



## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber**

BRING - Beratungsring Berglandwirtschaft  
Galvanistraße 38  
39100 Bozen

### **Verantwortlich**

Christian Pitzner

### **Text**

Alexander Alber  
Josef Gräber  
Michael Kuppelwieser

### **CoAutor**

Abteilung Landwirtschaft

### **Layout & Grafik**

Thomas Prünster  
Hanna Klammer

### **Foto**

Fotoarchiv BRING

### **Druck**

Kraler Druck + Grafik

### **Ausgabe**

Nr. 01/2018 - Leitfaden Wirtschaftsgebäude Milchvieh

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	5
Das neue Wirtschaftsgebäude - 3 Schritte zum Erfolg .....	6
Ansprüche der Milchkuh .....	7
Laufstall .....	8
Anbindestall .....	13
Liegefläche .....	16
Anbindestall Jungvieh .....	18
Biologische Produktion .....	19
Melktechnik .....	21
Milchkammer .....	26
Düngerlagerstätten und Entmistung .....	27
Futterlagerung .....	30
Heubelüftung .....	31
Silage .....	35
Arbeitssicherheit .....	38
Skizzen, Grundrisse .....	39
Quellenangaben .....	43
Kontaktdaten BRING - Berater .....	44



## Einleitung

Das Bauwesen nimmt in der Viehwirtschaft eine zentrale Rolle ein, neben der Fütterung hat die Gestaltung des Stalles einen großen und direkten Einfluss auf das Wohlbefinden der Tiere und auf optimale Arbeitsabläufe für den Landwirt. Ein gesundes Tier ist die Grundlage eines erfolgreichen Betriebes, es bringt höhere Einnahmen und zufriedene Konsumenten, die bereit sind, einen entsprechenden Preis zu bezahlen.

Der Bau eines Wirtschaftsgebäudes, also Stall und Futterlager, stellt neben dem Vieh auch für den Landwirt einen großen Schritt dar. In der Regel baut er einmal in seinem Arbeitsleben ein Wirtschaftsgebäude. Abgesehen von Instandhaltungs- und in geringerem Ausmaß Anpassungsarbeiten sollte dieses dann mindestens 20 Jahre genutzt werden können. Der wirtschaftliche Aspekt stellt einen erheblichen Faktor für den Betrieb dar. Die Viehwirtschaft in Südtirol ist gekennzeichnet von kleinen, teilweise sehr alten Betrieben. In der Zeit, in welcher diese Betriebe oftmals gebaut wurden, hatten die Landwirte noch nicht den heutigen Stand der Technik und die Themen wie Tierkomfort standen nicht im Mittelpunkt. Alte Ställe, oft auch heute noch in Betrieb, wurden niedrig und platzsparend gebaut. Mit der Meinung, das Vieh habe zu kalt, wurden oftmals nur wenige und kleine Fenster vorgesehen, die Unterlagen der Liegeflächen waren häufig ungeeignet. Glücklicherweise hat sich die Situation geändert, dem Landwirt ist klar, dass er von einem gesunden und langlebigen Tier nur profitiert. Hierfür müssen die Bedingungen stimmen. Die Tiere müssen genug Platz haben und sich frei bewegen können. Für sie ist es unerlässlich, kontinuierlich mit frischer Luft und Licht versorgt zu werden. Entgegen der früher weit verbreiteten Meinung haben Rinder mit tiefen Temperaturen weniger Probleme, als mit hohen. Vor allem durch die wirtschaftliche Belastung für den Landwirt muss der Stallbau in Südtirol grundlegend überdacht werden, die alten Bauformen stehen in Widerspruch zu der Tiergesundheit und artgerechten Haltung. Es zeigt sich, dass funktionierende, erfolgreiche Ställe oftmals baulich sehr einfach ausgeführt sind, über große Öffnungen gelangt viel Luft und Licht in den Stall, durch Hubfenster kann der Kälte und dem Wind entgegengewirkt werden. Die Ausführung des Wirtschaftsgebäudes muss den rechtlichen Auflagen (beispielsweise in der biologischen Produktion) und den Richtlinien von Cross Compliance entsprechen. Unter Cross Compliance versteht man eine wechselseitige Zusammenarbeit zwischen EU-Politik und den Landwirten der EU. Diese verpflichten sich, vorgegebene Standards hinsichtlich des Natur- und Tierschutzes, sowie der Tiergesundheit, Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit einzuhalten. Als Gegenleistung können die Landwirte wiederum Prämienzahlungen in Anspruch nehmen. Die Einhaltung der Auflagen für die Landwirte erfolgt durch Kontrollen durch die EU.

Im folgenden Leitfaden wurde nach dem Motto „ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ das Hauptaugenmerk auf eine graphische Darstellung gelegt. Er soll den Landwirt Anregungen und Inputs geben, nicht aber eine ausführliche Beratung ersetzen. Für konkrete Vorhaben und maßgeschneiderte Lösungen am Betrieb stehen den Südtiroler Landwirten die Bauberater des BRING – Beratungsring Berglandwirtschaft zur Verfügung. Hinsichtlich Förderungen können sich die Landwirte an die jeweiligen Bezirksämter für Landwirtschaft wenden, für Finanzierungskonzepte stehen ihnen der Südtiroler Bauernbund – SBB oder der BRING – Beratungsring Berglandwirtschaft zur Seite.

Fundierte Informationen zu den verschiedenen Bereichen gibt es in eigenen Merkblättern.

Bedingungen für den  
Stallbau

## Das neue Wirtschaftsgebäude – 3 Schritte zum Erfolg

### Überlegungen

#### 1. Grundlegende Überlegungen

Beim Neubau, aber auch beim Umbau eines aktuellen Bestandes, kommen auf den Landwirt viele wichtige Fragen zu. Vieles wird für Mensch und Tier neu und einiges wird sich ändern. Bei den Landwirten steht die technische Gestaltung des Projekts als erstes im Raum. Wie groß möchte ich bauen? Sollte es ein Laufstall oder ein Anbindestall werden? Soll der Dünger in Form von Gülle oder Festmist und Jauche gesammelt werden? Zu diesen Fragen kommen noch viele weitere hinzu, hier ist es jedoch wichtig, dass der Betrieb diese Punkte für sich klärt, denn sie sind die Basis für die nächsten Schritte. Hilfreich ist es, wenn sich der Landwirt vergleichbare Betriebe zur Anregung anschaut und mit den Landwirten über positive, aber auch negative Aspekte spricht.

### Bauberatung

#### 2. Bauberatung – was passt zu meinem Betrieb?

Hat sich der Landwirt überlegt, welches System für ihn ansprechend ist und sich andere Betriebe angesehen, muss abgewogen werden, ob und in welcher Form es am eigenen Betrieb umsetzbar ist. In der Praxis zeigt sich, dass jeder Betrieb, sogar benachbarte Betriebe, anders sind und jeder Betrieb seine eigenen Gegebenheiten hat. Was für andere Landwirte gut funktioniert, kann für mich der falsche Weg sein. Hier ist es wichtig, sich unabhängige Meinungen einzuholen und maßgeschneiderte Lösungen für den Betrieb zu finden. Dazu können die folgenden Institutionen kontaktiert werden:

- BRING - Beratungsring Berglandwirtschaft (Kontaktblatt letzte Seite)
- Bezirksamt für Landwirtschaft (im jeweiligen Bezirk)
- SBB - Südtiroler Bauernbund

### Finanzierung

#### 3. Finanzierung – was kann ich mir leisten?

Viele Landwirte machen sich über die Finanzierung erst spät Gedanken, sie sollte jedoch von Anfang an sichergestellt sein. Vorab müssen die Möglichkeiten des Betriebes ausgelotet werden, was kann sich mein Betrieb leisten? Hat sich der Landwirt für einen Neu- oder Umbau entschlossen, sollte er sich alsbald mit seinem zuständigen Bezirksamt für Landwirtschaft in Verbindung setzen, um auszulotsen, welche Förderungen ihm zustehen könnten. Diese sind in den überwiegenden Fällen unerlässlich und für den Landwirt eine wichtige Stütze bei der Umsetzung von seinem Vorhaben. Unter Einbezug möglicher Prämien und durch die Erhebung der Betriebsdaten kann die Ist-Situation festgestellt werden. Darauf aufbauend können Finanzierungspläne über Kostenvoranschläge ausgearbeitet werden, welche aufzeigen, wie der Betrieb etwaige Darlehen tilgen kann. Ein solider Kostenplan stärkt die Verhandlungsposition der Landwirte bei den Banken. Auch hier kann die Hilfe des BRING - Beratungsring Berglandwirtschaft oder des SBB - Südtiroler Bauernbund in Anspruch genommen werden.



## Ansprüche einer Milchkuh

Auf einem traditionellen Milchbetrieb sind die Milchkühe die Haupteinnahmequelle des Betriebes, sie erbringen täglich eine beachtliche Leistung. Damit das so ist, müssen ihnen im Stall jedoch bestimmte Rahmenbedingungen geboten werden:

- Maximale Bewegungsfreiheit und ausreichend Platz
- Weiche und trockene Liegeflächen
- Permanente Versorgung mit frischer Luft
- Sehr gute Lichtverhältnisse
- Optimale Fütterung und Wasserversorgung

Die maximale Bewegungsfreiheit ist den Tieren nur in den unterschiedlichen Laufstallsystemen gewährleistet, hier können sie sich frei bewegen und ihr arttypisches Verhalten ausleben. In Anbindeställen können die Tiere meist nicht mehr als einen Schritt nach vorne und nach hinten machen, sind in ihrer Bewegungsfreiheit somit stark eingeschränkt.

Jedem Tier im Stall muss ein eigener und jederzeit zugängiger Liege- und Fressplatz zur Verfügung stehen. Der Liegebereich muss weich und trocken gestaltet werden. Milchkühe haben ein hohes Körpergewicht, wodurch Gelenke und Bewegungsapparat erhöhter Belastung ausgesetzt sind. Müssen sich die Tiere mehrmals am Tag auf harte Böden niederlegen, kommt es sehr schnell zu Verletzungen und Entzündungen an den Gelenken. Dadurch werden sie einerseits oftmals in ihrer Leistung gehemmt, andererseits erhöhen sich die Tierärztkosten und das Betriebsweigergebnis kann empfindlich verringert werden. Die Liegeflächen sollten zudem trocken sein, um Verletzungen und Erkrankungen zu vermeiden.

