



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Info-Tag Grub

Neue Ansätze für Aufzucht, Mast
und Haltungstechnik
– mit fitten Kälbern in die Zukunft



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Prof.-Dürrwächter-Platz 2, 85586 Poing
Dr. Jan Harms (LfL), Katharina Burgmayr (LfL)
E-Mail: TierundTechnik@LfL.bayern.de
Telefon: 08161 8640-7300

Titelbild: StMELF, T. Hase

1. Auflage: Oktober 2022

Druck: Druckerei Lerchl, 85354 Freising

Schutzgebühr: 10,00 Euro

© LfL



Neue Ansätze für Aufzucht, Mast und Haltungstechnik mit fitten Kälbern in die Zukunft

Dr. Maren Feldmann

Johannes Zahner

Dr. Hans-Jürgen Kunz

Renz GbR

Scheck GbR

Netzwerk Fokus Tierwohl

Grub, 19. Oktober 2022



Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorwort	7
2 Gute Lungengesundheit – welche Ansprüche hat das Kalb?	8
Dr. Maren Feldmann, Schweizer Kälbergesundheitsdienst, Zürich	
3 Ansprüche von Kälbern an das Stallklima – mögliche bauliche und technische Umsetzungen	11
Johannes Zahner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Poing-Grub	
4 Neue Aspekte in der Kälberhaltung – Was passt zu meinem Betrieb?	25
Dr. Hans-Jürgen Kunz, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	
5 Wie kann meine Kälberhaltung aussehen? – Praktiker stellen ihre Ideen und Lösungswege vor.....	35
Renz GbR (Wangen)	
Scheck GbR (Achstetten)	
6 Beteiligte Firmen und Organisationen.....	46

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Anforderungen an Einzeliglus: Auslauf mit festem Grundrahmen, mit einer Hand leicht zu öffnende Türen, Vorrichtung für Nuckeleimer, Tränke- und Kraftfutterschale, Rollen zum Schieben der Iglus. (Kunz)	26
Abbildung 2: Einzelboxen, die im Stecksystem miteinander verbunden sind. (Kunz)	27
Abbildung 3: Batterieboxen für Kälber, geeignet für die ersten 14 Lebenstage. (Kunz)	27
Abbildung 4: Ein überdachter Bereich, der in der kaltnassen Jahreszeit durch eine Jalousie verschlossen werden kann, bietet sehr gute Bedingungen für das Aufstellen von Einzeliglus oder auch Kälberboxen. (Kunz).....	30
Abbildung 5: Prinzip der Belüftung in einem Riswicker Kälberstall. (Kunz).....	31
Abbildung 6: Holm- und Laue Großraumiglus mit überdachtem Futtertisch und Einzeliglus (Werksfoto). (Kunz)	32
Abbildung 7: Holsteiner Kälberstall: Zum Entmisten können die Kälber durch Schwenken der Tore zur Aufkantung wechselseitig im traufseitigen Teil der Bucht oder auf der Buchtenseite am Futtertisch abgesperrt werden. (Kunz)	33
Abbildung 8: Holsteiner Kälberstall mit Güllekanal. (Kunz)	34
Tabelle 1: Einzeliglus zur Kälberaufzucht ab der Geburt (Beispiele, Stand 10/2019, sortiert nach Länge der Iglus inklusive Auslauf).....	29

1 Vorwort

Die Herausforderungen, mit denen jeder rinderhaltende Betrieb konfrontiert ist, werden immer vielfältiger. Zwischen Klimawandel, Markt und den öffentlichen Interessen ist nun die Kälberhaltung stärker in den Fokus der Politik geraten. Letzteres erscheint ein viel beschriebenes Thema zu sein, doch gibt es vielleicht auch hier neue Ansätze, wie wir unsere Kälberhaltung weiter optimieren können?

In der Netzwerk Fokus Tierwohl Veranstaltung „Neue Ansätze für Aufzucht, Mast und Haltungstechnik – mit fitten Kälbern in die Zukunft“ am 19.10.2022 an der LfL in Grub werden diese neuen Erkenntnisse aus Praxis, Beratung und Wissenschaft vorgestellt. Organisiert und durchgeführt wird die Veranstaltung durch die Projektpartner der Länder Bayern, Baden-Württemberg und Hessen.

2 Gute Lungengesundheit – welche Ansprüche hat das Kalb?

Dr. Maren Feldmann, Schweizer Kälbergesundheitsdienst, Zürich

Einleitung

Enzootische Bronchopneumonien sind in der Kälberaufzucht wie in der Kälbermast ein stets aktuelles Thema. Risikofaktoren für diese Erkrankung wurden in zahlreichen Studien intensiv untersucht und sind hinlänglich bekannt. Doch in der Praxis werden diese Risikofaktoren weiter konsequent vernachlässigt und stattdessen auf die Perfektionierung der Therapie gesetzt. Dabei ist eine nachhaltige und langfristige Verbesserung von Tiergesundheit, Betriebsökonomie und Zufriedenheit nur durch Investitionen in die Prävention zu erreichen. Die Bedürfnisse des Kalbes an Fütterung und Haltung bei wechselnden Klimabedingungen stehen dabei im Vordergrund.

Es klingt banal, aber der Start ins Leben stellt dabei die Weichen. Die enorme Bedeutung der Kolostrumversorgung wird nach wie vor in vielen Aufzuchtbetrieben unterschätzt, so dass die Grundvoraussetzung für eine stabile Tiergesundheit im Verlauf der ersten Lebensmonate fehlt. Die Aufnahme ist kein Selbstläufer. Erfahrungsgemäß hat etwa die Hälfte der Kälber, die unbeaufsichtigt bei der Mutter bleiben, zu wenig Kolostrum aufgenommen. Faustregel für eine ausreichende Aufnahme sind 4 Liter Erstgemelk in den ersten 4 Lebensstunden.

Restriktive Tränkemengen von z. B. 6 Litern am Tag besonders in der kalten Jahreszeit reichen nicht aus, um über hohe Wachstumsraten eine belastbare Konstitution der Kälber für die Aufzucht oder für die spätere Vermarktung als Mastkalb zu erlangen. Die ad libitum Tränke hat sich in der Vergangenheit immer mehr durchgesetzt und ist ein wichtiger Baustein der metabolischen Programmierung: mit einer guten Versorgung früh im Leben wird dem Organismus mitgeteilt, dass genügend Ressourcen vorhanden sind und er wird darauf programmiert, später mehr zu produzieren. Das gilt für Milch und Fleisch. Ad libitum getränkte Kälber zeigen bereits in den ersten Lebenswochen durchschnittliche Tageszunahmen von 700-1000 g.

Je jünger die Kälber, desto wichtiger ist das Stallklima für die Lungengesundheit. Die unterschiedlichen Jahreszeiten stellen für das Klima in den Ställen eine große Herausforderung dar. Es ist somit in der Verantwortung des Tierhalters, dafür zu sorgen, dass die Anpassungsfähigkeit der einzelnen Tiergruppen nicht überfordert wird. Passiert dies dennoch, führt dies zu Leistungseinbußen (schlechte Tageszunahmen) und vermehrt Krankheiten infolge einer geschwächten Immunabwehr.

Temperatur

Bei Kälbern mit einem Körpergewicht von 50 bis 150 kg liegt die Wohlfühl-Temperaturzone zwischen 15 bis 20 Grad. Besonders Kälber im Alter von 2 bis 5 Wochen haben ein Wärmebedürfnis, das oft drastisch unterschätzt wird. Besonders die im Frühjahr und Herbst typischen, starken Temperaturschwankungen zwischen Tages- und Nachtstunden sind problematisch. Kälber können sich in bedingtem Maße an Temperaturen unterhalb dieses

Bereichs anpassen. Dafür muss mehr Energie in Form ausreichender Tränkemengen, genügend saubere und trockene Einstreu sowie Schutz vor Wind und Nässe zur Verfügung stehen.

Luftfeuchtigkeit

Ein nasser Rücken wird oft als «Schwitzen» fehlinterpretiert. Dabei zeigt dieser Zustand nur ein Problem mit zu hoher Luftfeuchtigkeit an. Das kann im Sommer ein «Dampfbad» (hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperatur) oder im Winter «Kellerfeuchte» sein (hohe Luftfeuchtigkeit, niedrige Temperaturen). Deutliche Anzeichen für zu hohe Luftfeuchtigkeit sind schlecht trocknende Stallböden, verschimmelte Decken und Wände sowie Kondenswasser an Decken, Wänden, Fenstern und auf dem Rücken der Kälber. Die optimale relative Luftfeuchtigkeit liegt zwischen 50 und 65 %.

