

## Stallbaukonzepte während des ersten Lebenshalbjahres

Bei der Stallbauplanung für Kälber müssen die Anforderungen der Tiere in den ersten sechs Lebensmonaten an die Haltungsbedingungen sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die im Tierschutzgesetz und in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung formuliert sind, berücksichtigt werden. Bedacht werden muss dabei, dass sich die Anforderungen im Laufe dieses Zeitraumes stark verändern. Die Aufzucht der Kälber findet während der ersten sechs Lebensmonate in der Regel in eingestreuten Buchten statt. Kälber, insbesondere in der Kälbermast, werden teilweise in Ställen mit Spaltenboden aufgezogen, diese Stallformen werden hier nicht besprochen.

In allen Phasen der Kälberhaltung ist es wichtig, die Kälber vor Ammoniak, Zugluft und kaltem schleusenden Wind sowie hohen Keimgehalten in der Luft zu schützen. Ammoniakgehalte sollten sich möglichst in einem nicht wahrnehmbaren Bereich befinden, da die Lungen der Kälber sehr empfindlich sind und durch Ammoniakausdünstungen leicht geschädigt werden können. Von Zugluft wird gesprochen, wenn die in einen Raum einströmende Luft deutlich kälter ist als die vorhandene Raumluft. Windgeschwindigkeiten im Tierbereich, sollten insbesondere bei niedrigen Temperaturen 0,2 m pro Sekunde nicht überschreiten. Keimgehaltsobergrenzen sind bisher nicht definiert worden, zumal dabei der Anteil an pathogenen Keimen nur schwer zu bestimmen ist. Der Keimgehalt wird zudem durch den Tierbesatz und die Luftaustauschrate beeinflusst. In frischer Außenluft befinden sich pro Kubikmeter etwa 100 Keime, in schlecht belüfteten Ställen kann die Keimkonzentration auf das 10.000fache ansteigen.

### Einzelhaltung für die ersten Lebenswochen

Laut Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung dürfen Kälber bis inklusive der achten Lebenswoche einzeln gehalten werden. Anschließend ist eine Gruppenhaltung vorgeschrieben. In der Einzelhaltung muss ein Sicht- und Berührungskontakt möglich sein. Die Möglichkeit des Berührungskontaktes ist aus veterinärmedizinischer Sicht allerdings als problematisch anzusehen, da mögliche Infektionen in einer Phase der verminderten Immunkompetenz seltener auf Einzeltiere beschränkt bleiben sondern leichter auf benachbarte Kälber übertragen werden können und diese Tiere damit gefährdet werden. Ein Kompromiss stellt für größere Betriebe eine Haltung von zwei etwa gleich alten Kälbern in einer Box bzw. einem Iglu dar (s. Abb. 1).

**Abb. 1:** Die meisten Iglus erfüllen die Mindestplatzvorgabe von 3,0 m<sup>2</sup> für das Halten von zwei Kälbern in einem Iglu.  
(Foto: Konstance Rohwer)



Für die Haltung in den ersten Lebenswochen eignen sich Einzeliglus, Hochboxen oder bodenständige Einzelboxen. Mindestgrößen für diese Haltungssysteme werden durch die Tierschutz-

Nutztierhaltungsverordnung vorgegeben. Sie beträgt für die ersten beiden Lebenswochen 120 x 80 cm, von der dritten bis zur achten Woche mindestens 160 x 100 cm. Werden zwei Kälber zusammen gehalten, beträgt die Mindestgröße 3 m<sup>2</sup> (1,5 m<sup>2</sup>/Tier bis 150 kg). Bei allen Iglus oder Kälberboxen sollte das Frontgitter neben der Halterung für einen Nuckeleimer zwei weitere Öffnungen inklusive Halterungen für jeweils eine Wasser- und eine Kraftfutterschale besitzen (Abb. 2). 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.



**Abb. 2:** 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

### Einzelboxen

Die am weitesten verbreitete 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.

Als Wandmaterial für den Boxenbau sollten bei Neuanschaffung in jedem Fall 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. 3).



**Abb. 3:** Einzelboxen, die im Stecksystem miteinander verbunden sind.

### 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 weicheres nachgiebiges 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. Dünnere 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 3.2-1). 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 zu dem 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 Stroheinstreu, die sich im Auslauf befindet, von den Kälbern nicht so stark unter dem Auslaufgitter herausgedrückt werden kann.

Aufstellung der Iglus: Auch wenn Iglus für den Außeneinsatz vorgesehen sind, zeigen die Erfahrungen, dass die Gesundheit der in den Iglus 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 Strohmatten des Iglus zieht und die Liegefläche feucht wird. Weiterhin wird empfohlen, nicht nur die Iglus selbst 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 Sonnenschutz. 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, Scheunen oder Pultdachhallen.