Um sich ideal entwickeln und die entsprechende Leistung erbringen zu können, ist es besonders wichtig, dass im Stall sehr gute Luftverhältnisse herrschen. Vor allem bei älteren, aber leider auch bei neuen Wirtschaftsgebäuden ist dies nicht immer der Fall. Vielfach herrscht noch die falsche Meinung, die Tiere im Stall müssen es warm haben. Kühe sind sehr kälteresistent, jedoch wenig hitzeresistent, können problemlos Temperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$  aushalten, geraten bei ca.  $20^{\circ}\text{C}$  jedoch schon in eine Stresssituation. Dies zeigt, dass auch in Südtirol Ställe mit großen Öffnungen realisierbar sind und den Tieren sogar bessere Bedingungen bieten, als geschlossene Ställe.

Neben der Versorgung mit frischer Luft gehört auch das richtige Licht zu den wichtigen Faktoren. Es beeinflusst den Hormonstoffwechsel und wirkt sich damit direkt auf die Tiergesundheit aus. Daher sollten im Stall mindestens für 14 Stunden 200 Lux an Lichtstärke vorherrschen, sodass man auch am dunkelsten Punkt im Stall lesen könnte. Lichtquellen und vorhandene Fenster müssen regelmäßig gereinigt werden. Die Fensterflächen sollten mindestens 10 % der Stallgrundfläche ausmachen.

Neben den baulichen Maßnahmen hat auch die Fütterung sehr großen Einfluss auf die Tiergesundheit und ihre Leistung. Sie muss jedoch individuell an den Bedarf der Tiere und der Situation am Betrieb angepasst werden.

Bewegungsfreiheit

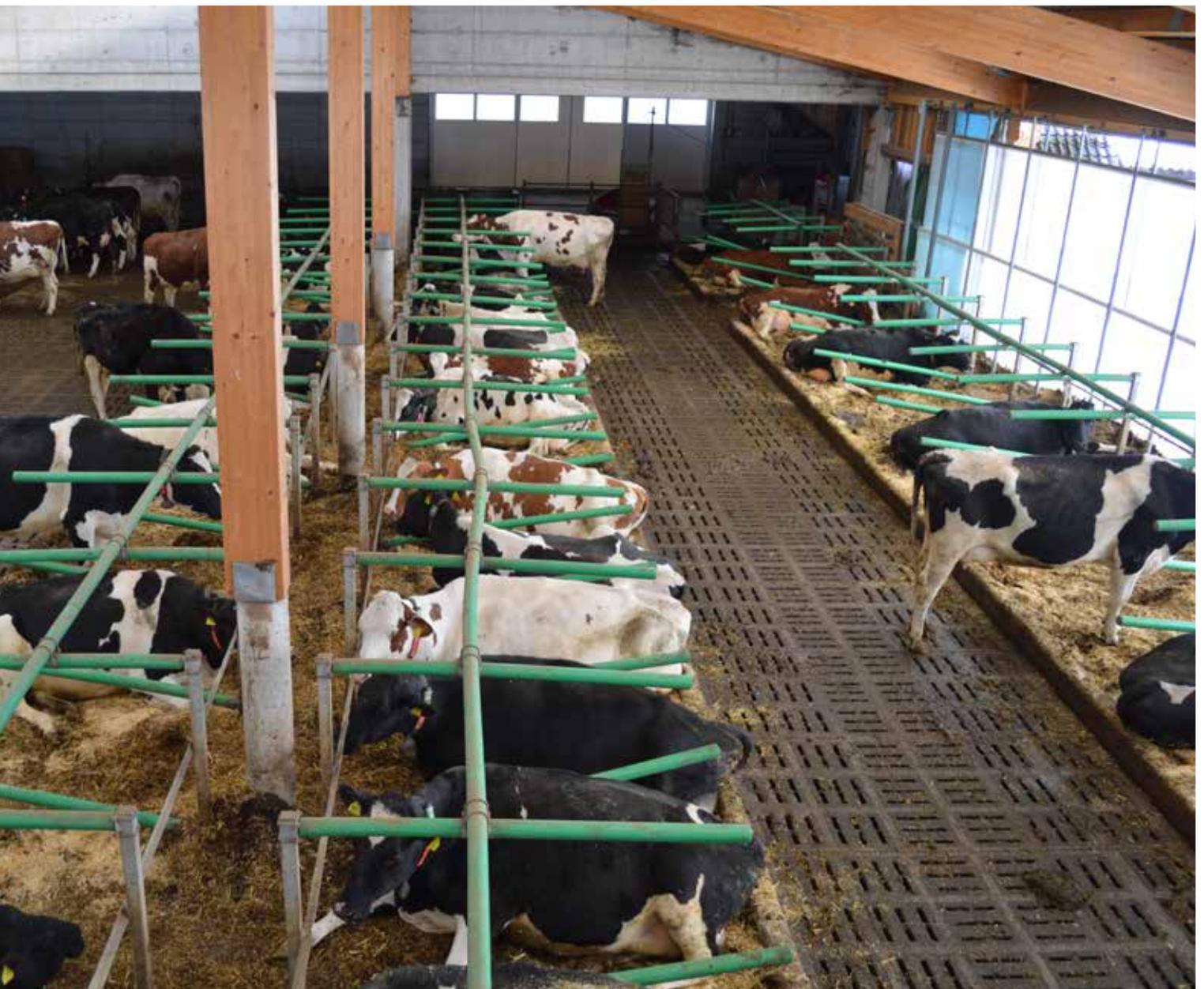
Hitzestress



### Laufstallsysteme

## Laufstall

Der Laufstall ist eine moderne Form der Viehhaltung. Bei diesem Stallsystem ist das Wohlbefinden der Tiere gegenüber dem Anbindestall in den Vordergrund gestellt und das natürliche Herdenverhalten der Tiere kommt ihnen hier am nächsten. Die Tiere sollen sich frei bewegen und ihr arttypisches Sozialverhalten ausleben können und somit fitter und gesunder bleiben. Liege- und Fressbereich sind voneinander abgetrennt und durch Laufgänge verbunden. Das Melken erfolgt nicht in den Liegeboxen wie beim Anbindestall, es gibt extra vorgegebene Melkstände, die den Arbeitsvorgang für Mensch und Tier erleichtern. Der Laufstall hat sich stetig weiter entwickelt, heute gibt es mehrere Systeme. Neben dem klassischen Tretmist- und Boxenlaufstall werden weltweit vermehrt Projekte in Form des Kompoststalles umgesetzt. Die Ansprüche des Konsumenten haben sich dahingehend geändert, dass er ein Produkt von einem gesunden Tier aus artgemäßer, bestmöglicher Haltung wünscht. Die Anzahl der Laufställe steigt auch in Südtirol konstant an, bei einem Neubau sollte dieses Stallsystem angestrebt werden.





## Boxenlaufstall

Die Liegeflächen sind hier in einzelne Boxen unterteilt. Jedem Tier müssen eine eigene Box und ein Fressplatz zustehen. Die Boxenlänge wird nach Rasse bzw. den daraus resultierenden Körpermaßen bestimmt, wodurch der anfallende Mist auch bei liegenden Tieren in den Bereich des Laufgangs fällt, der über Mistschieber (mechanisch) oder Schwemmkanäle (physikalisch), entmistet wird. Die Liegeboxen werden wiederum baulich in Hoch- und Tiefboxen unterschieden, Tiefboxen sind bei Milchvieh zu bevorzugen. Hochboxen werden mit einem leichten Gefälle zum Mistgraben hin versehen, Tiefboxen werden ohne Gefälle installiert. Man unterscheidet weiteres zwischen wandständigen und gegenständigen Liegeboxen, wobei vor allem bei ersteren zu beachten ist, dass die Tiere genug Platz haben, um artgerecht aufstehen und abliegen zu können. Je nach Positionierung im Stall sollten die Boxen entsprechend dimensioniert werden. Somit teilt sich der Boxenlaufstall auch auf die wichtigen Bereiche Liegeflächen, Laufgänge und Futtertisch ein.

Der Fressbereich der Tiere kann mit Fressfanggittern ausgestattet werden, wodurch eine einfache Fixierung möglich ist. Die Maße hängen davon ab, wie alt die Tiere sind und ob sie Hörner tragen. Auch hier gilt bzgl. der Breite des Futtertisches zu überlegen, ob er mit Maschinen befahrbar sein soll oder nicht und ob dies aufgrund der Gegebenheiten überhaupt möglich ist.

Neben den Liegeboxen muss im Boxenlaufstall eine planbefestigte Abkalbebox vorgesehen werden, die mit reichlich Einstreumaterial versehen ist. Hier muss den Tieren Sicht- und Körperkontakt zu den anderen Tieren gewährt werden. Die Größe bzw. Anzahl der Abkalbeboxen muss der Anzahl der abkalbenden Tiere angepasst werden. Als Möglichkeit der Fixierung der Tiere für Untersuchungen und Behandlungen kann es sinnvoll sein, entsprechende Fressfanggitter vorzusehen.

Die Laufgänge können in Form von Vollbetonböden oder Spaltenböden ausgeführt werden. Bei ersteren erfolgt das Entmisten über einen sogenannten Mistschieber. Bei Spaltenböden liegt unterhalb des Laufganges ein Sammel- bzw. Schwemmkanal für Mist und Jauche. Auch hier findet man am Fuß des Kanals die flüssige Schicht, darauf die Feststoffe. Über den Schwemmkanal gelangt die Gülle in die Güllegrube.