Luftgeschwindigkeit und Luftaustausch

Zugluft ist möglichst zu vermeiden, da sie vor allem im Winter massive Wärmeverluste verursacht. Sind die Luftbewegung bzw. der Luftaustausch hingegen zu gering, wird nicht genügend Sauerstoff zugeführt und Feuchtigkeit, Schadgase und Staub nicht abtransportiert. Es gibt also immer eine temperaturabhängige Gratwanderung zwischen genügend hoher Luftaustauschrate und nicht zu hoher Luftgeschwindigkeit. Die Faustregel für den Luftaustausch in einem Kälberstall lautet im Winter 6 bis 10 × / Stunde und im Sommer 15 bis 20 × / Stunde.

Schadgase und Staub

Hohe Konzentrationen der in Ställen typischen Schadgase (v. a. Ammoniak und Kohlendioxid) treten in der Natur nicht auf, weshalb unsere Nutztiere sich solchen Situationen nicht anpassen können. Langfristig einwirkende hohe Konzentrationen beeinträchtigen das Wohlbefinden der Tiere und sind Wegbereiter für Lungenschäden mit entsprechenden Leistungseinbußen.

Ammoniak wird vor allem ein Problem, wenn die Liegeflächen nicht ausreichend belüftet sind; aus Harn und Kot wird durch Bakterien Ammoniak gebildet, das die empfindliche Atemschleimhaut schädigt. Die Höhe der Konzentration ist abhängig von der Belegungsdichte, Entmistungshäufigkeit und Belüftung der Ställe. Im Liegebereich der Kälber sind Konzentrationen von unter 3 ppm anzustreben. Höhere Konzentrationen finden sich häufig in geschlossenen Altbauställen, aber auch in Außenklimaställen gibt es Bereiche, in denen keine ausreichende Belüftung stattfindet. Ab einer Konzentration von 6 ppm wird bereits ein typisch stechender Geruch wahrgenommen.

Kohlendioxid ist eher ein Marker für unzureichende Frischluftzufuhr. Anzustreben sind Werte von weniger als 1000 ppm.

Staub reizt nicht nur die Atemwege, sondern stellt auch ein Vehikel für Mikroorganismen dar (Bindung von Bakterien und Viren an den Feinstaub). Kleinere Staubpartikel gelangen in die tieferen Atemwege und werden nicht mehr vollständig aus der Lunge eliminiert. Je

kleiner der Feinstaub ist, umso tiefer dringt er in die feinsten Verästelungen der Lunge und verursacht dort Reizungen und Entzündungen. Entscheidend für die Minimierung der Staubbelastung ist die Belüftung des Stalls. Es ist einfach, niedrige Staubbelastungen der Luft zu fordern – gerade bei regelmäßig und reichlich mit Stroh eingestreuten Gruppenboxen ist das aber nur schwierig zu erreichen. Gleichzeitig ist Tiefstreu für sehr junge Kälber unter Außenklimabedingungen weitgehend alternativlos, da die Tiere nur mit reichlich Stroh ihre Wärmeverluste minimieren können.

Mikroklima

Wichtig ist, dass die Kälber Rückzugsmöglichkeiten mit Mikroklima haben. Das gilt auch für Kälber, die im Kuhstall aufgestellt sind. Moderne Milchviehställe haben große Luftvolumina – für die Kühe gut, für die Kälber eher schlecht. Gerade hier sollte durch Abhängen oder Anbringen von Zwischendecken Schutz vor Zugluft und Kälte sichergestellt werden.

3 Ansprüche von Kälbern an das Stallklima – mögliche bauliche und technische Umsetzungen

Johannes Zahner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Poing-Grub


Der Luftqualität in Kälber- und Fresserställen wird eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Tiergesundheit und dem Wohlbefinden zugesprochen. Schlecht gelüftete Stallungen zeichnen sich durch hohe Luftfeuchtigkeiten, Schadgaskonzentrationen und hohe Staub- und Keimbelastung aus. Im Winter muss daher die Lüftung so ausgelegt werden, dass die eben genannten Klimaparameter unterhalb zumutbarer Grenzwerte gehalten werden. Rinder produzieren je nach Alter und Leistungsniveau körpereigene Wärme, welche bei hohen Umgebungstemperaturen nicht mehr in ausreichendem Maße abgegeben werden kann. Deshalb muss die Lüftung im Sommer noch zusätzlich die Aufgabe des Abtransports überflüssiger Wärme übernehmen. Daher obliegt es dem Tierhalter, eine entsprechende Lüftung bereitzustellen, die den aktuellen Anforderungen seiner Tiere an die Luftqualität gerecht wird.

In Außenklimaställen kann die Temperatur nur bedingt gehalten werden. Durch verschließbare Seitenwände (Hubfenster, Windschutznetz) kann der Luftaustausch reduziert werden. Allerdings ist dabei darauf zu achten, dass die Luftqualität dabei nicht vernachlässigt werden darf. Des Weiteren besteht bei verschließbaren Wandelementen die große Herausforderung, dass keine Leckagen vorhanden sind, durch die Luft punktuell mit hoher Geschwindigkeit in den Tierbereich eintreten kann. Durch solche Schwachstellen kann Zugluft entstehen, die die Tiergesundheit stark beeinträchtigen kann.


Bei Igluhaltung ist die Frischluftversorgung selten ein Problem. Hier steht der sommerliche Wärmeschutz im Vordergrund. Hier müssen im Sommer unbedingt geeignete Schattenplätze zur Verfügung gestellt werden. Dies kann in Form von Bäumen und Büschen oder als Dachkonstruktion umgesetzt werden. Bei einer Bedachung ist dann aber auf einen ausreichenden Wärmeschutz zu achten. Ein reines Blechdach bietet so gut wie keinen Schutz vor Wärmeeintrag, eine Dämmung aus Hartschaum oder ein Holzunterdach leisten hier hingegen bereits gute Dienste, um das Eindringen der Sonnenwärme zu verlangsamen und zu reduzieren. Eine weitere Erhöhung der Pufferkapazität verbessert die Situation deutlich.

Um eine gleichmäßige Frischluftverteilung im Gebäude zu erreichen, können Schlauchlüftungen eingesetzt werden. Diese funktionieren nach dem Prinzip einer Überdrucklüftung. Über einen Ventilator wird Frischluft von außen über einen perforierten Gewebeslauch in den Stall verbracht. Die Zuluft wird dabei gleichmäßig im Tierbereich verteilt. Ziel bei reinen Lüftungsanlagen ist hierbei eine maximale Luftgeschwindigkeit von 0,2 bis 0,5 m/s im Tierbereich zu erreichen. Um die dabei nötige Luftwechselrate je Tier zu erzielen, wird der benötigte Luftvolumenstrom von einem Planer berechnet.

Die gleichmäßige Luftverteilung im Tierbereich wird über Positionierung und Dimensionierung der Luftaustrittsöffnungen gewährleistet. Der Durchmesser des Schlauches, der vom Ventilator erzeugte Luftvolumenstrom und die Luftaustrittsöffnungen müssen dabei exakt aufeinander abgestimmt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass zu jedem Zeitpunkt und an jedem Punkt im Schlauch das Summgleichgewicht aus dynamischem und statischem Druck konstant bleibt. Eine kontinuierliche Anpassung des Lüftungsvolumens an die Ansprüche der Tiere kann daher nur in einem sehr kleinen Regelbereich vorgenommen werden. Eine mehrstufige Handsteuerung macht deshalb keinen Sinn, da dadurch die Luftgeschwindigkeit und das Luftvolumen am Ventilator verändert wird und so keine gleichmäßige Luftverteilung erfolgen kann. Ein auf dem Markt verfügbarer Wendeschlauch kann zumindest zwei Luftvolumenströme realisieren.