### Übersicht 3.2-1: Einzeliglus zur Kälberaufzucht ab der Geburt (Beispiele, sortiert nach Iglulänge)

Hersteller Vertrieb	Bezeichnung	Bezug Homepage	Material	Größe (m)				Räder	m <sup>2</sup> ca.	Gew. Iglu kg
				Länge	Breite	Höhe	Ges. Länge Iglu+Ausl.			
Mayer	Flix – Box	<a href="http://www.siloking.de">www.siloking.de</a>	GfK <sup>1)</sup>	1,65	1,30	1,28	2,95	nein	3,5	22
Hampel Corp.	Calf-Tel 1.2 Compact	<a href="http://www.calfatel.com">www.calfatel.com</a>	Polyethylen	1,52	1,12	1,18	2,90	ja	3,0	23
Suevia	Mini	<a href="http://www.suevia.com">www.suevia.com</a>	Polyethylen	1,46	1,16	1,15	2,85	ja	3,0	27
Hahn	Hahn Iglu Perfekt	<a href="http://www.arnohahn.de">www.arnohahn.de</a>	GfK <sup>1)</sup>	1,65	1,35	1,26	2,90	ja	3,6	40
Hampel Corp./H&L	Calf-Tel® ECO	<a href="http://www.holm-laue.de">www.holm-laue.de</a>	Polyethylen	1,86	1,18	1,36	3,35	ja	3,6	28
Hampel Corp.	Calf-Tel® ECO	<a href="http://www.calfatel.com">www.calfatel.com</a>	Polyethylen	1,86	1,18	1,36	3,40	ja	3,7	28
V.D.K. agri	Calf-O-Tel klein	<a href="http://www.vdkproducts.com">www.vdkproducts.com</a>	GfK <sup>1)</sup>	1,50	1,20	1,25	2,90	ja	3,2	
Hampel Corp.	Calf-Tel® pro II	<a href="http://www.calfatel.com">www.calfatel.com</a>	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,80	ja	4,3	33
Hampel Corp./H&L	Calf-Tel 1.2 Compact	<a href="http://www.holm-laue.de">www.holm-laue.de</a>	Polyethylen	1,52	1,12	1,18	2,90	ja	3,0	23
Suevia	Midi	<a href="http://www.suevia.com">www.suevia.com</a>	Polyethylen	1,83	1,09	1,24	3,25	ja	3,2	40
Hampel Corp./H&L	Calf-Tel® pro II	<a href="http://www.holm-laue.de">www.holm-laue.de</a>	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,70	ja	4,1	39
Hampel Corp.	Calf-Tel® deluxe II	<a href="http://www.calfatel.com">www.calfatel.com</a>	Polyethylen	2,19	1,22	1,36	3,80	ja	4,3	39
V.D.K. agri	Calf-O-Tel Komfort	<a href="http://www.vdkproducts.com">www.vdkproducts.com</a>	GfK <sup>1)</sup>	2,00	1,20	1,40	3,40	ja	3,7	
Suevia	Maxi	<a href="http://www.suevia.com">www.suevia.com</a>	Polyethylen	2,20	1,42	1,42	3,65	ja	4,8	50
La Buvette	Middlestar	<a href="http://www.labuvette.com">www.labuvette.com</a>	Polyethylen	2,03	1,35	1,39	3,41	nein	4,3	35
La Buvette	Ministar	<a href="http://www.labuvette.com">www.labuvette.com</a>	Polyethylen	1,40	1,16	1,25	2,90	nein	3,1	27
La Buvette	Logistar	<a href="http://www.labuvette.com">www.labuvette.com</a>	Polyethylen	2,20	1,45	1,40	3,70	nein	5,0	45

1) GfK: Glasfaserverstärkter Kunststoff (Polyester)



**Abb. 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.

### 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. 5) mit zwei, drei oder auch mehr Einzelboxen.



**Abb. 5:** Batterieboxen für Kälber, geeignet für die ersten 14 Lebenstage.

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, sollte der Haltungszeitraum in diesen Boxen auf die ersten 14 Lebenstage beschränkt bleiben.

## **Stallvarianten für Gruppenaufstallung**

### **Einflächenbuchten**

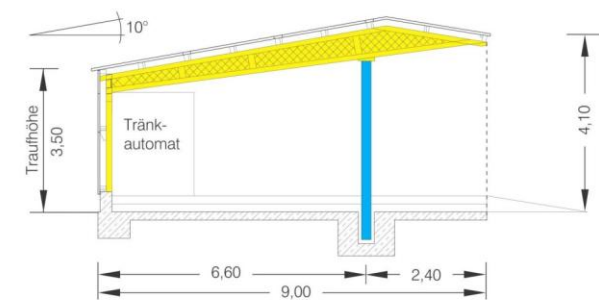
Die meisten Kälber befinden sich immer noch in Einflächenbuchten, die mit Hilfe von unterschiedlichen Lüftungssystemen belüftet werden und sich in unterschiedlichen Gebäudehüllen befinden. Meist handelt es sich um Gebäude, die ursprünglich einem anderen Zweck gedient haben und für die Kälberhaltung umgebaut 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 Entmistungachsen einzubauen (s. Holsteiner Kälberstall), um den Bewirtschaftungsaufwand zu verringern. Bei Problemen mit Zugluft oder herabfallender kalter Luft, muss geprüft werden, ob der Einbau von Kälbernestern sinnvoll ist. Bestehen Probleme mit zu hohen Ammoniakgehalten, meist in Ställen mit niedrigen Deckenhöhen, kann eventuell der Einbau von Belüftungsschläuchen (s. Schlauchbelüftung) Abhilfe schaffen.