- Boxentiefe bei der Kuh: bis zu 3,20 m (abhängig von Positionierung)
- Kopfschwungbereich berücksichtigen!
- Boxenbreite bei der Kuh (Achismaß): 1,20 – 1,30 m
- Einstreubedarf: 1,0 kg Stroh pro Tier und Tag bei Tiefbox
- Breite Fressfanggitter: 0,50 – 0,70 m bei Jungvieh, 0,70 – 0,80 m bei ausgewachsenen Tieren, 0,90 – 1,00 m bei behornten Tieren
- Abkalbebox: min. 10,50 m<sup>2</sup> Liegefläche, keine Seite darf kürzer als 3,00 m sein

Liegeboxen

Abkalbebox

Laufgänge



### Funktionsprinzip

### Abkalbebox

## Tretmiststall

Je nach Gewicht der Tiere werden die betonierten Grundflächen, auf welcher der Liegebereich vorgesehen ist, mit einem Gefälle versehen und ihre Länge angepasst. Am oberen Ende der Liegefläche wird Einstreumaterial ausgebracht, hier ist es trocken und die Tiere liegen hier am liebsten. Durch ihr Eigengewicht und das Gefälle wird der anfallende Mist zum Laufgang hin gefördert, von wo er maschinell oder händisch abtransportiert werden kann. Durch den hohen Anteil an Einstreumaterial im Mist ist es kaum möglich, Gülle zu produzieren. Gegenüber der Liegeflächen, auf der anderen Seite des Laufganges, befindet sich der Futtertisch. Für die Fixierung der Tiere ist es sinnvoll, hier ein Fressfanggitter vorzusehen. Die Breite des Fressplatzes hängt vom Alter der Tiere ab. Hier gilt zu beachten, ob die Tiere behornt sind oder nicht. Der Futtertisch ist in der Breite nach den baulichen Gegebenheiten und den Ansprüchen des Landwirtes auszulegen, beispielsweise ob er befahrbar ist oder nicht. Neben dem Bereich, welcher den Tieren zugänglich ist, muss auch beim Tretmiststall eine separate Abkalbebox vorgesehen werden. Hierbei sollte beachtet werden, dass die Tiere, die sich in diesem Bereich befinden, sowohl Sicht- als auch Körperkontakt zu den anderen Tieren haben können. Die Abkalbebox sollte mindestens 10,50 m<sup>2</sup> groß und planbefestigt sein, keine Seite darf kürzer als 3,00 m lang sein. Durch eine größere Öffnung kann der maschinelle Entmistungsvorgang vereinfacht werden. Im Idealfall wird neben der Abkalbebox noch eine Separations- bzw. Behandlungsbox für die laktierenden Kühe vorgesehen.

- Gefälle Liegefläche: 4 – 10 %
- Breite Fressfanggitter: 0,50 – 0,70 m bei Jungvieh, 0,70 – 0,80 m bei ausgewachsenen und 0,90 – 1,00 m bei behornten Tieren
- Strohbedarf: 5 kg pro Tier und Tag
- Mindesttrittgewicht: 200 kg pro m<sup>2</sup> (bei Kühen)

## Kompostierungsstall / Kompoststall

Eine besondere Variante des Laufstalles stellt der Kompoststall dar. Hier wird der Bereich, in dem die Tiere liegen und sich frei bewegen können, nicht in Boxen unterteilt. Er entspricht baulich einer Wanne, die mit einem Substrat (fertiger Kompost, Sägemehl, Rindenmulch, Dinkelspelz...) eingestreut wird. Die Art des Substrates gibt an, ob es sich um einen Kompostierungsstall oder einen Kompoststall handelt. Bei ersterem wird ein Substrat eingesetzt, bei dem die Kompostierung noch nicht stattgefunden hat. Bei letzterem wird ein Substrat als Kohlenstoffquelle eingesetzt, das zusammen mit dem Kot und dem Harn der Tiere noch einer Kompostierung unterliegt. Das Substrat muss zweimal täglich mit einem Grubber oder einer Fräse umgearbeitet werden. Der Fressbereich wird meist auf einer planbefestigten Fläche oder Spaltenböden vorgesehen, darunter befindet sich die Güllegrube. Es ist jedoch auch möglich, diesen Bereich mit einem Vollbetonboden zu versehen, dann muss die Entmistung über ein Schiebersystem erfolgen. Auch hier kann in Erwägung gezogen werden, Fressfanggitter zu installieren, beispielsweise zum Fixieren der Tiere für tierärztliche Untersuchungen. Der Kot und Harn, der in der eingestreuten Fläche anfällt, verursacht die Gärung, die es benötigt, um das Substrat später auf den Flächen ausbringen zu können. Aus der Sicht der Tiergesundheit stellt ein funktionierender Kompoststall die beste Variante dar. Die Rentabilität dieses Stall-systemes hängt von der Bezugsquelle bzw. von den Preisen des Substrates ab.

Bearbeiten des  
Substrats

- Tiefe Wanne: ca. 0,60 m
- Platzbedarf pro Tier: 7,00 – 12,00 m<sup>2</sup>, empfohlen 12,00 – 15,00 m<sup>2</sup>
- Substratverbrauch pro Tier und Jahr ca. 12,00 – 15,00 m<sup>3</sup>





### Jungviehhaltung

## Laufstall Jungvieh

Die Jungtiere sind die Milchkühe der Zukunft, unabkömmlich für eine ideale Entwicklung ist das Licht- und Luftangebot. Wie im Anbindestall wird das Jungvieh auch im Laufstall anfänglich getrennt in Kälberboxen oder Iglus gehalten. Ab einem Alter von 8 Wochen müssen die Tiere in Gruppen gehalten werden. Danach kommen die Tiere in den ihnen angedachten Bereich im Laufstall. Im Boxenlaufstall mit Schwemmentmistung ist es aus arbeitstechnischer Sicht sinnvoll, die Kälber in der Nähe des Melkstandes unterzubringen. Ihr Kot ist im Normalfall fester als jener der Milchkühe. Das anfallende Wasser zur Reinigung der Standfläche im Melkstand gelangt in den Schwemmkanal, hier ist es hilfreich, den trockenen Kälbermist weiter zu transportieren, bis er in die Güllegrube gelangt. Ist keine Schwemmentmistung vorgesehen, kann auf planbefestigtem Boden ein Schieber zur Entmistung installiert werden.

- Buchtenfläche: 2,40 – 3,00 m<sup>2</sup> pro Kalb
- Gute Beleuchtung, viel Licht
- Ausreichend Frischluft
- Wasserversorgung, sauberes Wasser

## Anbindestall

Im Anbindestall ist dem jeweiligen Tier ein eigener Platz zugewiesen, an welchem es durch eines der verschiedenen Anbindesysteme fixiert wird. Die Tiere stehen längsseitig parallel nebeneinander, am vorderen Ende des Standes befindet sich der Futterbereich mit Tränkmöglichkeit, am hinteren Ende der Mistgraben. Hinsichtlich der Baudimensionen ist der Anbindestall gegenüber dem Laufstall merklich kleiner, da den einzelnen Tieren deutlich weniger Platz zur Verfügung steht. Durchschnittlich können die Tiere, bei richtiger Installation der Fixierungsanlagen, einen Schritt nach vorne und einen nach hinten machen, ihr Bewegungsfeld ist somit relativ eingeschränkt. Für den Kopf sollte ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein.

Während der Anbindestall im deutschsprachigen Ausland bereits eine auslaufende Haltungform ist und bei Neubauten keine Rolle mehr spielt, findet man ihn in Südtirol noch relativ häufig vor.

Was ist zu beachten?



## Anbindesysteme

### Grabneranbindung

Hierbei ist das Tier an einer vertikal montierten Vorrichtung, sei es eine Kette als auch ein Nylongurt, durch einen Halsbügel fixiert. Die obere Fixierung dieser Vorrichtung kann ein Panikverschluss, ein Schnellauslöser oder ein drehbares Rohr darstellen, die untere Fixierung erfolgt über einen Bodenanker und wird deutlich stärker beansprucht.



### Nackenziegel

Hierbei wird durch die Installation eines Nackenrohres, also einem Rohr über die gesamte Standbreite, vermieden, dass die Tiere auf den Futtertisch gelangen können. Zudem sind sie mit Gurten oder Ketten am Rohr oder an den seitlichen Verstreben fixiert.





### Schulterstütze (Pilzsystem)

Auch hier wird ein Erreichen des Futtertisches vermieden. Da der Futtertrog den Tieren anders als beim Grabnersystem nicht als Liegebereich zur Verfügung steht, muss hier ein längerer Stand installiert werden.

Unabhängig vom Anbindesystem sollte die Barrensohle, also der tiefste Punkt im Futterbarren bzw. Futtertrog höher liegen, als die Standfläche der Tiere ist. Die Abtrennung zwischen Liege- und Futterbereich, die sogenannte Barrenwand sollte flexibel ausgeführt sein. Ist dies nicht der Fall, beispielsweise durch eine Ausführung in Beton, sollte besagte Barrenwand nicht zu hoch sein und abgerundete Kanten aufweisen. Der Futtertisch sollte so gestaltet sein, dass ein effizientes Arbeiten für den Landwirt möglich ist.

- Höhendifferenz Barrensohle und Standfläche: 0,10 m
- Max. Höhe Barrenwand: 0,30 m (flexibel), 0,20 m (starr) - oberer Teil
- Mindesttiefe Futtertisch: 1,50 m
- Strohbedarf: 5 kg pro Tier und Tag

Der Mistgraben sollte für die Tiere kein Hindernis darstellen und nur so groß sein, dass sie noch drüber hinweg steigen können, jedoch der gesamte anfallende Mist darin Platz hat.

- Durchschnittliche Breite Mistgraben: 0,50 m

### Barrensohle und Barrenwand

### Liegefläche

Im Anbindestall ist die Liegefläche von großer Bedeutung, da sich die Tiere hier in der Stallhaltungsphase überwiegend befinden. Sie sollte bestmöglich gestaltet werden und den Tieren den maximalen Komfort bieten. Dadurch können Verletzungen und daraus resultierende mögliche Qualitätseinbußen sowie erhöhte Tierarztespesen vermieden werden.

### Gummimatten

Hierbei werden Gummimatten auf dem Betonuntergrund installiert und fixiert, darauf muss noch Einstreumaterial verteilt werden. Die Gummimatten bieten anfänglich mehr Komfort als eine Unterlage aus reinem Einstreumaterial, verlieren mit der Dauer aber an Dämpfungsfähigkeit und können rutschig werden. Dadurch steigt die Verletzungsgefahr für die Tiere deutlich an. Gummimatten sollten so dick und weich als möglich sein (Bild am Seitenende).