Bayerische Landesanstalt für
Landwirtschaft



**Optimales Stallklima schaffen:
Bauliche und technische Ansätze**

Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Johannes Zahner

Neue Ansätze für Aufzucht, Mast und Haltungstechnik –
mit fitten Kälbern in die Zukunft
am 19. Oktober 2022

Anforderungen an eine moderne und tiergerechte Kälberhaltung:

- Optimale Umwelt und Versorgung für das Kalb
 - Raus aus dem Kuhstall - frische, trockene Luft
 - Weiche, wärmegeämmte Liegefläche
 - Helle, zugfreie Umgebung – geringer Keimdruck
 - Ausreichendes Platzangebot

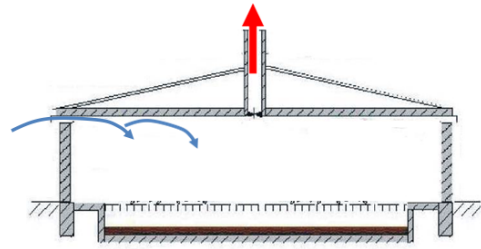
- Günstige Arbeitswirtschaft
 - Kurze Wege
 - Kälber gut im Blick - Tierkontrolle

Aufgaben der Lüftung

Im Winter: (geringe Lüftungsrate)

- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit in einer bestimmten Bandbreite zu halten
- Grenzwerte für Schadgase nicht überschreiten
- Minimierung von Wärmeverlusten

Wärmeverluste durch raumumschließende Bauteile inkl. Bodenplatte



JZ 22/11 3

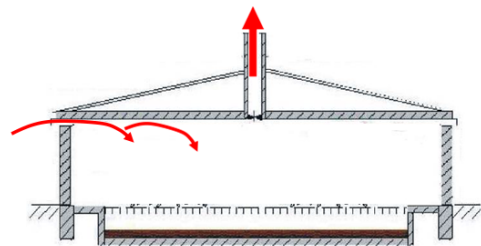
Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Aufgaben der Lüftung

Im Sommer: (hohe Lüftungsrate)

- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit in einer bestimmten Bandbreite zu halten
- Grenzwerte für Schadgase nicht überschreiten
- Wärmeabtransport

Wärmeeintrag über raumumschließende Bauteile



JZ 22/11 4

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Strömungsgeschwindigkeit

Nach DIN 18910 Strömungsgeschwindigkeit im Tierbereich:

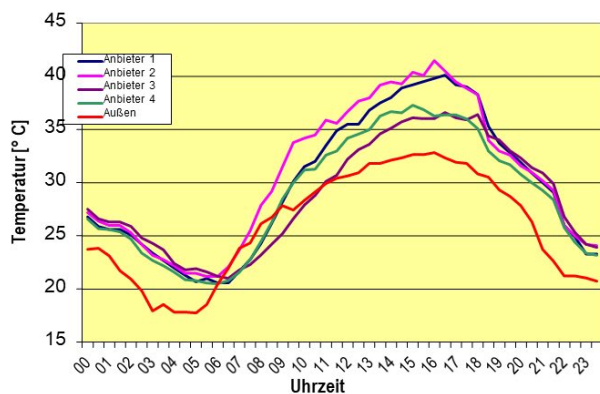
- Winter: 0,2 m/s,
- Sommer: bis 0,6 m/s

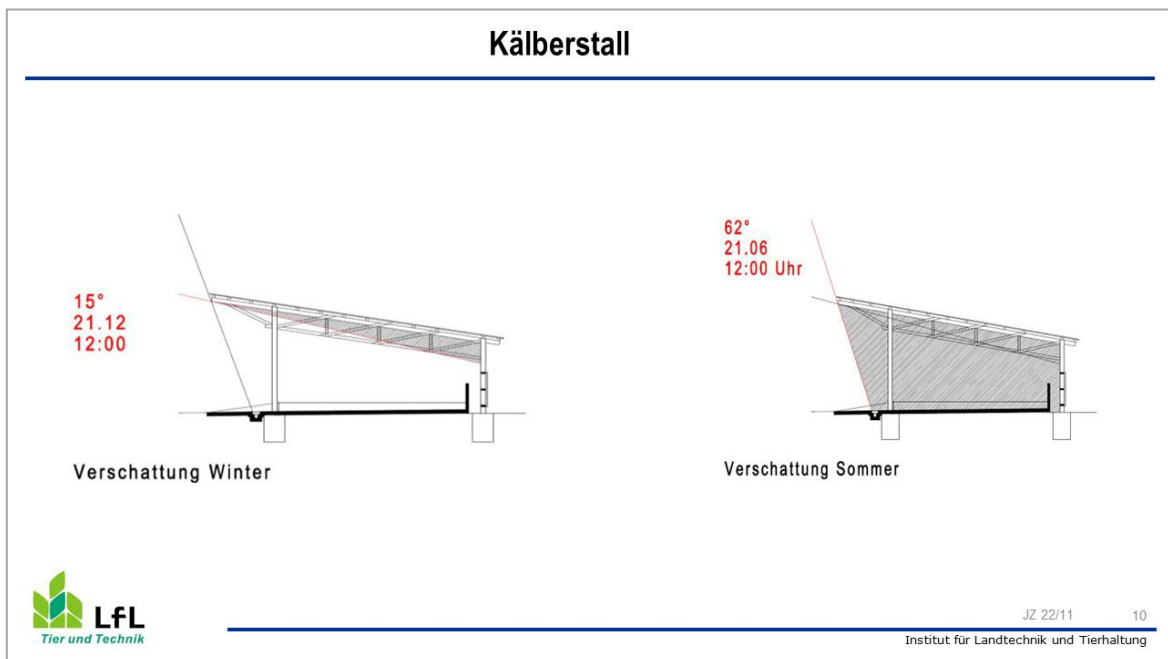
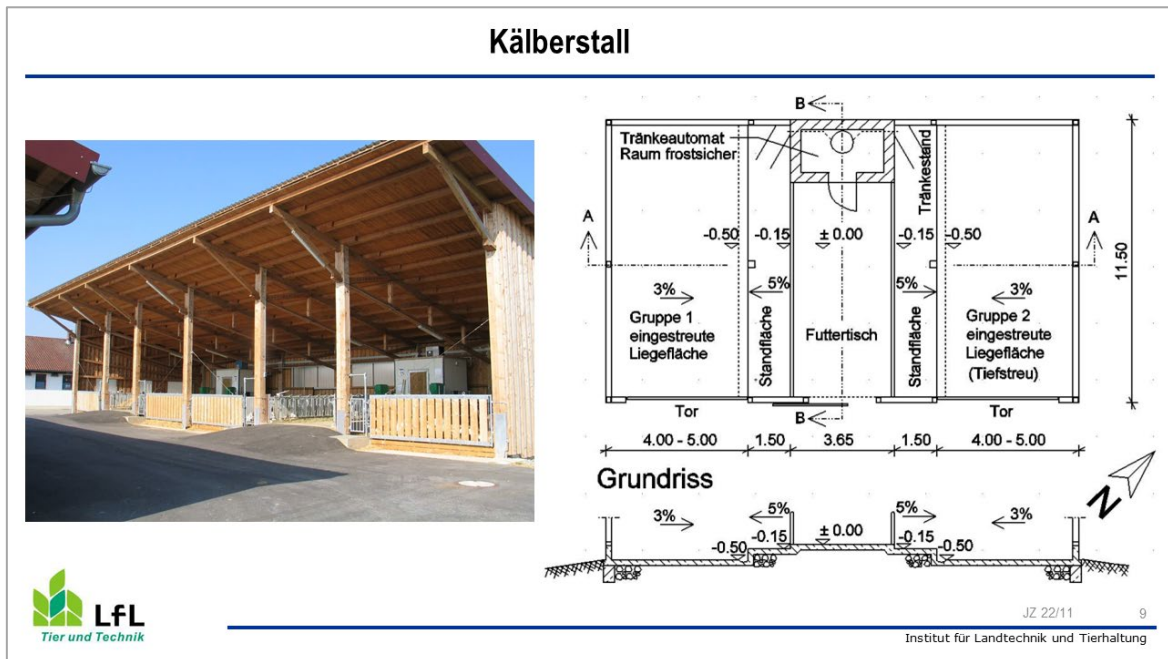
□ **Zugluft**

- Partielle Auskühlung
- Erkältung
- zu **geringe** oder **stark wechselnde Stalltemperaturen**
- Erkältungen



Wärmeeintrag – Kälberglu



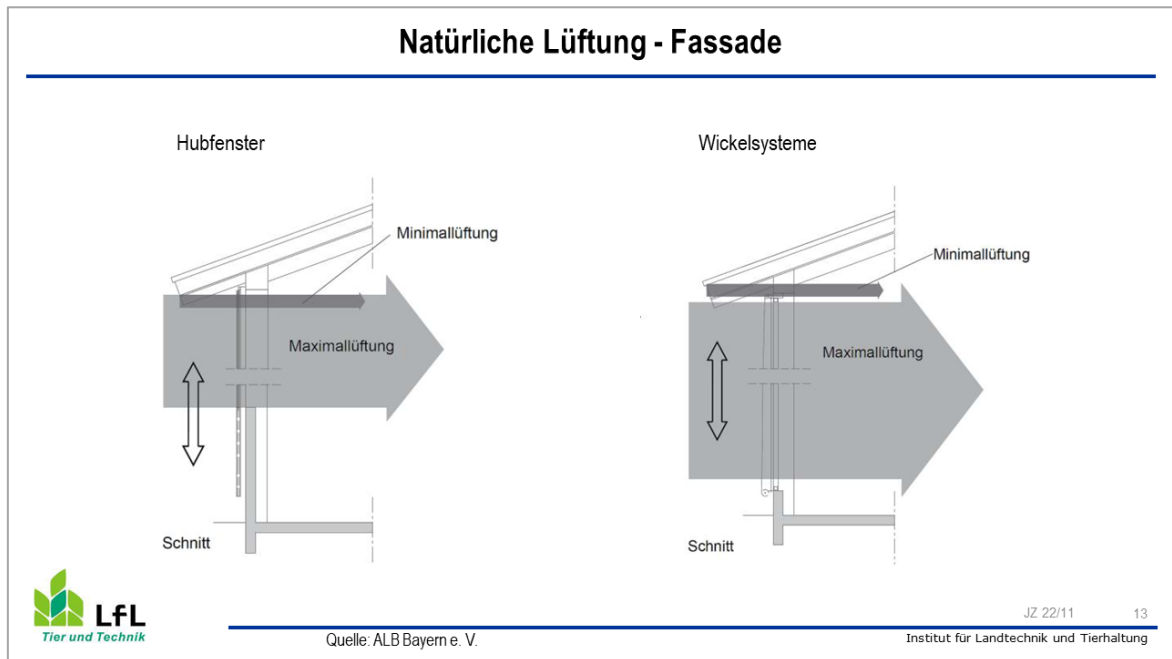


Kälberstall



Kälberstall





Freie oder mechanische Lüftung?