### **Riswicker Kälberstall**

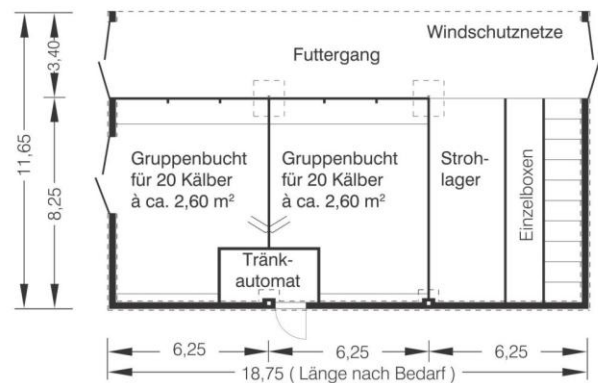
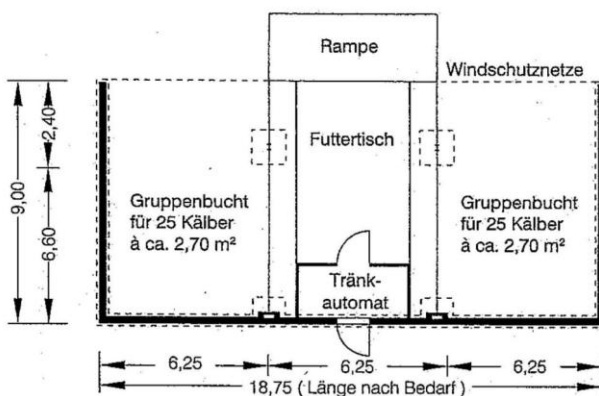
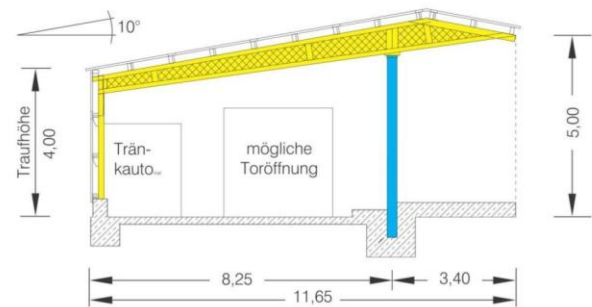
Riswicker Kälberställe werden in zwei Varianten, mit mittigem Futtertisch (Abb. 6) und mit einem Futtertisch am Windschutznetz (Abb. 7), gebaut. Es handelt sich hier ebenfalls um Einflächenbuchten mit hochgelegter Standfläche am Futtertisch, die in der Regel eine Tiefe von 1,50 m besitzt. Als Gebäudehülle sind Pultdachhallen vorgesehen. Um die Höhe der vorderen Traufseite zu verringern,

kann das Dach abgewinkelt werden. Es ist sinnvoll, diese Seite mit einem leicht zu öffnenden Windschutznetz zu versehen. Es ist zu empfehlen, in die hintere Traufseite ab einer Höhe von 1,5 m eine Jalousie einzubauen, um im Sommer die Möglichkeit einer Querlüftung nutzen zu können. In der übrigen Jahreszeit ist eine Lüftung über die vordere Traufseite geplant (Abb. 8). Es ist darauf zu achten, dass die Liegefläche für die Kälber nicht tiefer gelegt wird. Diese geschieht nicht selten, um das Entmistungsintervall verlängern zu können. Die Luftqualität verschlechtert sich dadurch in der Regel zum Ende der Endmistungsperiode jedoch sehr stark. Aus diesem Grund sollte darauf verzichtet werden. Ein 14tägiges Entmistungsintervall wird, wie auch in allen anderen Kälberställen, aufgrund der ansonsten steigenden Ammoniakbelastung empfohlen.

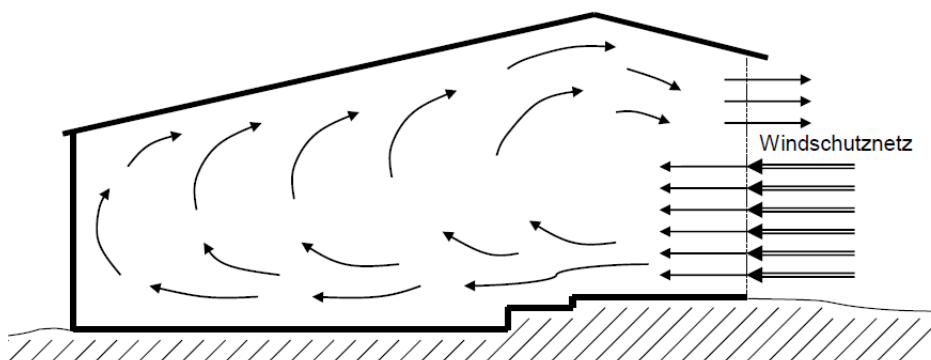
**Abb. 6:** Riswicker Kälberstall mit mittigem Futtertisch (Firma Conrads)



**Abb. 7:** Riswicker Kälberstall mit traufseitigem Futtertisch (Firma Conrads)



**Abb. 8:** Lüftungsprinzip des Riswicker Kälberstalles mit Windschutznetz





### **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 sind (Abb. 9). Anstelle einer Reihe Großraumiglus kann auch eine Standfläche für Einzeliglus eingebaut werden. Da keine Außenwände existieren, hat diese Haltungsform den Vorteil, dass zumindest auf den Laufflächen eine sehr niedrige Keimkonzentration herrscht. Der Nachteil ist, 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.