### Kalkstrohmattmatratze (KSM) oder Mistmatratze

Bei diesem System erfolgt der Aufbau einer matratzenartigen Liegefläche direkt auf dem Betonuntergrund. Am Ende des Standes wird ein stehendes Element, beispielsweise ein Brett, installiert, um die Kalkstrohmattmatratze abzugrenzen und ihr Form zu geben. Am vorderen Ende erfolgt dies durch die Barrenwand. Die



Kalkstrohmattmatze wird schichtweise durch die Zugabe von Stroh, Kalk und Wasser erstellt. Durch die Verwendung einer Rüttelplatte wird sie verdichtet. Je nach Bedarf sollte sie mit neuem Kalk und Wasser versehen werden. Hinsichtlich der Tiergesundheit stellt diese Art der Liegefläche die beste Wahl dar.

- Höhe der Kalkstrohmattmatze: 0,20 - 0,30 m
- Richtiges Verhältnis Stroh : Kalk : Wasser (1 : 4 : 2)
- Kuhtrainer nötig - erst ab > 2 Jahren erlaubt

Auch in Bezug auf die Länge der Standflächen können mehrere Systeme unterschieden werden: der Langstand, der Mittellangstand und der Kurzstand. Die Standlänge variiert hier je nach Tierkategorie (Jung-, Mast- oder Milchvieh) und System. Der Langstand wird heute nicht mehr empfohlen, aus arbeitstechnischen Gründen hat sich in den letzten 30 Jahren der Kurzstand durchgesetzt. Auch die Breite der Standflächen muss an die Größe der Tiere angepasst sein.

- Standlänge 1,65 – 1,90 m
- Standbreite: 1,20 – 1,25 m (Milchkühe)

### Aufbau Kalkstrohmattmatze





### Ansprüche der Kälber

## Anbindestall Jungvieh

In der konventionellen Landwirtschaft darf das Jungvieh im Anbindestall frühestens ab einem Alter von 6 Monaten angebunden werden, davor dürfen die Kälber nur frei in Einzel- oder Gruppenboxen gehalten werden. Diese Boxen können sowohl als räumlich abgetrennte Bereiche im Stall, als auch im Freien vorgesehen werden, ein Beispiel für letzteres wären die sogenannten Kälber-Iglus. Die Bereiche der Kälber sollten reichlich mit Einstreumaterial versehen sein, um den Tieren möglichst angenehme Bedingungen zu bieten und Verletzungen vorzubeugen. Zudem braucht es Tränke- und Futtervorrichtungen. Bei einer Positionierung der Boxen im Stall ist es ratsam, sie an einem Ort mit guter Belichtung und Durchlüftung zu installieren, da diese beiden Faktoren unerlässlich für eine optimale Entwicklung der Kälber sind. Kommen die Tiere von den Kälberboxen zu den adulten Tieren, wo sie angebunden werden, muss der ihnen zugedachte Stand angepasst sein.

- Standmaße 6 - 12 Monate: 1,30 m Länge, 0,85 m Breite
- Standmaße 12 - 24 Monate: 1,65 m Länge, 1,00 m Breite

## Biologische Produktion

Die EG-Verordnung Nr. 834/2007 und die zugehörige Durchführungsverordnung Nr. 889/2008 gibt bestimmte gesetzliche Richtlinien für die Rinderhaltung vor. Dabei gelten für die Laufstallhaltung wie auch für die Anbindehaltung eigene Auflagen, sowie Mindeststall- und auslaufflächen. Die Stallmaße, welche als Empfehlung in diesem Leitfaden angeführt werden, sind auch für Bioställe geeignet. Je nach Bio-Verband können die Vorschriften abweichen.

### Laufstall

In der biologischen Rinderhaltung sind Vollspaltenböden verboten. Der planbefestigte Anteil der den Tieren zugänglichen Stallbodenfläche muss mindestens die Hälfte der Mindeststallfläche betragen. Zur Stallbodenfläche wird die Stallfläche von der Innenkante des Futterbarrens bis zum Ende der Liegeboxen zuzüglich der Kopfschwungfläche gezählt.

Je nach Alter und Gewicht muss den Tieren entsprechend Platz geboten werden. Zugang zu einer Weide ist zu bevorzugen, ist dies nicht möglich, kann es nach Rücksprache mit den Kontrollstellen auch genügen, einen ganzjährigen Auslauf anzubieten.

- Mindestens 50 % der Mindeststallfläche pro Tier müssen planbefestigt sein
- Platzbedarf adulte Tiere: mind. 10,50 m<sup>2</sup> (6,00 m<sup>2</sup> im Stall, 4,50 m<sup>2</sup> Auslauf)

Für das Jungvieh gelten im Laufstall folgende Regelungen:

- Einzelhaltung von Kälbern ab einem Alter von einer Woche ist untersagt
- Kälber- bzw. Jungviehboxen müssen den vorgegebenen Mindeststallgrößen laut Bio – Richtlinien entsprechen

In der biologischen Rinderhaltung wird zusätzlich zur Weide auch empfohlen einen ganzjährigen Auslauf anzubieten. Im Auslauf haben die Tiere Kontakt zum Außenklima und eine höhere Bewegungsfreiheit. Man unterscheidet zwei verschiedenen Auslauftypen:

- a) Räumlich getrennter Auslauf
- b) Integrierter Auslauf

Rechtliche  
Grundlagen

Haltungs-  
bedingungen



## Außenklimastall

Räumlich getrennter Auslauf:

Wenn ein Auslauf bei bestehenden Stallgebäuden, bei Warmstallungen sowie bei Hallenställen, außen an das Gebäude angefügt wird, sind Stall und Auslauf eindeutig voneinander getrennt.

Integrierter Auslauf (keine eindeutige Trennung zwischen Stall und Auslauf möglich):

Der Außenklimastall hat sich in den letzten Jahren auch bei uns bewährt und sich in einer Vielzahl von Varianten durchgesetzt. Dieser Stalltyp ist durch eine Öffnung nach draußen und das Aufbrechen der Grenzen zwischen Stall- und Auslaufbereich gekennzeichnet. Beispiele sind der Offenfrontstall, mehrhäusiger Stall oder Cuccettenstall. Um einen Anbindestall mit geringem Aufwand zu einem Laufstall umzubauen, werden die Liegeboxen oft überdacht außerhalb des bestehenden Stalles angesiedelt. So können die Tiere jederzeit ungehindert vom Liegebereich zum frei verfügbaren Auslauf bzw. zu Futter und Wasser gelangen.

## Stallbereiche und Platzbedarf

Die oben genannten Stalltypen haben Funktionsbereiche, welche nicht oder nur teilweise überdacht sind. Es ist keine eindeutige Trennung zwischen Stall und Auslauf möglich. Somit werden für die Berechnung der notwendigen Stall- und Auslauffläche die Mindestmaße für Stall- und Auslauffläche zusammengerechnet (Einfache Summenbildung, beispielsweise für die Milchkuh: Ihr müssen mindestens 6m<sup>2</sup> Stallfläche und 4,5m<sup>2</sup> Auslauffläche zur Verfügung stehen. Dies ergibt insgesamt 10,5 m<sup>2</sup> pro Milchkuh.) Für die Berechnung der planbefestigten Mindeststallfläche wird wieder die 50 % Regel angewendet: Mindestens die Hälfte der den Tieren zugänglichen Mindeststallfläche muss von planbefestigter Beschaffenheit sein.

## Anbindestall

In der biologischen Landwirtschaft ist der Anbindestall in der Rinderhaltung für Bestände bis zu einem Durchschnittsviehbesatz von 30 GVE an Rindern aktuell (noch) erlaubt, es gelten jedoch bestimmte Auflagen. So müssen die Tiere in der weidefreien Zeit mindestens zweimal in der Woche Zugang zu freiem Auslauf haben. In der Vegetationsperiode ist Weidegang verpflichtend.

- Freigeländezugang mindestens zweimal wöchentlich in der weidefreien Zeit (Wintermonate)
- Verpflichtender Weidegang während der Vegetationsperiode
- Verbot des Kuhtrainers

Für das Jungvieh gelten im Anbindestall zusätzlich folgende Regelungen:

- Einzelhaltung von Kälbern ab einem Alter von einer Woche ist untersagt
- Kälber- bzw. Jungviehboxen müssen den vorgegebenen Mindeststallgrößen laut Bio – Richtlinien entsprechen
- Kälber dürfen ab einem Alter von sechs Monaten angebunden werden (laut Bioland – Richtlinien ab einem Alter von einem Jahr)

## Melktechnik

### Laufstall

Der Bereich, in dem die Melktechnik untergebracht wird, ist strengen hygienischen Anforderungen ausgesetzt. Hier sollte die Ausstattung so vorgesehen werden, dass eine einfache und gründliche Reinigung jederzeit möglich ist. Auch die Positionierung des Melkbereichs im Stall spielt eine wichtige Rolle, so ist es ratsam, ihn an der Westseite vorzusehen. Der Melkbereich wird in den meisten Fällen isoliert. Dadurch kann in den heißen Monaten wiederum die größte Hitze von den Tieren abgehalten werden. Der Melkbereich soll für Mensch und Tier gut erreichbar sein, um ein effizientes Arbeiten möglich zu machen. Da die hohe Luftfeuchtigkeit zu Problemen führen kann, sollte eine gute Durchlüftung möglich sein. Vor dem Melkstand befindet sich der sogenannte Warteraum. Er muss so ausgelegt sein, dass die Tiere genug Platz finden und eigenständig und zügig in den Melkstand gelangen können. Der Melkstand selbst sollte so groß konzipiert werden, dass alle Tiere in 45 - 60 Minuten gemolken sind. Hinsichtlich der Melkstände gibt es mehrere Varianten:

- Als Faustzahl für die Größe des Warteraums gilt 2,00 m<sup>2</sup> pro Tier

Ausführung und  
Positionierung

### Fischgrätenstand

Kann flach und steil angeordnet werden und ist ein platzsparendes System mit guter Erweiterungsmöglichkeit. Die Anordnung der Melkplätze kann einreihig und zweireihig erfolgen. Der Fischgrätenstand ist der meistverbreitete Melkstand in Südtirol, auch da er dem Melker gute Sicht auf das Tier und ein erleichtertes Arbeiten ermöglicht. Dieser Melkstand kann auch als Swing-over-System ausgelegt werden. Hierbei befinden sich links und rechts der Melkgrube die Melkplätze, es gibt jedoch nur ein Melkgeschirr für zwei sich gegenüberliegende Melkplätze, der Melker schwingt somit hin und her. Bei dieser Variante muss die Milchleitung oberhalb der Melkgrube installiert werden.