- Freie Lüftung (Standard bei Außenklimaställen):**
 - Kostengünstig
 - Lüftungsrate schwankt stark je nach Windverhältnissen und Temperaturdifferenz zwischen innen und außen
 - Regelung der Lüftungsrate nur beschränkt möglich (Anpassung der Lüftungsöffnungen)
- Mechanische Lüftung (Standard bei Warmställen):**
 - Witterungsunabhängig
 - Ermöglicht präzise Luftverteilung
 - Garantierte Luftdurchsätze (DIN 18910)
 - Höhere Investitionskosten und Stromverbrauch

JZ 22/11 14
Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Fresserstell



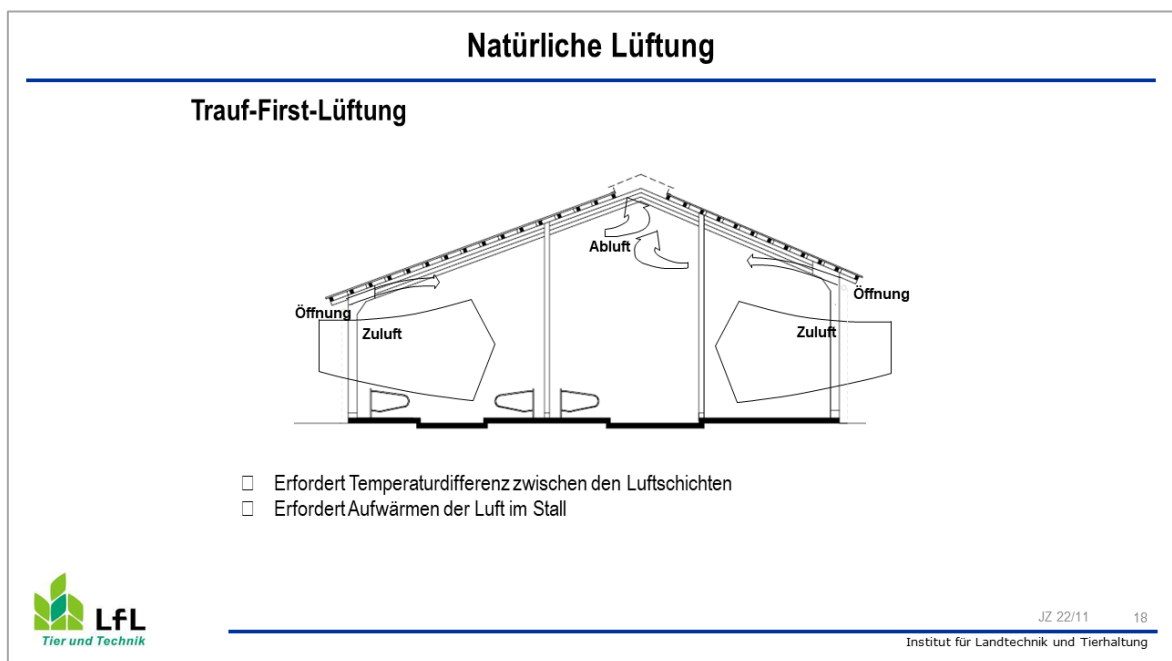
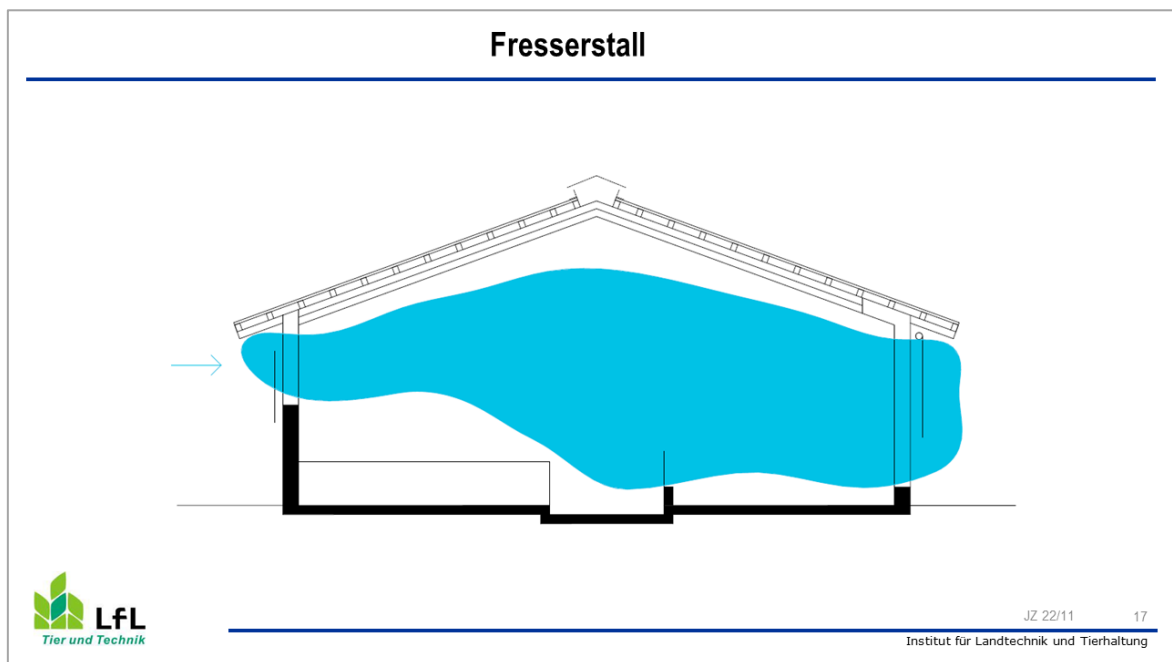
Westfassade



Ostfassade

Fresserstell





Mechanische Lüftung

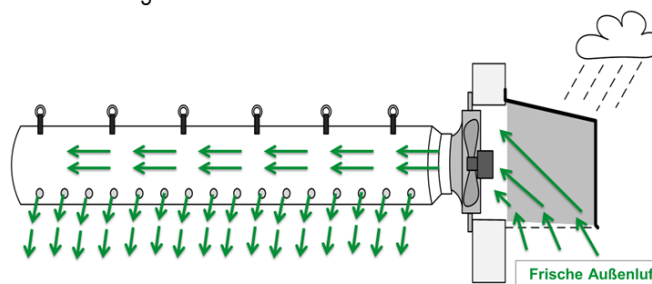
Aufgaben:

- Frischluftversorgung der Tiere
- Reduzierung der relativen Luftfeuchtigkeit
- Verbesserung der Luftqualität
- Im Sommer:
Abführung der Tier- und Strahlungswärme



Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung

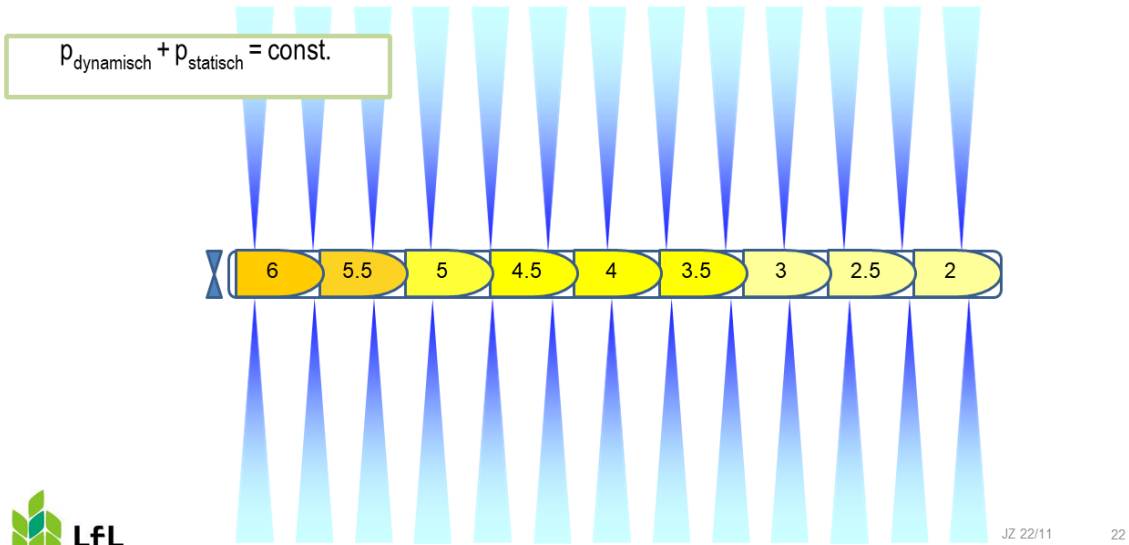
- Funktionsweise: Überdrucklüftung
 - Einbringen von „frischer“ Außenluft durch einen Ventilator
 - Gleichmäßige Verteilung der Luft über einen perforierten Schlauch
 - Flächige Einbringung von Frischluft mit großem Volumen und geringer Geschwindigkeit



Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung



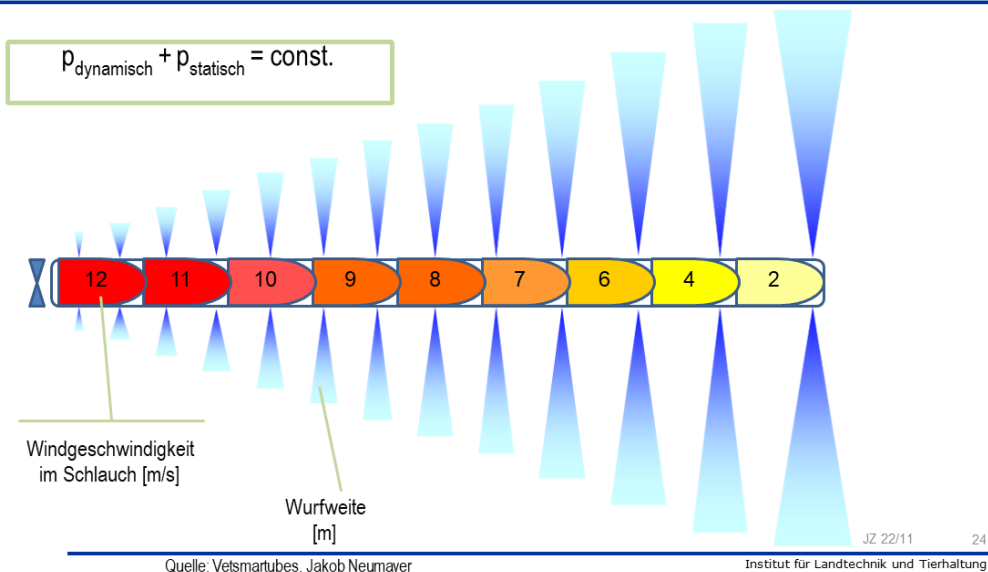
Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung



Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung



Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung



Technische Möglichkeiten - Schlauchlüftung

- Berechnung der benötigten Luftwechselraten
mindestens nach geltender DIN
- Keine Differenzierung zwischen Sommer- und Winterlüftung
- Evtl. mit Heizung kombinieren
- Stark Außenwind abhängig
- Entlüftung mit betrachten
- Investitionskosten: ca. 200 - 250 € je lfm Schlauch (netto, ohne Einbau)
- Betriebszeiten: 365 Tage, 24 h
 - Bei 0,8 kW Leistungsaufnahme: 1.680 € Stromkosten p. a.

Danke für die Aufmerksamkeit!

4 Neue Aspekte in der Kälberhaltung – Was passt zu meinem Betrieb?

Dr. Hans-Jürgen Kunz, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Oberstes Ziel der Kälberhaltung ist es, für die Tiere optimale Umweltbedingungen zu schaffen. Zu beachten ist dabei, dass sich die Haltungsansprüche im Laufe des ersten halben Jahres, bevor die Kälber in den Jungviehbereich umgestallt werden, stark ändern. Die größte Herausforderung ist dabei die Gestaltung des Stallklimas. Dabei spielen die sich im Laufe des Jahres verändernden Außenklimabedingungen eine bedeutende Rolle. Bei der Planung von Neu- und Umbauten von Kälberställen sind zudem wichtige arbeitswirtschaftliche Aspekte zu beachten. Die Lösungsmöglichkeiten für Neu- und auch Umbauten können vielfältig und damit betrieblich sehr unterschiedlich sein und werden im Folgenden vorgestellt. Es gibt dabei jedoch Grundsätze, die in jedem Fall beachtet werden müssen. Die wichtigsten sind: Es darf zu keinen schnellen Temperaturwechseln im Stall kommen. Zugluft und schleusender Wind bei niedrigen Temperaturen müssen vermieden werden und es muss dafür gesorgt werden, dass Ammoniakgehalte die Grenze von 5 ppm nicht überschreiten.

Einzelhaltung

Für die Haltung in den ersten Lebenswochen werden Einzelglus, Hochboxen oder bodenständige Einzelboxen genutzt. Mindestgrößen für diese Haltungssysteme werden durch die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vorgegeben. Sie betragen für die ersten beiden Lebenswochen 120 x 80 cm, von der dritten bis zur achten Woche mindestens 160 x 100 cm. Werden zwei Kälber zusammengehalten, beträgt die Mindestgröße 3 m² (1,5 m² pro Tier bis 150 kg). Auch wenn die Größe der Boxen oder Iglus es erlauben sollte, Kälber zu zweit aufstallen zu können, macht es in der Anlernphase an die Milchtränke im Nuckeleimer Sinn, die Kälber zunächst einzeln zu halten, um besser kontrollieren zu können, welches Kalb selbstständig zu saugen beginnt.

Das Wohlbefinden der Kälber steigt mit zunehmender Fläche, die den Tieren zur Verfügung steht. Aus diesem Grund haben sich Einzelglus mit Auslauf auf vielen Betrieben durchgesetzt, auch wenn Kälberboxen die geringste Grundfläche pro Kalb benötigen. In diesem Fall sind allerdings die Anforderungen an das Stallklima höher. Iglus haben den Vorteil, dass die klimatischen Anforderungen an die Umgebung, in der die Iglus aufgestellt sind, am geringsten sind, da sich in den Iglus ein eigenes Kleinklima ausbildet.

Ammoniakausdünstungen spielen in den ersten Lebenswochen, in denen die Kälber noch einzeln oder eventuell zu zweit gehalten werden, nur eine sehr geringe Rolle, solange sie nicht mit größeren Rindern in einem Luftraum stehen, da die Ammoniakbildung aus Harn und Kot in diesem Lebensabschnitt noch sehr niedrig ist.

Für alle Iglus oder Kälberboxen gilt, dass das Frontgitter neben der Halterung für einen Nuckeleimer zwei weitere Öffnungen inklusive Halterungen für jeweils eine Wasser- und eine Kraftfutterschale besitzen sollte (Abb. 1). Für die Befestigung des Nuckeleimers ist es wichtig, dass der Nuckel durch einen festen Ring geführt wird, der verhindert, dass die Kälber die Eimer wegstoßen können.

Grundsätzlich ist eine geschlossene Betriebsführung die Grundlage der Kontrolle. Das umfasst: kein Tierzukauf, kein Einstellen von Tieren aus anderen Betrieben und Verzicht auf



Abbildung 1: Anforderungen an Einzeliglus: Auslauf mit festem Grundrahmen, mit einer Hand leicht zu öffnende Türen, Vorrichtung für Nuckeleimer, Tränke- und Kraftfutterschale, Rollen zum Schieben der Iglus (Kunz)

Einzelboxen

Die älteste Form der Kälberhaltung in den ersten Lebenswochen sind Einzelboxen. Fest eingebaute Boxen, deren Begrenzungen häufig noch aus Holz gebaut sind, lassen sich jedoch schwer säubern und desinfizieren. Sie entsprechen zudem von den Maßen meist nur dem Mindeststandard der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung und eignen sich in diesem Fall nur für die Haltung bis zum Ende der zweiten Lebenswoche.

Als Wandmaterial für den Boxenbau sollten bei Neuanfertigung wasserfeste Materialien verwendet werden, die glatte Oberflächen besitzen und sich dementsprechend leicht reinigen und desinfizieren lassen. Am häufigsten werden dafür Hohlkammerprofilplatten genutzt. Die seitlichen Boxenwände sollten herausnehmbar sein, um sie und den Stall leichter reinigen zu können. Verschiedene Hersteller bieten auch mobile Boxen an, die im Stecksystem miteinander verbunden werden können (Abb. 2).