**Abb. 9:** Großraumigluanlage der Firma Holm & Laue (Werksfoto)

## Holsteiner Kälberstall

Der Holsteiner Kälberstall kann in verschiedenen Varianten gebaut werden. Als Gebäudehüllen dienen Satteldach- oder Scheddachhallen. In der klassischen Version (Abb. 10) befindet sich auf der einen Seite des mittigen Futtertisches eine Reihe Gruppenbuchten, auf der anderen Seite Einzeliglus.



**Abb. 10:** Holsteiner Kälberstall in der klassischen Version mit Gruppenbuchten auf der einen und Einzeliglus auf der anderen Seite des Futtertisches

In der gespiegelten Variante werden auf beiden Seiten Gruppenbuchten eingebaut (Abb. 11).



**Abb. 11:** Holsteiner Kälberstall in der gespiegelten Version mit Gruppenbuchten auf beiden Seiten des Futtertisches

Die Gruppenbuchten sind mittig, parallel zum Futtertisch durch eine 20 cm hohe Aufkantung geteilt (Abb. 12). Dadurch entstehen zwei Entmistungsachsen von 4, mindestens jedoch 3 Metern. Die Gesamtbuchtentiefe beträgt entsprechend 8, mindestens jedoch 6 Meter. Die Buchtenbreite muss so bemessen sein, dass sich die seitlichen Schwenktore 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. Bei breiterem Binderabstand

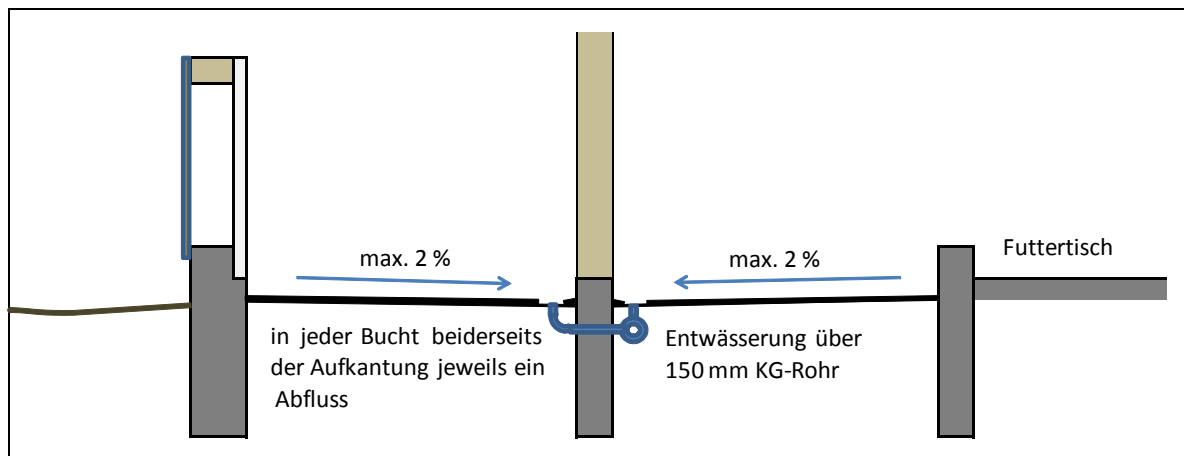


kann zum Ausgleich auf die Aufkantung ein feststehendes Blindgitter montiert werden. Zum Entmisten können die Kälber durch Aufschwenken der Tore zur Aufkantung wechselseitig im traufseitigen Teil der Buchten oder auf der Buchtenseite am Futtertisch abgesperrt werden. Dadurch ist das Entmisten mit einer 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 Buchtenseite eindringen kann (Abb. 12).



**Abb. 12:** Die Aufkantung im Holsteiner Kälberstall ermöglicht es, dass nach dem Entmisten bei voll besetztem Stall die Entmistungsachsen gewaschen und desinfiziert werden können.

In jeder Bucht sind beiderseitig der Aufkantung Abflüsse eingebaut, die über ein unter dem Boden liegendes 150er KG-Rohr entwässert werden (Abb. 13).



**Abb. 13:** Entwässerung der Kälberboxen im Holsteiner Kälberstall

Bei der gespiegelten Version besteht auch die Möglichkeit, einen Teil der Fläche für das Aufstellen von Einzelglus oder Boxen zu nutzen. In diesem Bereich entfällt die Aufkantung. Ebenfalls kann der Stall auch mit einem Güllekanal am Futtertisch hergestellt werden. Die Gesamtbuchtentiefe bleibt bei acht Metern. Am Futtertisch befindet sich in diesem Fall ein 3 Meter breiter Güllekanal. Die traufseitigen eingestreuten Buchten besitzen dann eine Tiefe von 5 Metern. Das bedeutet, dass in diesem Fall die Mindestbreite der Buchten ebenfalls 5 Meter 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 darunter liegenden Spalten 3,5 cm.