### Reihenmelkstand („Durchtreibbestand“)

Hierbei liegen die Boxen im Melkstand, in denen die Tiere gemolken werden, hintereinander. Alle Tiere gelangen über dieselbe Öffnung in die Box. Ist das erste Tier in der ersten angekommen, schließt sich diese. Das zweite Tier steht in der zweiten Box, welche sich schließt, wenn sie besetzt ist. Je nach Größe des Melkstandes haben entsprechend viele Tiere Platz. Dieses System ist relativ platzsparend und wird meist reihenförmig installiert. Eine zweireihige Variante ist möglich. Der Landwirt setzt das Melkgeschirr seitlich an, hat gute Sicht auf das Euter.

### Tandemstand

Besteht aus einzelnen Melkboxen, die individuell angeordnet werden können. Der Platzbedarf pro Melkplatz ist im Vergleich zu anderen Systemen höher. Dieses System bietet sehr gute Sicht auf das Euter und das Tier im Allgemeinen. Der Melkablauf ist stressfrei.

### Side by Side Stand

Hier stehen die Kühe parallel nebeneinander und gerade vor dem Melker. Dadurch kann das Melkgeschirr gerade von hinten angesetzt werden. Dieses System bietet kurze Arbeitswege und den höchsten Schutz vor Tritte für den Melker, reduziert jedoch insgesamt die Sicht auf das Tier. Dieses System benötigt am wenigsten Platz.





### Automatisches Melksystem (AMS)

Bringt Arbeitserleichterung mit sich, verringert jedoch den Kontakt zwischen Melker und Tier. Die Kühe und Melkvorgänge müssen kontrolliert werden. Das automatische Melksystem bietet gute Möglichkeiten der Separation und ist platzsparend, bringt aber auch einen höheren technischen Aufwand mit sich.

### Melkkarussell

Ist besonders bei großen Herden geeignet. Dem Melker bieten sich kurze Arbeitswege und gute Möglichkeiten zur Separation der Tiere. Die Anschaffungskosten und der Platzbedarf des Melkkarussells sind hoch und das System erlaubt kaum Erweiterungsmöglichkeiten.

Neben den genannten Melkständen kann das Melken auch über das Eimer- oder Rohrmelksystem erfolgen, welche eher im Anbindestall vorzufinden sind. Wird eines dieser Systeme im Laufstall vorgesehen, erfolgt der Melkvorgang nicht wie beim Anbindestall auf der Standfläche der Tiere, wo sie fixiert sind, sondern am Futtertisch, wo in diesem Fall unbedingt ein Fressfanggitter installiert wird. So können die Tiere dort zum Melken fixiert werden. Es muss jedoch breiter sein, da der Landwirt zwischen den Tieren Platz zum Arbeiten haben muss.

### Anbindestall

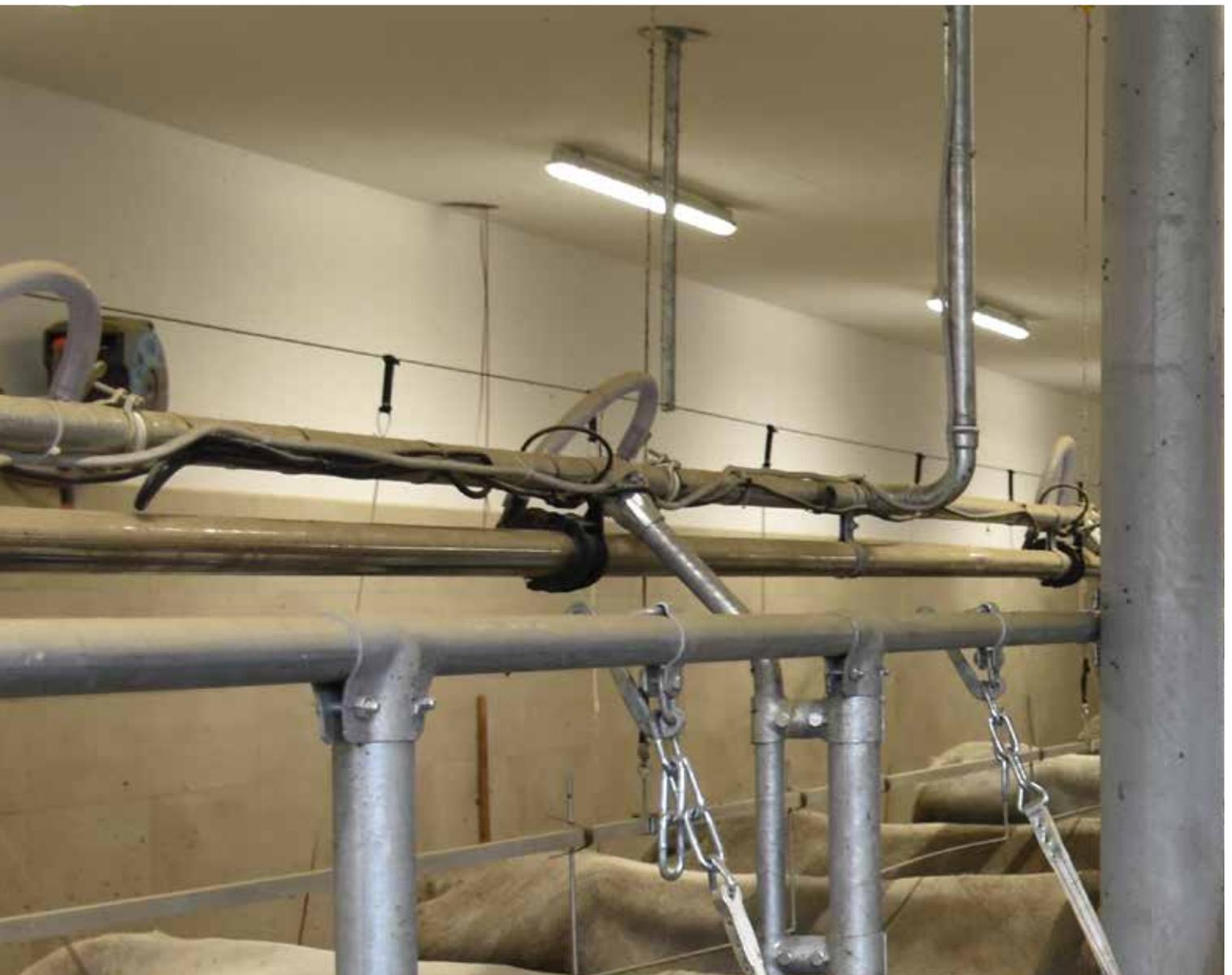
In Anbindeställen dominieren zwei Melksysteme, das Eimermelksystem und das Absaugsystem. Anders als im Laufstall erfolgt der Melkvorgang hier jedoch direkt an der Standfläche der Tiere.

### Eimermelksystem

Das Melkgeschirr ist über einen Schlauch direkt am Milcheimer montiert, der Landwirt trägt diesen von Kuh zu Kuh. Über einen Anschluss an eine Vakuumleitung wird der benötigte Unterdruck aufgebaut. Je nach Milchmenge und Bedarf wird die im Melkeimer angefallene Milch in einen Milchtank geschüttet und abgekühlt, bis sie vom Tankwagen der Sennerei abgeholt wird.

### Rohrmelksystem

Hier werden oberhalb der Kühe eine Vakuum- und eine Milchleitung installiert. Der Landwirt schließt hier direkt das Melkgeschirr an, die Milch kommt über besagte Leitungen in einen getrennten Raum, wo sie in einem Tank gesammelt und kühl gelagert wird, bis sie von der Sennerei abgeholt wird.





## Milchkammer

Die Milchkammer ist ein sensibler Bereich, der hinsichtlich der Hygiene sehr hohen Ansprüchen entsprechen muss. Da der Landwirt Lebensmittelproduzent ist, gilt es, die HACCP-Richtlinien einzuhalten. Sauberkeit ist das oberste Gebot, daher sollten Wände und Boden in der Milchkammer aus einem leicht zu reinigenden Material sein. Bei den Mauern kann es nötig sein, sie zu isolieren, um ein Gefrieren der Leitungen zu verhindern, die Böden sollten rutschfest ausgeführt werden. Holzmöbel sind nicht erlaubt. Eine gute Beleuchtung erleichtert das Arbeiten. Das anfallende Abwasser durch die Reinigung muss in die Kanalisation abgeleitet werden, da sich darin Rückstände von Spülmitteln befinden können. Um die Arbeitsabläufe optimal gestalten zu können, soll die Milchkammer gut erreichbar sein, Milchsammelbehälter müssen einfach abtransportiert und zurückgebracht werden können. Aufgrund der strikten Hygieneanforderungen darf in der Milchkammer nichts (z.B. Putzmittel) gelagert werden. Da bei der Reinigung viel Feuchtigkeit entsteht, ist es ratsam, ein Fenster vorzusehen. Die Milchkammer muss durch eine Tür vom Stall abgetrennt sein. Eine Hygieneschleuse zwischen Stall und Milchkammer sollte vorgesehen werden. Das Kühlwasser sollte aufgrund der großen Menge nicht in die Klärgrube bzw. Abwasser geleitet werden, sondern in den Regenwasserkanal.

Was darf in die  
Milchkammer?

## Düngerlagerstätten und Entmistung

### Entmistungs- systeme

#### Laufstall

In den Boxenlaufställen werden die Exkreme der Tiere überwiegend in Form von Gülle, einer Mischung aus flüssigen und festen Bestandteilen, gesammelt. Die Entmistung erfolgt hierbei mechanisch oder physikalisch. Es ist auch möglich, Jauche und Festmist zu produzieren, jedoch deutlich aufwändiger. Über einen Schieber wird das Jauche-Mist-Gemisch nach außen über einen Rost geschoben. Die flüssigen Bestandteile fallen durch den Rost in eine Sammelgrube, die festen Bestandteile werden weiter geschoben und kommen in eine Mistlege.