Abbildung 2: Einzelboxen, die im Stecksystem miteinander verbunden sind (Kunz)

Aufgeständerte Kälberboxen

Aufgeständerte Kälberboxen mit Spaltenrosten, die eingestreut werden, gibt es sowohl für den Innen- als auch für den Außenbereich. Es gibt sie sowohl als Einzelbox als auch als Boxenbatterie (Abb. 3) mit zwei, drei oder auch mehr Einzelboxen.



Abbildung 3: Batterieboxen für Kälber, geeignet für die ersten 14 Lebenstage (Kunz)

Außenboxen sind zusätzlich mit einem Dach ausgestattet. Boxen für den Innenbereich können auch mit Rädern versehen sein. Zum überwiegenden Teil werden sie aus Siebdruckplatten hergestellt. Da sich die Abmessungen in den meisten Fällen auf die in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung geforderten Mindestmaße beschränken, dürfen auch diese Boxen nur für die ersten 14 Lebensstage genutzt werden.

Einzeliglus

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich Einzeliglus als Haltungsform für die ersten Lebenswochen sehr stark verbreitet. Sie werden in unterschiedlichen Größen, aus glasfaserverstärktem Kunststoff auf Basis von Polyester (GfK) oder Polyethylen mit unterschiedlich gestalteten Ausläufen angeboten. GfK ist sehr alterungsbeständig und unempfindlich gegenüber UV-Strahlung. Weiterhin ist das Material lichtundurchlässig. Polyäthylen ist im Vergleich zu GfK ein weicherer nachgiebigeres Material mit einer hohen Bruchfestigkeit und eignet sich darum besser, falls die Iglus häufiger transportiert werden sollen. Bei GfK-Iglus sind Materialstärken von 3 mm zu empfehlen. Dünneres Material bricht entsprechend leichter. Die häufig noch diskutierte UV-Empfindlichkeit ist bei den heute verwendeten Kunststoffmischungen allerdings kein Problem mehr. Die Längen der Iglus reichen von 1,40 m bis zu 2,20 m. Die Breite differiert von 1,09 m bis hin zu 1,45 m und die Höhe von 1,15 m bis 1,42 m (Übersicht 1). Entsprechend variieren teilweise auch die Ausläufe in ihrer Größe. Es ist darauf zu achten, dass die Eingangsöffnungen der Iglus so groß bemessen sind, dass ein erwachsener Mensch zum Kalb gelangen kann. Die Größe bestimmt zudem die mögliche Haltungsdauer. Für die einfache Bewirtschaftung spielt die Konstruktion des Auslaufes eine wichtige Rolle. Er sollte hoch genug sein, mindestens 90 cm über dem Boden, damit ein Kalb nicht darüber springen kann. Er soll leicht zugänglich sein und sich möglichst mit einer Hand öffnen und verschließen lassen. Das setzt voraus, dass der Auslauf eine ausreichende Stabilität besitzt, zum Beispiel durch einen geschlossenen Grundrahmen. Der sollte wiederum einen möglichst geringen Abstand zum Boden haben, damit die Strohstreu, die sich im Auslauf befindet, von den Kälbern nicht so stark unter dem Auslaufgitter herausgedrückt werden kann.

Aufstellung der Iglus: Obwohl Iglus für den Außeneinsatz vorgesehen sind, zeigen die Erfahrungen, dass die Gesundheit der darin gehaltenen Kälber am besten ist, wenn die Iglus inklusive ihrer Ausläufe überdacht sind (Abb. 4). Sind Iglus oder auch nur ihre Ausläufe nicht überdacht, kann es nicht vermieden werden, dass Regenwasser in die Strohmatte der Iglus zieht und die Liegeflächen feucht werden. Weiterhin wird empfohlen, nicht nur die Iglus, sondern ebenso die Ausläufe einzustreuen, damit das Kalb seinen Liegeplatz in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen selbst aussuchen kann. Ein Dach über den Iglus bietet zudem nicht nur Regen- sondern auch Schatten bei Sonneneinstrahlung. Für den Winter kann es sinnvoll sein, die überdachte Fläche durch eine Jalousie zu verschließen, damit die Kälber und ebenso die zu betreuenden Personen vor kaltem Wind geschützt sind. Als Unterstand eignen sich eigens dafür gebaute Ställe oder vorhandene Scheunen und Pultdachhallen.

Tabelle 1: Einzeliglus zur Kälberaufzucht ab der Geburt (Beispiele, Stand 10/2019, sortiert nach Länge der Iglus inklusive Auslauf)

Hersteller Vertrieb	Bezeichnung	Material	Größe (m)				Räder	m ² ca.	Gew. Iglu kg
			Länge	Breite	Höhe	Ges. 'länge			
						Iglu+Ausl.			
Hampel Corp./H&L	Calf-Tel® ECO	Polyethylen	1,86	1,18	1,36	3,35	ja	3,6	28
Hampel Corp.	Calf-Tel® ECO	Polyethylen	1,86	1,18	1,36	3,40	ja	3,7	28
V.D.K. agri	Calf-O-Tel Komfort	GfK ¹⁾	2,00	1,20	1,40	3,40	ja	3,7	
La Buvette	Middelestar	Polyethylen	2,03	1,35	1,40	3,51	ja	4,8	35
Hampel Corp.	Calf-Tel® pro II	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,80	ja	4,3	33
Hampel Corp./H&L	Calf-Tel® pro II	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,70	ja	4,1	39
Hampel Corp.	Calf-Tel® deluxe II	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,80	ja	4,3	39
Suevia	Maxi	Polyethylen	2,20	1,42	1,42	3,65	ja	4,8	50
La Buvette	Logistar	Polyethylen	2,20	1,45	1,40	3,68	ja	5,3	45

1) GfK: Glasfaserverstärkter Kunststoff (Polyester)



Abbildung 4: Ein überdachter Bereich, der in der kaltnassen Jahreszeit durch eine Jalousie verschlossen werden kann, bietet sehr gute Bedingungen für das Aufstellen von Einzelglus oder auch Kälberboxen. (Kunz)

Stallvarianten für die Gruppenaufstallung von Kälbern

Altbauten in unterschiedlicher Bauweise

Die meisten Kälber befinden sich immer noch in Einflächengebäuden, die sich in unterschiedlichen Altbau-Gebäudehüllen befinden. Meist handelt es sich um Gebäude, die ursprünglich einem anderen Zweck gedient haben und für die Kälberhaltung umgebaut wurden. Zu den Vorteilen gehören in einem solchen Fall die meist niedrigen Umbaukosten. Probleme bereiten aber häufig die Lüftung und ein vergleichsweise hoher Bewirtschaftungsaufwand.

Im Einzelnen muss geprüft werden, ob die Möglichkeit besteht, zwei Entmistungsachsen einzubauen, um den Bewirtschaftungsaufwand zu verringern und damit die Hygiene im Stall zu verbessern. Bei Problemen mit Zugluft oder herabfallender kalter Luft muss geprüft werden, ob der Einbau von Kälbernestern sinnvoll ist. Bei bestehenden Problemen mit zu hohen Ammoniakgehalten, meist in Ställen mit niedrigen Deckenhöhen, kann eventuell der Einbau von Belüftungsschläuchen Abhilfe schaffen. Lüftungsschläuche sollten dabei in jedem Fall temperaturabhängig gesteuert werden, um insbesondere in der kaltnassen Jahreszeit mögliche große Temperaturschwankungen, die in kurzer Zeit auftreten können, zu verhindern.

Riswicker Kälberstall

Riswicker Kälberställe wurden als Pultdachhallen in zwei Varianten, mit mittigem Futtertisch und mit einem Futtertisch an der hohen Traufseite gebaut, an der sich auch ein Windschutznetz befand, über das der Stall belüftet und entlüftet werden sollte (s. Abbildung 5). Es handelt sich hierbei ebenfalls um Einflächengebäuden mit hochgelegten Standflächen am Futtertisch, die in der Regel eine Tiefe von 1,5 m besitzen.