In den Buchten, in denen sich zu tränkende Kälber befinden, wird der Einbau von Kälbernestern empfohlen. Die Rückwand ist mit Hohlkammerprofilplatten verkleidet (s. Abb. 13 und 14 a). Die seitlichen Schwenktore, die aus Rohrrahmen mit eingeschraubten Hohlkammerprofilplatten bestehen, befinden sich maximal 25 cm über dem Boden. Wichtig ist, dass die Schwenktore dicht mit der Rückwand abschließen. Das gelingt, wenn als Anschläge für die Tore Winkeleisen an die Rückwand geschraubt werden. In dem Stallbereich, in dem die 2 m tiefen Deckel für die Kälbernester eingebaut werden, dürfen die Wandverkleidungen nicht bis zur Oberkante des Querriegels laufen, sondern enden 5 cm darunter (s. Abb. 14 a und 14 b). Dieses Maß entspricht der Stärke der Abdeckplatten. Diese sind über die Scharniere mit dem Querriegel verbunden (Oberkante Querriegel 1,5 m über dem Boden). Die Hohlkammerprofilplatten stoßen bei abgesenktem Deckel von unten gegen die Abdeckplatten. Dadurch entsteht ein doppelter rechter Winkel, der einen guten Schutz gegenüber einströmender kalter Luft bietet. Damit die Deckel dicht auf den Toren aufliegen, leisten auf die Tore aufgeschweißte Flacheisen gute Dienste. Auch ist in diesem Zusammenhang auf eine ausreichende Traufhöhe zu achten, sodass die Abdeckplatten der Kälbernester im hochgezogenen Zustand nicht gegen die Dachsparren schlagen.



**Abb. 14 a:** Kälbernester im Holsteiner Kälberstall (Details siehe Foto rechts: Abb. 14b)



**Abb. 14 b:** In dem Stallbereich, in dem die 2 m tiefen Deckel für die Kälbernester eingebaut werden, dürfen die Wandverkleidungen nicht bis zur Oberkante des Querriegels laufen, sondern Enden 5 cm darunter.

## Stallbau und Atemwegserkrankungen

Atemwegserkrankungen alleine durch stallbauliche Maßnahmen zu verhindern, ist nicht möglich. Wichtig ist es, das Risiko dafür zu minimieren. Der Stallbau bietet einige Möglichkeiten, die Gesunderhaltung der Atemwege zu unterstützen. Dazu gehören, wie zuvor erwähnt, die Verhinderung von Zugluft im Liegebereich der Kälber durch Kälbernester oder die Möglichkeit, einen Stall unkompliziert und schnell entmisten zu können, um Ammoniakausdünstungen vorzubeugen. Diese Voraussetzungen können durch zwei Entmistungsachsen pro Buchtenreihe geschaffen werden. Beide Merkmale erfüllt der Holsteiner Kälberstall. Trotzdem kann es zu Atemwegserkrankungen kommen, die sich über den gesamten Bestand im Stall ausbreiten können. Je größer der umbaute

Luftraum ist, desto größer ist die Gefahr für eine flächendeckende Ausbreitung von Atemwegserkrankungen, falls einzelne Kälber davon betroffen sind.

Wir können davon ausgehen, dass sich in jedem Stall Erreger befinden, die Atemwegserkrankungen hervorrufen können. Ob eine Infektion verhindert werden kann, ist von verschiedenen Voraussetzungen abhängig. Die erste und wichtigste Voraussetzung ist ein gut funktionierendes Immunsystem. Um das Immunsystem ausreichend aktivieren zu können, müssen die Kälber optimal ernährt sein. Dieser Fakt wird noch sehr häufig unterschätzt. Trotzdem reicht dies alleine nicht immer aus. Beim Vorhandensein von sehr aggressiven Erregern kann es zusätzlich notwendig sein, eine Schutzimpfung bei den Muttertieren und/oder bei den Kälbern selbst durchzuführen. Zur Gruppe von Erregern, die ohne eine Schutzimpfung eine nicht zu unterschätzende Gefahr für Atemwegserkrankungen bei Kälbern darstellen, gehört zum Beispiel das Bovine respiratorische Synzitialvirus (BRSV). In den meisten Fällen sind es jedoch Erreger, die in der normalen Umgebung vorhanden sind, deren Konzentration jedoch nicht ausreicht, um bei einem intakten Immunsystem Atemwegserkrankungen hervorzurufen.

Faktoren, die sich negativ auf das eigene Immunsystem auswirken, wurden bereits genannt. Es sind Ammoniak, Zugluft und kalter schleusender Wind. Selbst wenn diese Faktoren ausgeschlossen werden können, kann es passieren, dass einige Kälber trotz allem plötzlich zu Husten beginnen und sich die Infektion ausbreitet. Um ein solches Geschehen in Gang zu setzen, reicht ein einziges Kalb aus, dessen Immunsystem geschwächt war. In einem solchen Fall kann es durchaus angezeigt sein, den gesamten Bestand dieses Stalles antibiotisch zu behandeln, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern.