Der Mist, der im Tretmiststall anfällt, hat eine andere Konsistenz, als jener im Boxenlaufstall. Er dient als Grundlage für die Liegefläche und bindet größtenteils den anfallenden Harn. Durch das Gefälle im Liegebereich und dem Eigengewicht der Tiere wird der relativ feste Mist zum Laufgang hin gedrückt, wo er durch eine mechanische Schiebevorrichtung aus dem Stall auf die Mistlege befördert wird. Diese Schiebevorrichtung wird über ein Seil- bzw. Kettensystem oder einer Schubstange bewegt.

Der Mist und der Harn, der im Kompost- bzw. Kompostierungsstall anfällt, werden in das Substrat eingearbeitet und führen je nach System zu der gewünschten Gärung.

### Prinzip und Aufbau

#### Mechanische Entmistung

Hierbei kommt wie im Tretmiststall eine Schiebevorrichtung zur Anwendung. Der Kot und Harn der Tiere fällt fast ausschließlich in den Laufgängen des Stalles an, da die Liegeboxen so dimensioniert sind, dass das Hinterteil der Tiere knapp über den Rand reicht. Dadurch fallen die Exkreme in den Laufgang. Bei der Planung des Stalles sollte versucht werden, so einfach als möglich zu planen. Sind in einem Stallprojekt mehrere Ausrichtungsachsen vorgesehen, erschwert dies die Entmistung. Besteht ein Laufstall aus Liegeflächen, Laufgang und Futtertisch, so liegt nur eine Achse entlang des Laufganges vor und somit erfolgt auch der Entmistungsprozess nur in eine Richtung. Wird ein Stall so konzipiert, dass sich auf dem Plan horizontale und vertikale Laufgänge ergeben, wird der Entmistungsablauf deutlich erschwert. Die langen Laufgänge können mit Mistschiebern versehen werden, schwierig hinsichtlich der Entmistung gestalten sich die Quergänge. Da natürlich auch in diesem Bereich Mist anfällt, müssen hier auch Möglichkeiten der Entmistung vorgesehen werden. Ein Anbringen von Spaltenböden oder händisches Ausmisten dieser Flächen ist





möglich, stellt aber einen erhöhten Arbeitsaufwand dar. Eine Möglichkeit stellen auch Entmistungsroboter dar. Es gilt zu beachten, dass der Boden, auf welchem Schieber jeglicher Art zum Einsatz kommen, mechanisch deutlich stärker beansprucht wird. Über vorangehend genannte Wege gelangt der Dünger in die Düngerstätte. Diese muss ausreichend groß dimensioniert sein. Die Wände müssen säurefest gestaltet werden, um ein Angreifen des Materials und ein Austreten der Gülle zu vermeiden. Im Inneren der Güllegrube ist es sinnvoll, eine Trennwand vorzusehen, an der Decke muss eine Öffnung eingeplant werden. Über diese kann der Wirtschaftsdünger entnommen, aber auch ein mobiles Gerät zum Aufrühren der Gülle eingebracht werden, wenn kein stationäres installiert wurde. Die Trennwand im Güllebereich dient dazu, eine kreisförmige Fließrichtung bei genanntem Aufrühren zu erreichen, wodurch auch die etwas problematischen Eckbereiche miteinbezogen werden können.

### Physikalische Entmistung

Hierbei bedient man sich für die funktionierende Entmistung einfachen, physikalischen Prinzipien, das System wird Treibmistsystem genannt. Anders als bei der mechanischen Entmistung sind die Laufgänge bei diesem System mit Spaltenböden bestückt, darunter befinden sich die Sammelkanäle für die Entmistung. Der anfallende Dünger kann über die Spalten in den Sammelkanal kommen. In der Kanalsohle sammeln sich aufgrund der physiologischen Beschaffenheit die flüssigen Bestandteile der tierischen Exkrememente an. Diese Schicht dient als Gleitschicht und wird über eine am Ende des Kanals vorgesehene Staunase an einem zu raschen Abfließen gehindert. Darauf liegt die sogenannte Schwimmschicht aus Feststoffen, sie hat eine keilförmige Ausprägung. Am Beginn des Schwemmkanals sammeln sich mehr Feststoffe an (der sogenannte Anfangsstau), als am Ende, da hier ein konstantes Überschwappen über die Staunase in die Güllegrube erfolgt. Gleichzeitig ergibt sich so ein Gefälle der Festschicht, wodurch sie sich auf der flüssigen Schicht durch ihr Eigengewicht in Richtung Staunase bzw. Güllegrube bewegt. Der Anfangsstau im Kanal macht beim Milchvieh, aufgrund der Beschaffenheit des Kots, etwas weniger

Ausstattung der  
Düngerlagerstätte

Prinzip und  
Aufbau

### Arten von Kanälen

aus, als beim Jung- und Mastvieh. Das Fließgefälle ist für Milchvieh und Jungvieh unterschiedlich. Für die Entmistung durch Schwemmkanäle müssen keine technischen Geräte installiert werden, jedoch ist eine Spülleitung unabkömmlich. Vor allem in Kaltställen muss dem Frost vorgebeugt werden, hier empfiehlt sich, den Kanal tief genug zu verlegen. Ist es aus baulichen Gründen nicht möglich, den Kanal in besagter Tiefe zu installieren, kann an der Stirnseite des Kanals, wo sich der Anfangsstau befindet, ein Querkanal installiert werden. So kann der anfallende Dünger besser verteilt und abtransportiert werden. Es entsteht ein sogenanntes Flachkanalsystem mit Ab- und Sammelleitungen. Hier ist es wichtig, dass die Querkanäle tiefer liegen, als der zuführende Kanal, der sogenannte Treibkanal. Dieser sollte eine Länge von 25 m nicht überschreiten. Vor allem bei Jung- und Mastvieh kann es aufgrund der mangelnden Flüssigkeit in den Exkrementen zu Problemen in den Kanälen kommen, ebenso, wenn die Tiere auf die Alm kommen und somit keine Flüssigkeitszufuhr in den Kanälen erfolgt. Die Feststoffe im Dünger härten aus, kleben an den Kanalwänden und verhindern den Abtransport. Durch besagte Spülleitung kann diesem Problem vorgewirkt werden, ebenso kann sich in diesen Bereichen eine Schieberentmistung auf planbefestigtem Boden statt Spaltenboden mit Entmistungskanal anbieten.

- Staunase: 0,15 m in geschlossenen Ställen, 0,20 – 0,25 m in offenen Ställen mit einer Neigung von 45° gegen die Fließrichtung
- Anfangsstau Milchvieh ca. 0,40 m, Jungvieh ca. 0,55 m
- Fließgefälle: Milchvieh ca. 2 – 3 %, Jungvieh ca. 3 – 4 %.
- Frosttiefe: 1,60 m
- Querkanäle: 0,30 – 0,40 m tiefer als Treibkanal

### Vorgaben des Gewässerschutzes

Die Wahl des Entmistungssystems hängt einerseits stark von der Ausrichtung des Betriebes ab, andererseits auch von den Präferenzen des Landwirts. Unabhängig vom System muss in allen Fällen die Funktion gewährleistet sein, um erfolgreich im Stall arbeiten zu können und die Minstdimensionen der Düngelagerstätten nach den gesetzlichen Vorgaben der Gewässerschutzes eingehalten werden. Das Güllebecken muss so ausgelegt sein, dass es die Gülle der gesamten Tiere für einen Zeitraum von 6 Monaten fassen kann. Da es durch schlechte Witterung jedoch vorkommen kann, dass nicht sofort gedüngt werden kann, wenn die Güllegrube voll ist, sollte man in Erwägung ziehen, sie etwas größer vorzusehen, um flexibler zu sein.

- Mindestfassungsvermögen: 9,00 m<sup>3</sup> pro GVE
- Empfohlenes Fassungsvermögen: mind. 12,00 m<sup>3</sup> pro GVE



## Anbindestall

In Düngerlagern der Anbindeställe werden meist die festen und flüssigen Komponenten, also Jauche und Mist getrennt gelagert. Die tierischen Ausscheidungen gelangen vom Kotgraben händisch oder maschinell aus dem Stall zum Düngerlager. In den meisten Fällen ist dies auf zwei Ebenen angeordnet. In der sogenannten Mistlege befindet sich der relativ feste Mist, darunter liegt die Jauchegrube zur Lagerung ebendieser. Die Dimensionen der Düngerlagerstätten müssen so geplant werden, dass der gesamte anfallende Dünger eines bestimmten Zeitraums (6 Monate) darin Platz findet. Der Gewässerschutz gibt eine Mindestgröße der Lagerkapazität von Wirtschaftsdüngern an, nach welcher die Mistlege mindestens  $4,50 \text{ m}^3$  pro GVE und die Jauchegrube mindestens  $3,00 \text{ m}^3$  pro GVE fassen können müssen. Aus technischer Sicht muss darauf geachtet werden, dass Mist und vor allem Jauche während der Lagerung nicht in den Boden und somit in das Grundwasser gelangen können, die Baumaterialien müssen entsprechend gewählt werden. Im Anbindestall ist es jedoch auch möglich, Jauche und Mist gemeinsam aufzufangen und abzutransportieren, der Dünger ist somit der Gülle im Laufstall sehr ähnlich. In diesem Fall wird ein Schwemmkanal statt dem Mistkanal installiert, der mit einem Gitter abgedeckt ist, um Verletzungen zu vermeiden. Im Schwemmkanal sammelt sich am Grund der flüssige Bestandteil an, darauf schwimmt der feste Teil. Über diese Schwimmschicht werden die Feststoffe kontinuierlich bis hin zur Güllegrube abgeleitet.

Richtlinien zur Lagerung



## Futterlagerung

### Dürrfutter

Das Grundfutter ist die Grundlage für die Viehhaltung, je besser die Qualität und je höher die selbst produzierte Menge ist, umso geringere Ausgaben muss der Landwirt für den zusätzlichen Futterkauf tätigen. Um das Grundfutter jedoch über das ganze Jahr hinweg einsetzen zu können, muss es vorbereitet und konserviert werden. Der Verderb kann über den Entzug von Wasser in der Pflanze unterbunden werden. Gras und Kräuter werden zu Dürrfutter. Bei der Dürrfutterproduktion erfolgen nach dem Mähen weitere maschinelle Verarbeitungsschritte, da das Grundfutter zu diesem Zeitpunkt je nach Mähsystem noch in Strängen auf dem Feld liegt. Durch das Zetten mit einem Heuwender wird das Mähgut verteilt, die Oberflächenstruktur der Pflanzen teilweise aufgeschlagen. Dies begünstigt den Dürrvorgang, das gespeicherte Wasser kann schneller austreten und verdunsten. Daraufhin wird das Anwelkgut, also das zu trocknende Grundfutter, oft mehrmals mit dem Heuwender gewendet, bis der gewünschte Trockengehalt im Futter erreicht ist. Dieser hängt stark vom Konservierungssystem und den am Betrieb vorhanden Möglichkeiten der Futtertrocknung ab.