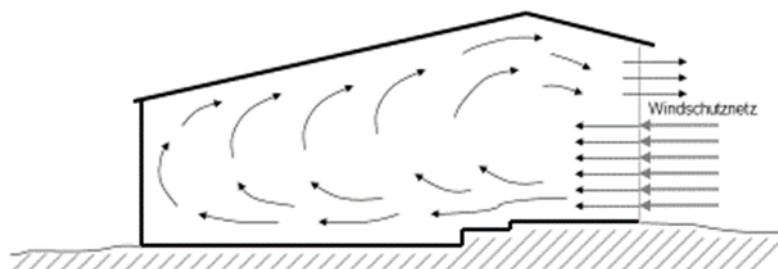


Abbildung 5: Prinzip der Belüftung in einem Riswicker Kälberstall (Kunz)

Hochgelegte Standflächen haben den Nachteil, dass sie nicht maschinell gereinigt werden können. Darum ist es sinnvoll, sie herauszunehmen und, wie im Holsteiner Kälberstall, über den gesamten Liegebereich zwei Entmistungsachsen einzurichten. Eine solche Umbaumöglichkeit gibt es jedoch meist nur für Pultdachställe mit mittigem Futtertisch. Befindet sich der Futtertisch auf der hohen Traufseite, müssten in eine der Giebelwände Tore eingebaut werden. Das ist in den meisten Fällen aus statischen Gründen nicht möglich. Zur besseren Belüftung der Pultdachhallen ist es sinnvoll, auf der hinteren Traufseite ab einer Höhe von 1,5 m eine Jalousie einzubauen, um im Sommer die Möglichkeit einer Querlüftung nutzen zu können. Die vordere Traufseite kann je nach Größe und Lage des Stalles unter Beachtung der Hauptwindrichtung für eine bessere Belüftung offengehalten oder mit Jalousietoren versehen werden, die im Sommer ebenfalls geöffnet bleiben können.

Es ist darauf zu achten, dass die Liegefläche für die Kälber nicht tiefer gelegt wird. Dies geschieht nicht selten, um das Entmistungsintervall verlängern zu können. Die Luftqualität verschlechtert sich dadurch in der Regel zum Ende der Entmistungsperiode sehr stark. Ein 14-tägiges Entmistungsintervall wird, wie auch in allen anderen Kälberställen, aufgrund der ansonsten steigenden Ammoniakbelastung empfohlen.

Der Großraumiglustall

Der Großraumiglustall der Firma Holm & Laue besteht aus zwei überdachten Laufflächen beiderseits des ebenfalls überdachten Futtertisches und den dort anschließenden betonierten Flächen, auf denen die Großraumiglus aufgestellt werden können. Alternativ stehen auf der einen Seite die Großraumiglus und auf der gegenüberliegenden Seite des Futtertisches Einzeliglus (s. Abbildung 6). Da keine Außenwände existieren, hat diese Haltungsform den Vorteil, dass außerhalb der Großraumiglus auf eingestreuten Lauf- und Liegeflächen eine niedrige Keimkonzentration herrscht.

Beachtet werden muss, dass sich schleusender Wind, der bei niedrigen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit zum Problem werden kann, nur schwer verhindern lässt. Sinnvoll ist es darum, solche Stallanlagen an windgeschützten Standorten zu errichten. Zum Entmisten der Laufflächen können die Kälber in den Iglus und zum Entmisten der Großraumiglus auf den Laufflächen abgesperrt werden. Für das Umsetzen der Großraumiglus vor und nach

dem Entmisten wird eine zusätzliche Standfläche benötigt. Für die Arbeiten ist in der Regel die Hilfe einer zweiten Person erforderlich.



Abbildung 6: Holm- und Laue Großraumiglus mit überdachtem Futtertisch und Einzeliglus (Werksfoto) (Kunz)

Holsteiner Kälberstall

Der Holsteiner Kälberstall kann in verschiedenen Varianten gebaut werden. Als Gebäudehüllen dienen Satteldach- oder Scheddachhallen, aber auch in Pultdachhallen kann das System eingebaut werden. Aus lüftungstechnischer Sicht sind Satteldachhallen mit Lichtfirst vorzuziehen. In der klassischen Version befindet sich auf der einen Seite des mittigen Futtertisches eine Reihe Gruppenbuchten, auf der anderen Seite Einzeliglus. In der gespiegelten Variante werden auf beiden Seiten Gruppenbuchten eingebaut. Pultdachhallen haben den Vorteil, dass kleinere Abteile geschaffen werden können, die jeweils durch eine geschlossene Wand voneinander getrennt sind. Die Entmistungsachsen und der Futtertisch befinden sich in diesem Fall parallel zur Giebelseite, so dass der Stall von der hohen Traufseite bewirtschaftet wird.

Die Gruppenbuchten sind mittig, parallel zum Futtertisch, durch eine 20 cm hohe Aufkantung geteilt. Dadurch entstehen zwei Entmistungsachsen von 4 m, mindestens jedoch 3 m. Die Gesamtbuchtentiefe beträgt entsprechend 8 m, mindestens jedoch 6 m. Die Buchtenbreite muss so bemessen sein, dass sich die seitlichen Schwenktore der Buchtenabtrennungen zur Aufkantung hin aufschlagen lassen. Das heißt, die Schwenktore müssen im aufgeschlagenen Zustand zwischen die Stützen passen, die auf der Aufkantung stehen und in der

Regel dem Binderabstand entsprechen (s. Abbildung 7). Bei breiterem Binderabstand kann zum Ausgleich auf die Aufkantung ein feststehendes Blindgitter montiert werden. Zum Entmisten können die Kälber durch Schwenken der Tore zur Aufkantung wechselseitig im traufseitigen Teil der Buchten oder auf der Buchtenseite am Futtertisch abgesperrt werden. Dadurch ist das Entmisten mit einer Person möglich. Bei Bedarf lassen sich die Buchtengänge bei voll besetztem Stall nach dem Ausmisten waschen und desinfizieren. Die Aufkantung verhindert, dass Wasser in die zweite Buchtenhälfte eindringen kann. In jeder Bucht sind beiderseitig der Aufkantung Abflüsse eingebaut, die über ein unter dem Boden liegendes 150er-KG-Rohr entwässert werden.



Abbildung 7: Holsteiner Kälberstall: Zum Entmisten können die Kälber durch Schwenken der Tore zur Aufkantung wechselseitig im traufseitigen Teil der Bucht oder auf der Buchtenseite am Futtertisch abgesperrt werden. (Kunz)

Ebenfalls kann der Stall auch mit einem Güllekanal am Futtertisch hergestellt werden (s. Abbildung 8). Die Gesamtbuchtentiefe bleibt bei 8 m. Am Futtertisch befindet sich in diesem Fall ein 3 m breiter Güllekanal. Die traufseitigen eingestreuten Buchten besitzen dann eine Tiefe von 5 m. Das bedeutet, dass die Mindestbreite der Buchten ebenfalls 5 m betragen muss. In Kombination mit Stroh ist es zwingend notwendig, den Spaltenboden mit einer Gummiauflage zu versehen. Die Spaltenbreite der Gummiauflage darf in diesem Fall 3 cm betragen, die der darunterliegenden Spalten 3,5 cm. In den Buchten, in denen sich zu tränkende Kälber befinden, wird der Einbau von Kälbernestern empfohlen, die in jedem Fall winddicht gebaut werden müssen. Die Rückwand ist mit Hohlkammerprofilplatten verkleidet. Die seitlichen Schwenktore, die aus Rohrrahmen mit eingeschraubten Hohlkammerprofilplatten bestehen, befinden sich maximal 25 cm über dem Boden.

Für das Öffnen und Schließen von traufseitig angebrachten Jalousien und Hubfenstern wird empfohlen, ein automatisiertes Steuerungssystem einzubauen, um Atemwegserkrankungen zu verhindern, die durch Zugluft oder schleusende kalte Luft ausgelöst werden können. In Abhängigkeit von Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung können mit einer solchen Steuerung auf der windzugewandten Seite bei niedrigen Temperaturen (Empfehlung $< 18\text{ °C}$), Traufseiten geschlossen und gleichzeitig auf der windabgewandten Seite geöffnet werden.