Aus stallbaulicher Sicht ist es von großem Vorteil, wenn „physikalische Grenzen“ vorhanden sind, die von den Pneumonieerregern nicht überschritten werden können, und dazu gehören zum Beispiel Wände, durch die die Luft mit den Erregern nicht von einem in ein anderes Abteil gelangen kann. Diese Voraussetzung wäre auch bei zwei voneinander getrennten Stallgebäuden gegeben.

Mit den wachsenden Beständen sind kontinuierlich auch die Kälberställe immer größer geworden, und damit ist das Risiko für die Tiere, an einer Pneumonie zu erkranken, gestiegen. Das gilt ebenso für den Holsteiner Kälberstall, in dem sich alle Kälber in einem Luftraum befinden. Das heißt, auch wenn in diesem Stall eine Atemwegserkrankung ausbricht, sind alle Kälber gefährdet. Im größten Holsteiner Kälberstall, der bisher gebaut worden ist, haben 400 Kälber Platz. Behandlungskosten bei Ausbruch einer Pneumonie wären hier enorm groß.

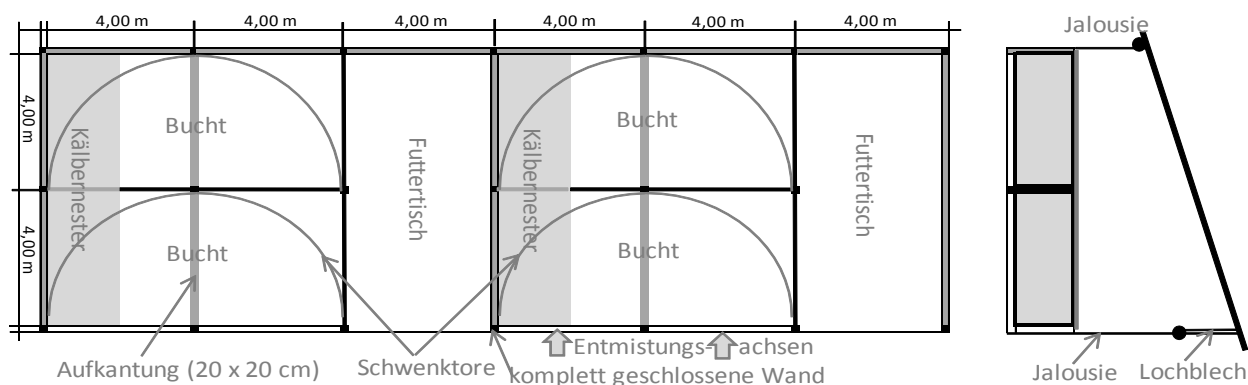
### **Holsteiner Kälberstall als Pultdachlösung**

Aus den zuvor genannten Gründen gibt es für das Stallbaukonzept des Holsteiner Kälberstalles für große Betriebe einen überarbeiteten Lösungsansatz. Anwendbar ist die Lösung trotzdem für jede Betriebsgröße.

Die wichtigsten Komponenten bleiben erhalten. Es sind die zwei Entmistungsachsen in jeder Buchtenreihe und die Kälbernesten. Die Zahl der Kälber, die sich in einem Luftraum befinden, wird jedoch reduziert.

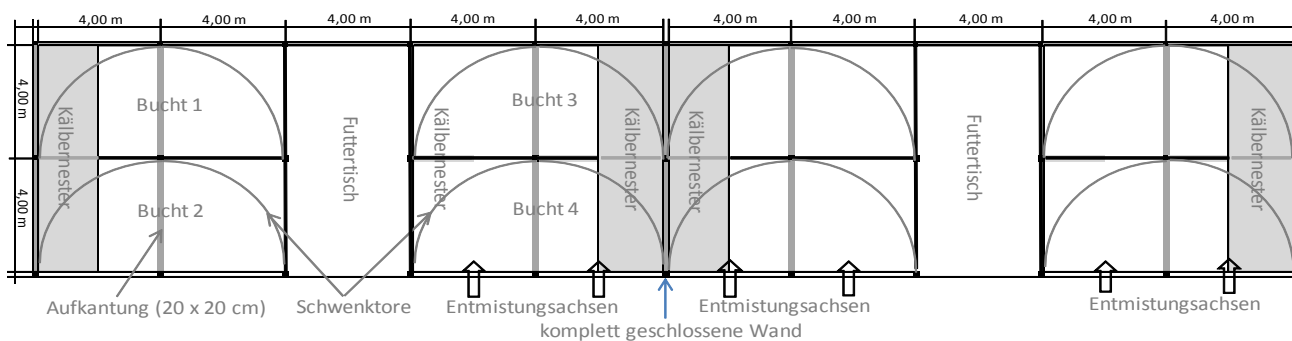


Als Baukörper dient in diesem Fall jedoch keine Satteldach- sondern eine Pultdachhalle, die beliebig erweitert werden kann. Bei einem Binderabstand von vier Metern lassen sich in drei Fächern, die jeweils ein Abteil bilden, zwei acht Meter tiefe Buchten und ein vier Meter breiter Futtertisch im 90°-Winkel zur Stallachse unterbringen. Die Wand zum nächsten Abteil ist komplett geschlossen (Abbildung 15a). Erreger von Atemwegserkrankungen könnten in diesem Fall nicht von einem in das nächste Abteil gelangen. Das heißt, erkranken in einem Abteil Kälber, bliebe die Infektion auf diese Tiere beschränkt. Pro Bucht ließen sich maximal 10 Kälber unterbringen, das heißt pro Abteil 20 Kälber. Eine Behandlung wäre im Falle einer Pneumonie auf diese Zahl an Tieren beschränkt.



