nur E. coli, Rota- und Coronaviren, sondern auch Endoparasiten, zu denen wiederum die Kokzidien und damit auch die Kryptosporidien gehören, wirkungsvoll bekämpft werden, so muss ggf. ein zweites Desinfektionsmittel, in diesem Fall ein auf Kresolbasis zugelassenes Mittel, angewendet werden. Diese Mittel zeigen jedoch nur eine geringe Wirkung gegenüber Bakterien oder Viren. Die Anwendung muss in den meisten Fällen nacheinander erfolgen. Zu beachten ist weiterhin die notwendige Einwirkzeit. Für bakterizid, viruzid und antiparasitär wirkende Mittel beträgt sie i. d. R. 2 Stunden. Verlängerungen der Einwirkzeit können sich durch niedrige Temperaturen ergeben und sind bei den verschiedenen Mitteln unterschiedlich. Genaue Angaben darüber sind den jeweiligen Produktbeschreibungen zu entnehmen.

2.3. Tierbeobachtung – der Schlüssel für eine erfolgreiche Aufzucht

Die Beachtung von Immunprophylaxe und Minimierung des Infektionsdrucks bildet eine wichtige Grundlage für eine Minimierung der Kälberverluste bzw. -erkrankungen. Darüber hinaus darf ein zentraler Punkt jedoch nicht unerwähnt bleiben: stets ist eigentlich der die Tiere betreuende Mensch der limitierende Faktor. Die Bedeutung der Betreuungsintensität kann man nicht genügend hervorheben: neugeborene Kälber sind erheblich anfälliger gegenüber Hygiene- und Haltungsmängeln wie auch gegenüber Fehlern in der Fütterungstechnik als ältere Tiere. Nur die regelmäßige Kontrolle der Tiere durch eine versierte und verantwortungsvolle Person ermöglicht ein frühes Erkennen von Krankheiten und deren unmittelbare, systematische und konsequente Behandlung. Damit kommt der Tierbeobachtung und -betreuung die vielleicht wichtigste Rolle für die Tiergesundheit im Betrieb zu.

*Prof. Dr. Martin Kaske - Klinik für Rinder, Tierärztliche Hochschule Hannover / Lehrstuhl Physiologie,
Technische Universität München, kaske@wzw.tum.de
Dr. Hans-Jürgen Kunz - Landwirtschaftskammer
Schleswig-Holstein, hkunz@lksh.de*