## Heubelüftung

Die Futterproduktion ist stark von der Witterung abhängig, für eine optimale Bodentrocknung braucht es einige aufeinander folgende, trockene und warme Tage. In regenreichen Sommern kann dies problematisch werden. Daher ist es sinnvoll, über ein Belüftungssystem am Betrieb nachzudenken. Die Abhängigkeit vom Wetter kann damit reduziert und die Qualität des Grundfutters gesteigert werden.

Prinzip: Bei der Heubelüftung wird die Feuchtigkeit im Pflanzengut durch die aufsteigende Luft, bedingt durch den Belüfter, abtransportiert. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Systemen wie Warm- und Kaltluftbelüftung, Belüftung von losem Futter und Belüftung von Heuballen.

### Warmluftbelüftung mit Dachabsaugung

Hierbei wird das Dach aufgepolstert, darunter sammelt sich die Luft an, die durch die Stirn- oder Traufenseite eintritt. Hier kann sich warme Luft ansammeln und gelangt zu den Sammelkanälen. Über den Sammel- und Zuführkanal und den Belüfter kommt die warme Luft auf Bodenniveau, wo sie über die Druckkanäle in die Trocknungsboxen geleitet wird. Das Futter liegt nicht direkt auf dem Boden der Box, sondern auf einem Rost in ca. 0,40 - 0,60 m Höhe. Der Belüfter muss ausreichend Druck erzeugen, damit die Luft durch das Futter aufsteigt und es somit trocknet.

Prinzip  
und Aufbau



### Belüftungssysteme

#### Warmluftbelüftung mit Beheizung

Die Luft wird nicht im Dachbereich aufgewärmt, sondern in einem Bereich mit künstlicher Heizquelle (Scheitholz, Pellets, ...). Danach erfolgt die Verteilung der warmen Luft nach dem gleichen Prinzip wie bei der Dachabsaugung: durch den Belüfter gelangt die warme Luft über die Druckkanäle in die einzelnen Boxen und steigt durch das Futter auf, welches wiederum auf einem Rost gelagert ist.

#### Kaltluftbelüftung

Die Luft wird nicht im Dachbereich oder durch eine künstliche Wärmequelle erwärmt. Die Eintrittsstelle ist nicht im Dachbereich, sondern im Bodenbereich, wo sich der Belüfter befindet. Über Belüfter und die Druckkanäle kann die Luft in die einzelnen Boxen geleitet werden.

#### Heuballenbelüftung

Kann im oder vor dem Wirtschaftsgebäude installiert werden. Bei Warmbelüftung und/oder Entfeuchtung wird ein Belüfter in einer sogenannten Luftkammer installiert, von welcher Luftschläuche zum sogenannten Luftring führen. Bei Kaltluftbelüftung kann der Belüfter im Freien stehen und ebenfalls mit einem Entfeuchter kombiniert werden. Auf den Luftringen werden die Heuballen abgestellt. Die durch den Belüfter in Bewegung gesetzte Luft strömt durch die Heuballen und trocknet sie.

### Funktionalität Entfeuchter

Unabhängig vom Belüftungssystem kann es je nach Wettersituation im Bereich des Betriebes sinnvoll sein, einen Entfeuchter vorzusehen. Dieser kann bei allen genannten Systemen der Trocknung eingesetzt werden. Mit einem Ventilator wird die feuchte Luft angesaugt und durch einen gekühlten Verdampfer geleitet. Die Luft wird dabei unter den Taupunkt abgekühlt und das Wasser kondensiert auf der kalten Oberfläche des Verdampfers. Dieses wird in einem Wasserbehälter oder direkt in einen Abfluss abgeleitet.



## Futterlagerung

Das Grundfutter muss so gelagert werden, dass es nicht verderben kann (Schimmel durch Feuchtigkeit, Schädlinge im Futter, ...). Grundsätzlich wird es in Ballen gepresst oder lose gelagert. Unabhängig des Lagerungssystems müssen die benötigten Rangierflächen im Wirtschaftsgebäude berücksichtigt werden.

### Lose Futterlagerung

Erfolgt die Trocknung des Grundfutters am Betrieb ausschließlich über Bodentrocknung und ohne jegliche Belüftung in der Futterlagerstätte, ist vor allem bei alten Wirtschaftsgebäuden festzustellen, dass im Lagerraum keine Abtrennungen vorhanden sind. In moderneren Gebäuden und jenen mit einer Belüftungsanlage, wird das Futter häufig in Boxen gelagert. Meist entfällt je eine Box auf den jeweiligen Schnitt. Hier unterscheiden sich auch die Boxen insofern, ob jede für sich das darin gelagerte Futter belüften kann, oder ob es nur eine Belüftungsbox gibt und das Futter dann in die angrenzenden Lagerungsboxen umgeschichtet werden muss. Für ein optimiertes Arbeiten müssen hinsichtlich der Futterboxen einige Aspekte berücksichtigt werden, der wichtigste Punkt ist jedoch die Dimensionierung. Hierzu sollten vorab die langjährigen Erträge am Betrieb bekannt sein. Allgemein gilt für die Belüftungsboxen folgende Faustregel, welche jedoch individuell am Betrieb geprüft werden muss:

- Box für Heu: 60,00 m<sup>3</sup> pro Hektar
- Box für Grummet: 40,00 m<sup>3</sup> pro Hektar
- Box für Pofel: 30,00 m<sup>3</sup> pro Hektar

Optimale Lagerkapazitäten





### Größe Belüftungs- boxen und Lagerkapazität

Die Größe dieser Boxen hängt direkt von der Ausrichtung des Betriebes ab. Bei Heumilchbetrieben müssen sie größer dimensioniert werden, als bei Mischbetrieben mit Dürrfutter und Silage. Auch der Schnitzeitpunkt wirkt sich direkt auf die benötigte Boxengröße aus. Wird das Futter spät gemäht, verholzen die Pflanzen, werden sperriger und brauchen somit mehr Volumen. Neben der Größe der Boxen ist vor allem die Erreichbarkeit mit dem Heukran sehr wichtig, falls ein solcher vorhanden ist. Die Platzierung und Höhe der Boxen und die Position, an der der Kran installiert wird, sind ausschlaggebend. Da das frisch geerntete Futter nicht gleich an die Tiere verfüttert wird, sondern etwa 6 Wochen gelagert werden sollte, ergeben sich meist in den Frühsommermonaten Überlappungen von altem und neuem Futter. Auch hier muss ein Lagerplatz für das alte Futter vorgesehen werden. Dieser pro Monat zeitlicher Überlappung mit 12,00 m<sup>3</sup> pro Hektar bewertet werden.

### Lagerung von Futterballen

Wird das Futter ausschließlich zu Ballen gepresst, werden im Wirtschaftsgebäude keine Boxen vorgesehen. Die Lagerstätte muss an den Platzbedarf angepasst werden. Über die Anzahl der anfallenden Futterballen und deren Volumen, kann grob auf den Platzbedarf geschlossen werden. Werden die Futterballen nicht im Gebäude gelagert, sondern im Freien, sollten sie vor Wettereinflüssen geschützt werden.

## Silage

Aufgrund der erschwerten Bedingungen in Südtirol und den begrenzten Flächen zur Lagerung am Betrieb, haben sich viele Betriebe zusätzlich oder ausschließlich auf die Produktion von Silagen spezialisiert. Das Futter wird luftdicht verpackt und es kommt zu einer Milchsäuregärung. Ist diese erfolgreich vonstattengegangen, ist das Futter konserviert und kann über einen längeren Zeitraum gelagert werden, ohne zu verderben.

Die Produktion der Silage kann prinzipiell auf zwei Arten erfolgen: einerseits über das Wickeln des Futtermittels in Folie, die sogenannten Silageballen und andererseits über stationäre Silos in Form eines Hoch- oder Fahrsilos.

### Silageballen

Das Pressen der Silageballen erfolgt in Südtirol überwiegend mit zwei Geräten. Durch das erste Gerät wird das Futter gepresst und mit einem Netz in Form gehalten. Durch das zweite Gerät wird die Folie mehrfach um den Ballen gewickelt, wodurch dieser luftdicht abgeschlossen ist. Dadurch kann es zu der gewünschten Gärung kommen. Die Produktion der Silageballen kann auch über ein kombiniertes Gerät erfolgen, wobei Pressen und Wickeln des Futters in einem Arbeitsgang erfolgen. Silageballen sollten auf befestigtem Boden gelagert werden und nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

### Silageballen



### Prinzip und Aufbau

#### Hochsilo

Das Hochsilo ist meist ein zylinderförmiger Korpus, dessen Höhe an das Wirtschaftsgebäude angepasst ist. Dieses System hat den Vorteil, dass es relativ wenig Grundfläche einnimmt und bietet sich vor allem in Steillagen an. Das Silo wird von oben händisch oder maschinell befüllt. Durch das Eigengewicht des Futters erfolgt eine Verdichtung und durch den luftdichten Abschluss die angestrebte Gärung. Für die einfache Entnahme des Futters aus dem Hochsilo sollten in bestimmten Abständen seitliche Öffnungen vorgesehen werden. Die Dimension des Hochsilos sollte in etwa wie folgt gestaltet werden, muss aber an den jeweiligen Betrieb individuell angepasst sein:

- Maissilage: 90 m<sup>3</sup> pro Hektar
- Grassilage: 10 m<sup>3</sup> pro Hektar und Schnitt