**Abbildung 15a:** Skizze eines Holsteiner Kälberstalles als Pultdachlösung. Einzelne Abteile, die durch eine feste Wand voneinander getrennt sind, besteht aus zwei acht Meter tiefen und vier Meter breiten Buchten mit zwei Entmistungsachsen und einem Futtertisch.

Für größere Betriebe wäre es ein Kompromiss, wenn diese Einheit auf 40 Tiere pro Abteil vergrößert wird. In diesem Fall würden beiderseits des Futtertisches Kälberbuchten angeordnet sein (Abbildung 15b). Die Baukosten pro Platz wären etwas geringer.



**Abbildung 15b:** Skizze eines Holsteiner Kälberstalles als Pultdachlösung mit 40 Kälbern pro Abteil. Ein Abteil besteht aus jeweils zwei Buchten beiderseits des Futtertisches.

Beim Bau zu beachten: Wenn die Möglichkeit besteht, sollte die hohe Seite der Pultdachhalle nach Süden ausgerichtet werden, um möglichst viel Sonnenlicht in den Stall zu bekommen. Von dieser Seite wird auch entmistet. Ein Tränkeautomat hätte, falls gewünscht, ähnlich wie auf dem Foto (Abb. 16a) zu sehen ist, auf dem Futtertisch Platz. Der Tränkstand kann dabei zum Entmisten problemlos auf den Futtertisch geklappt werden (Abb 16b). Die hintere Traufseite ist bis zu einer Höhe von 1,50 m geschlossen. Darüber befindet sich eine Jalousie. Die vordere Seite ist im oberen Bereich mit

einem Lochblech, darunter mit einer Jalousie verschlossen. Sinnvoll ist es, im Bereich der Futtertische jeweils ein Rolltor mit einer Tür einzubauen.



**Abb. 16a:** Auf dem vier Meter breiten Futtertisch lässt sich problemlos ein Tränkeautomat installieren.



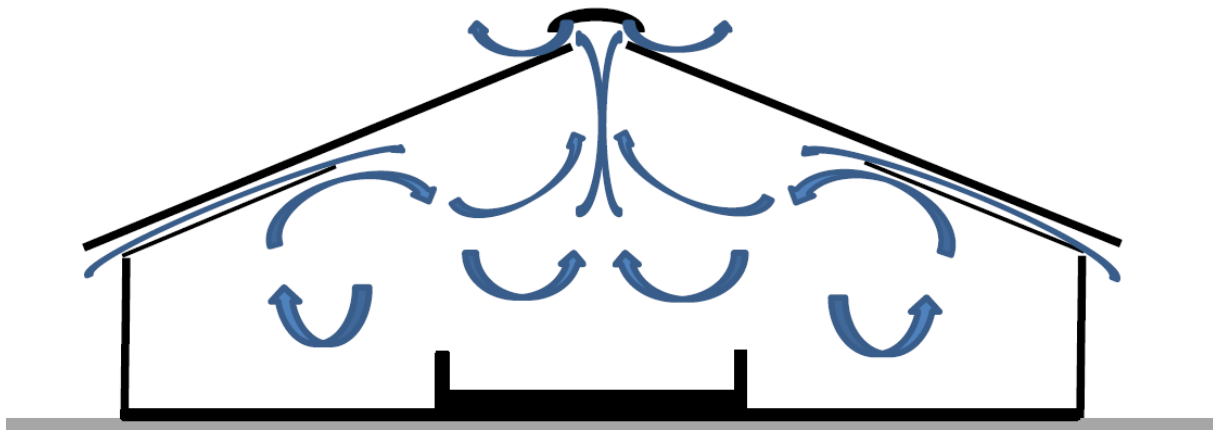
**Abb. 16 b:** Die Abrufstationen lassen sich auf den Futtertisch klappen, damit sie beim Entmisten kein Hindernis darstellen.

Ebenfalls bietet es sich an, in eine solche Pultdachhalle die Einzelboxen oder Einzeliglus mit hineinzunehmen. Für sie könnten, in Abhängigkeit von der Größe, zwei oder drei Fächer als Abteil genutzt werden. Hier wäre das Aufstellen von Iglus oder Einzelboxen möglich. Bei der Nutzung von Einzelboxen kann im Vergleich zu Iglus Stallplatz gespart werden. Für die Planung des Stallplatzbedarfs für die Einzelaufstallung sollten mindestens zwei, besser drei Wochen Unterbringungszeit plus Zeit für die Reinigung und Desinfektion berücksichtigt werden.