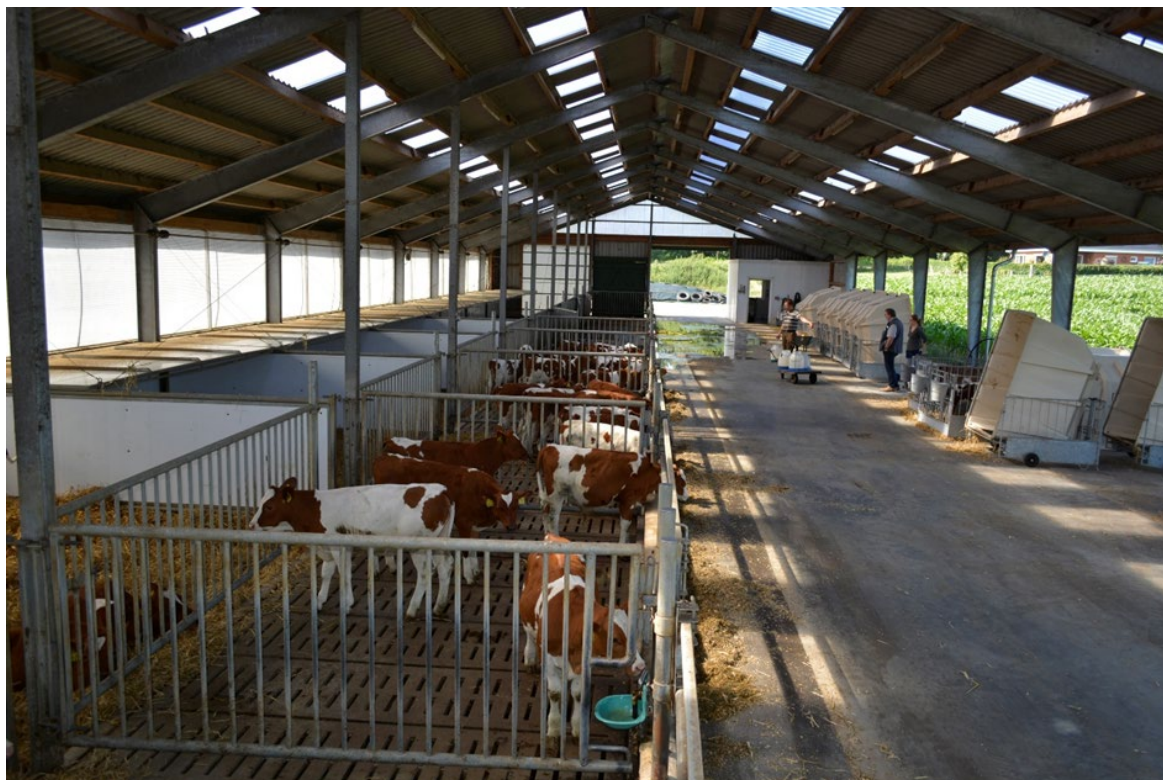


Abbildung 8: *Holsteiner Kälberstall mit Güllekanal (Kunz)*

5 Wie kann meine Kälberhaltung aussehen? – Praktiker stellen ihre Ideen und Lösungswege vor

Renz GbR (Wangen)



Wer sind wir ?

Betriebsleiter: Benedikt & Marcel Renz

Familienmitarbeiter: Edith & Petra Renz

Mitarbeiter: 3 AK



Was wollen wir ?

- Tierwohl
- Milch mit Mehrwert
- Einen zukunftsfähigen Betrieb
- Nachhaltig wirtschaften
- Landwirtschaft öffnen



Wo sind wir ?

Standort

Boden

Höhenlage

Niederschlagsmenge

Temperatur

Lehmige Sandböden ,
Grünland teilw. Anmoorig
560m ü. NN
Ø1500 mm p.a.
7,4 °C im Jahresmittel



Flächen

Landwirts. Fläche

Davon arrondiert

Dauergrünland
Silomais/ Klee gras
Wald

129ha
35 ha

100ha
25ha
4ha



Tierbestand

Milchkühe	170
Weibliche Nachzucht	40
Milchleistung	7000kg/Kuh

Haltungsform

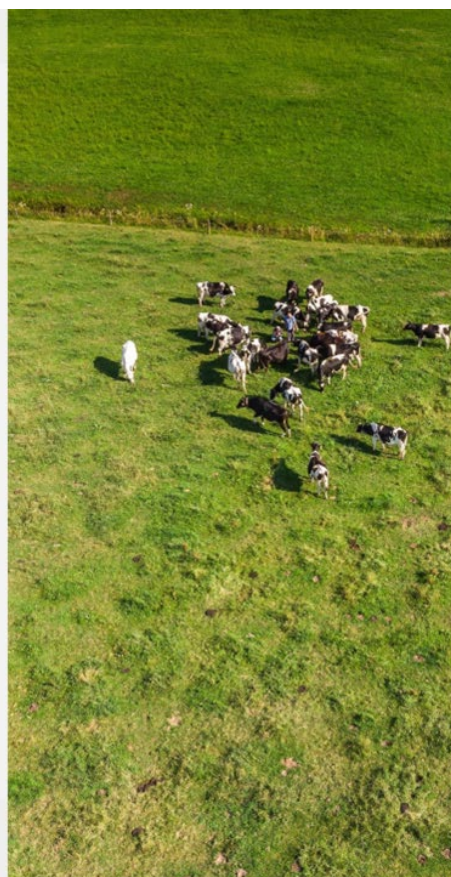
Boxenlaufstall
Laufstall für Nachzucht ausgelagert
3 Melkroboter

Fütterung

Im Sommer Weidegang & TMR
Im Winter TMR + Warmluft Heu

Vermarktung

EMBA (Erzeugergem. Milch Bodensee Allgäu)
Bioschiene



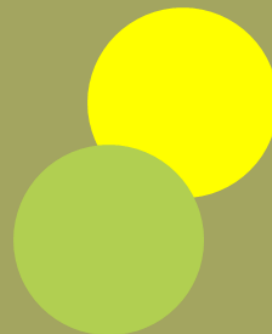
Was treibt uns an?

- Verbraucher – Nachfrage – Vermarktung
- Überzeugung
- Herausforderung
- Zukunftsfähigkeit



Vision TIER

- Kuh Kalb Bindung (Sicht)
- Gesicherte Biestmichlversorgung
- Gruppenhaltung von Anfang an
- Rückzugsmöglichkeiten (Unterschlufl)



Vision Stall

- einfache Handhabung
- Kälber bis 2 Wochen (rein/raus Verfahren)
- Kälber ab der 2. Woche in nachrückenden Gruppen mit Weidezugang
- Ad libitum in „Gruppenkübeln“
- Pultdach nach Süden geöffnet
- Klimadeckel wenn nötig



Bildmaterial



Bildmaterial





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

4 Wie kann meine Kälberhaltung aussehen? – Praktiker stellen ihre Ideen und Lösungswege vor

Scheck GbR (Achstetten)

LFL
„Neue Ansätze für Aufzucht, Mast und Haltungstechnik
– mit fitten Kälbern in die Zukunft“

Und wie sieht es im
Fresserstell aus?

Betriebs- und Konzeptvorstellung
Fresseraufzucht mit automatisierter Einstreu

EIP Betrieb
Alfred und Simone Scheck GbR
Dorfstraße 7
88480 Achstetten



Aufzuchtssystem/Produktionstechnik

- Aufstallung innerhalb 2 Tage (60 Kälber)
- Rein-Raus System
- Genetik: Mastfähige Rassen (Fleckvieh, Kreuzungskälber)
- Impfprogramm / Gesundheitsstatus !!!
- Tränkephase 4-6 Wochen (Antränkephase 1-6 Tage)
- Heu und TMR zur freien Verfügung
- Nach 4 Wochen Beginn Fütterung Maissilage
- Aufzuchtdauer ca. 120 Tage
- Tageszunahmen im Mittel 1100 g - 1200 g



Video Tränke:



Tierwohl

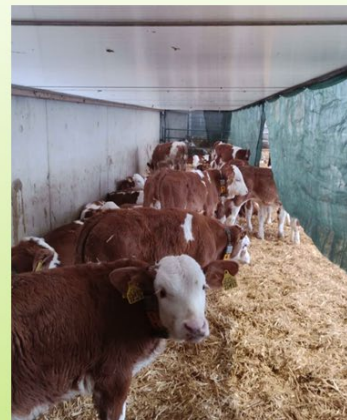
- Boxenstrukturierung
2-Flächenbucht 3,5m²/Kalb
Fress- und Aktivitätsbereich (Schieberbereich) // Ruhebereich (Strohbereich)



Ruhebereich



Aktivitätsbereich



Kälberhimmel mit Vorhang
Herstellung eines Kleinklimas



- Beschäftigung
 - Spielzeug Spiegel/Ball in Heunetz
 - Kratzmatten
 - Elektrische Bürste



- Einstreutechnik
 - Marke Eigenbau
 - Schienengeführt





Das Highlight:
Elektrische Bürste



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !



Zusammenfassung

- Betriebsvorstellung
- Fresseraufzucht:
 - Ziele einer guten Aufzucht/
• Aufgabe eines Fresseraufzüchters
- Aufzuchtssystem/Produktionstechnik
 - Daten/Fakten
- Tierwohl:
 - Boxenstrukturierung
 - Beschäftigung
 - Einstreutechnik
- Fragen/Anregungen...



Ziele/Aufgabe einer guten Fresseraufzucht:

- Entwöhnung der Kälber (Milch)/ Gewöhnung an Grobfutter/Grundfutter
- Entwicklung zum Wiederkäuer (Fresser)
- Gesundheitsstatus der Kälber auf einen Nenner bringen!
- Hauptziel: Gesunde, vitale und frohwüchsige Jungtiere!
- Homogene Gruppen zusammen stellen für die weitere Mast!

Der
Fresseraufzüchter
managt den
Kindergarten !!!

Der Bullenmäster
übernimmt zur
Schulreife!



6 Beteiligte Firmen und Organisationen