## Lüftungssysteme in geschlossenen Ställen

### Trauf-First-Lüftung

Die klassische Trauf-First-Lüftung ist die meist genutzte Lüftungsvariante für Ställe mit Sattel- oder Scheddächern. Das Prinzip dieser Lüftung ist es, dass sich die über die Traufseiten einströmende Luft durch die von den Tieren abgegebene Körperwärme erwärmt und über den First wieder ausströmt (Abb. 17). Probleme kann es geben, wenn im Sommer die Außenluft wärmer als die Stallluft ist, wenn starker Wind auf eine Traufseite drückt oder wenn bei schwachem Tierbesatz bzw. kleinen Kälbern, die noch nicht ausreichend Körperwärme abgeben, keine ausreichende Thermik zustande kommt. Bei ungenügendem Luftaustausch kann es hilfreich sein, wenn sich die Traufseiten durch zusätzliche Jalousien öffnen lassen. Bei starkem Winddruck auf eine Traufseite, kann es dazu kommen, dass die Luft direkt in die gegenüberliegende Bucht schlägt. Bei kalter Witterung können hierdurch Probleme entstehen, die teilweise durch den Einbau von Kälbernestern beseitigt werden können.



**Abb. 17:** Prinzip der Trauf-First-Lüftung

### **Windschutznetze**

Es gibt Windschutznetze mit unterschiedlichem Windbrechungsvermögen. Am gebräuchlichsten sind Netze mit einem Windbrechungsvermögen von 90 % (Abb. 18). Windschutznetze dürfen nicht mit Netzen zur Siloabdeckung (Nicosilnetze) verwechselt werden, die nur ein geringes Windbrechungsvermögen besitzen. Wichtig bei der Verwendung von Windschutznetzen ist, dass sie straff gespannt werden und keine freien Öffnungen vorhanden sind, durch die Zugluft entstehen kann. Nachteilig ist, dass die Netze leicht verschmutzen. Windschutznetze werden unter anderem zur Belüftung der offenen hohen Traufseite beim Riswicker Kälberstall genutzt. Sie sollten in diesem Fall aber als Jalousie bzw. Rollo hergestellt sein.



**Abb. 18:** Windschutznetz zum seitlichen Aufschieben

### **Jalousien**

Jalousien sind wetterfeste Planen, die zum verschließen von Traufseiten und auch in Form von Toren zur Luftsteuerung in Ställen genutzt werden. Manuell oder über einen Elektromotor lassen sich die Planen aufrollen (Abb. 19). Es gibt unterschiedliche Aufrollmechanismen, von oben oder unten aber auch mittig wickelnde Jalousien. Das mittig wickelnde Rohr kann in diesem Fall wahlweise nach oben und unten gefahren werden, so dass damit eine beliebige Lüftungsschlitzweite unterhalb oder oberhalb des wickelnden Rohres eingestellt werden kann. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass im geschlossenen Zustand keine Luft ober- oder unterhalb der Jalousie in den Stall einströmen kann und



es dadurch zu Zuglufterscheinungen kommt. In diesem Fall muss über einen Bürstensaum die Öffnung zwischen Wand und Jalousierohr verschlossen werden (Abb. 19).



**Abb. 19:** Die Jalousien müssen zu den anliegenden Bauteilen durch Bürstensaumbänder abgedichtet werden, um Zugluft im geschlossenen Zustand zu vermeiden.

### Hubfenster

Hubfenster sind lichtdurchlässige Hohlkammerprofilplatten, die in einen Rahmen gefasst, in Form von Lichtbändern zum Verschließen der Traufen dienen, über die Luft in den Stall geführt wird (Abb. 20). Sie erfüllen an dieser Stelle damit die gleiche Funktion, wie Jalousien. Auch bei den Hubfenstern muss darauf geachtet werden, dass im geschlossenen Zustand, ähnlich wie bei den Jalousien, keine Zugluft entstehen kann.



**Abb. 20:** Das Hubfenster lässt auch im geschlossenen Zustand Licht in den Stall und kann bei Bedarf nach unten geschoben werden.

### Schlauchlüftung (Tubes)

Schlauchlüftungen arbeiten nach dem Überdruckprinzip. Frische Luft wird aus dem Außenbereich oder beispielsweise auch über einen Dachboden angesaugt und über konfektionierte Lochöffnungen im Schlauch in den Tierbereich abgegeben (Abb. 21). Die speziell für jeden Stall neu zu berechnenden Lochöffnungen besitzen unterschiedliche Größen, die gewährleisten, dass die Luftgeschwindigkeit im Tierbereich nicht über 0,2 m/s beträgt. Diese Lüftung eignet sich darum besonders gut für Ställe mit geringem Raumvolumen, meist deckenlastige niedrige Ställe, wie man sie im Altbaubereich noch häufig findet, sowie in allen Ställen, in denen die Luftaustauschrate zu gering ist. Es muss bei dieser Lüftung besonders darauf geachtet werden, dass ausreichend große Abluftmöglichkeiten vorhanden sind.



**Abb. 21:** Schlauchlüftungen sorgen für eine kontinuierliche Frischluftzufuhr mit Windgeschwindigkeiten von max. 0,2 m/s im Tierbereich

Dr. Hans-Jürgen Kunz  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 81-90 09-48  
[hkunz@lksh.de](mailto:hkunz@lksh.de)