## Fahrsilo

Das Fahrsilo wird, anders als das Hochsilo, nicht vertikal, sondern horizontal ausgelegt. Dadurch kann das Futter vor allem maschinell leichter entnommen werden, benötigt aber deutlich mehr Platz. Im Prinzip ist ein Fahrsilo eine nach zwei oder drei Seiten geschlossene Wanne, wobei die Seitenwände nicht höher als 1,5 m sein sollten. Die bauliche Gestaltung des Fahrsilos ist der Entnahmemenge des Futters anzupassen, wird pro Woche wenig Futter entnommen, sollte das Silo eher schmal und lang gebaut werden, bei höherer Entnahme kann es breiter gestaltet werden. Die Anschnittfläche sollte so klein als möglich ausfallen, der Vershub so groß als möglich sein, um den Verderb des Futters zu unterbinden. Es gilt pro Woche:

- Winter: 1,00 m Vorschub
- Frühling / Herbst: 1,50 – 2,00 m Vorschub
- Sommer: 2,00 – 3,00 m Vorschub

Für den Lagerraumbedarf gelten dieselben werte, wie für das Hochsilo:

- Maissilage: 90,00 m<sup>3</sup> pro Hektar
- Grassilage: 10,00 m<sup>3</sup> pro Hektar und Schnitt

Prinzip und  
Aufbau



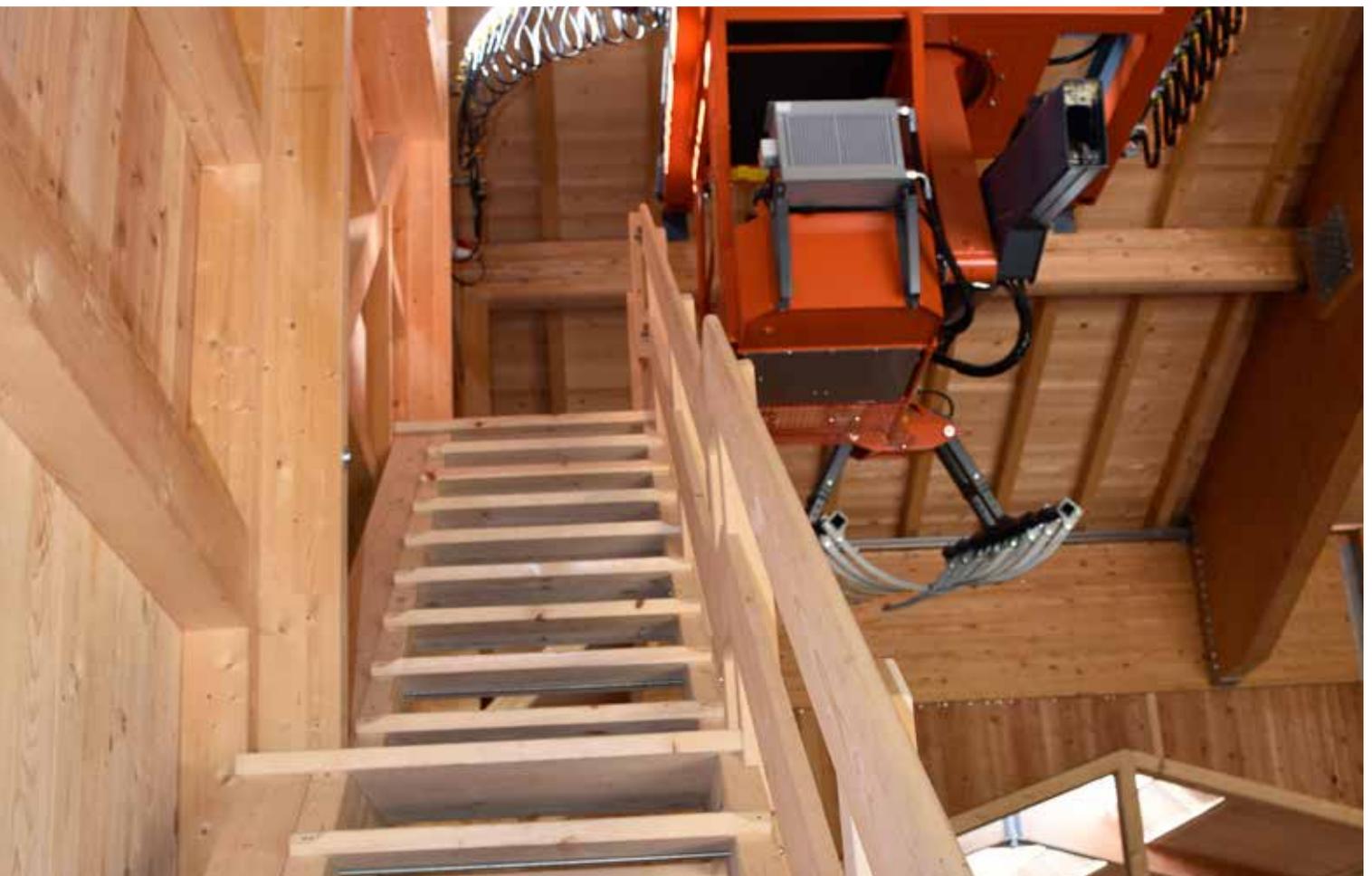
### Arbeitssicherheit

Wie in anderen Bereichen, beispielsweise dem Handwerk, gilt es auch in der Landwirtschaft, die Regeln der Arbeitssicherheit einzuhalten. Das Arbeiten mit Tieren und Maschinen birgt eine Vielzahl an Gefahrenquellen. Da die Arbeitskraft am Betrieb häufig der limitierende Faktor ist, ist es umso wichtiger, Verletzungen und Ausfälle zu vermeiden. Hierzu sollten folgende wichtige Gefahrenquellen beachtet und abgesichert werden:

- Wasserleitungen (rutschgefahr)
- Abwurflöcher abdecken
- Treppen und Mauern mit Sicherheitszäune versehen
- Elektroinstallationen fachgerecht montieren
- Gasentwicklung in Silagebehälter kontrollieren
- Beim Einbau von Warmluftöfen die Brandschutzbestimmungen einhalten

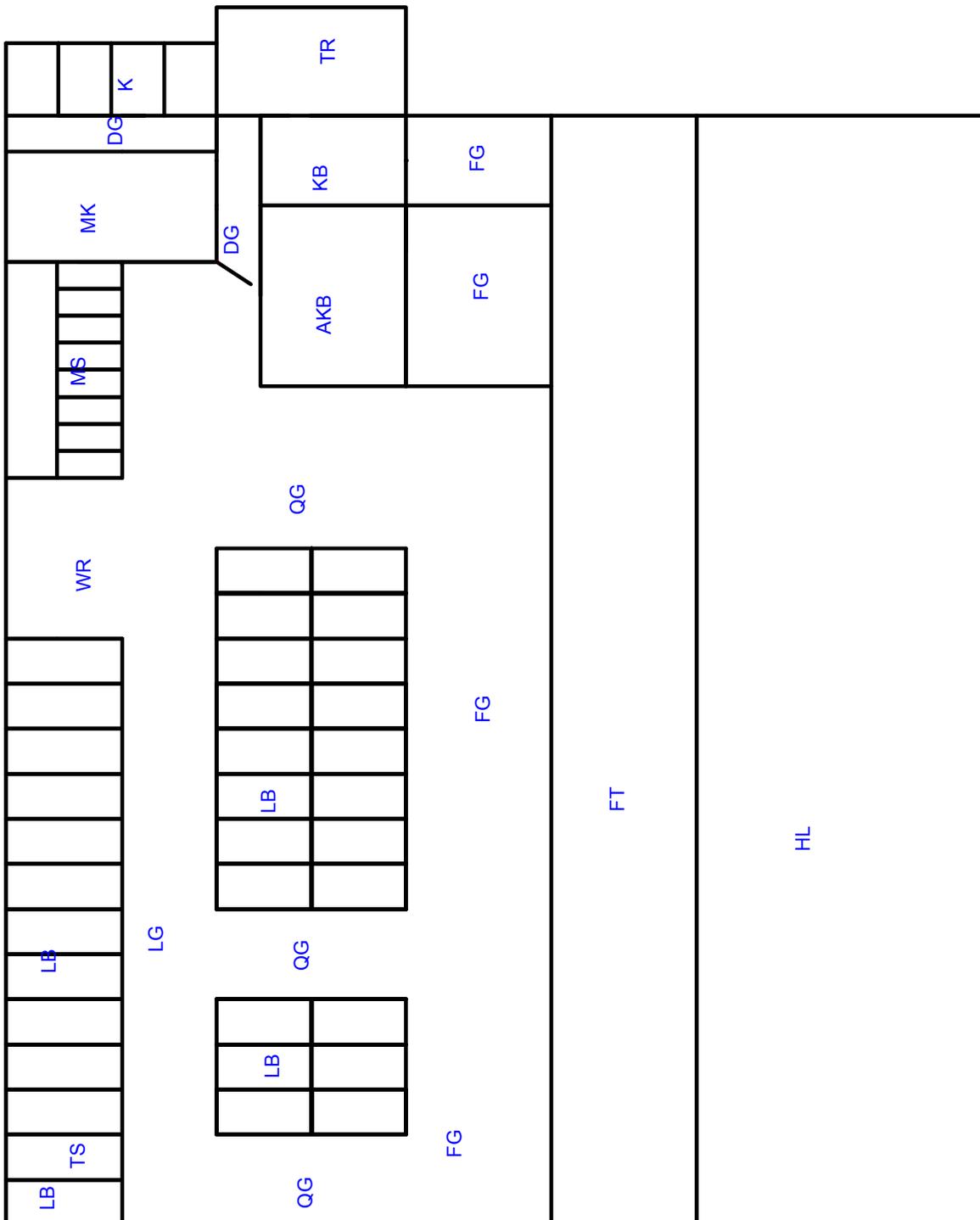
Diese Punkte sind nur eine grundlegende Auflistung der einfach zu erkennenden Gefahrenquellen, bei der täglichen Hofarbeit kommt noch eine Vielzahl hinzu. Das Kapitel ‚Arbeitssicherheit‘ ist sehr wichtig und könnte ganze Bücher füllen, was den Rahmen dieses Leitfadens um ein Vielfaches übersteigen würde. Für genauere Informationen dient der untenstehende Link des SBB - Südtiroler Bauernbundes:

[https://www.sbb.it/docs/default-source/arbeitssicherheit/broschuere\\_arbeitssicherheit\\_deutsch](https://www.sbb.it/docs/default-source/arbeitssicherheit/broschuere_arbeitssicherheit_deutsch)

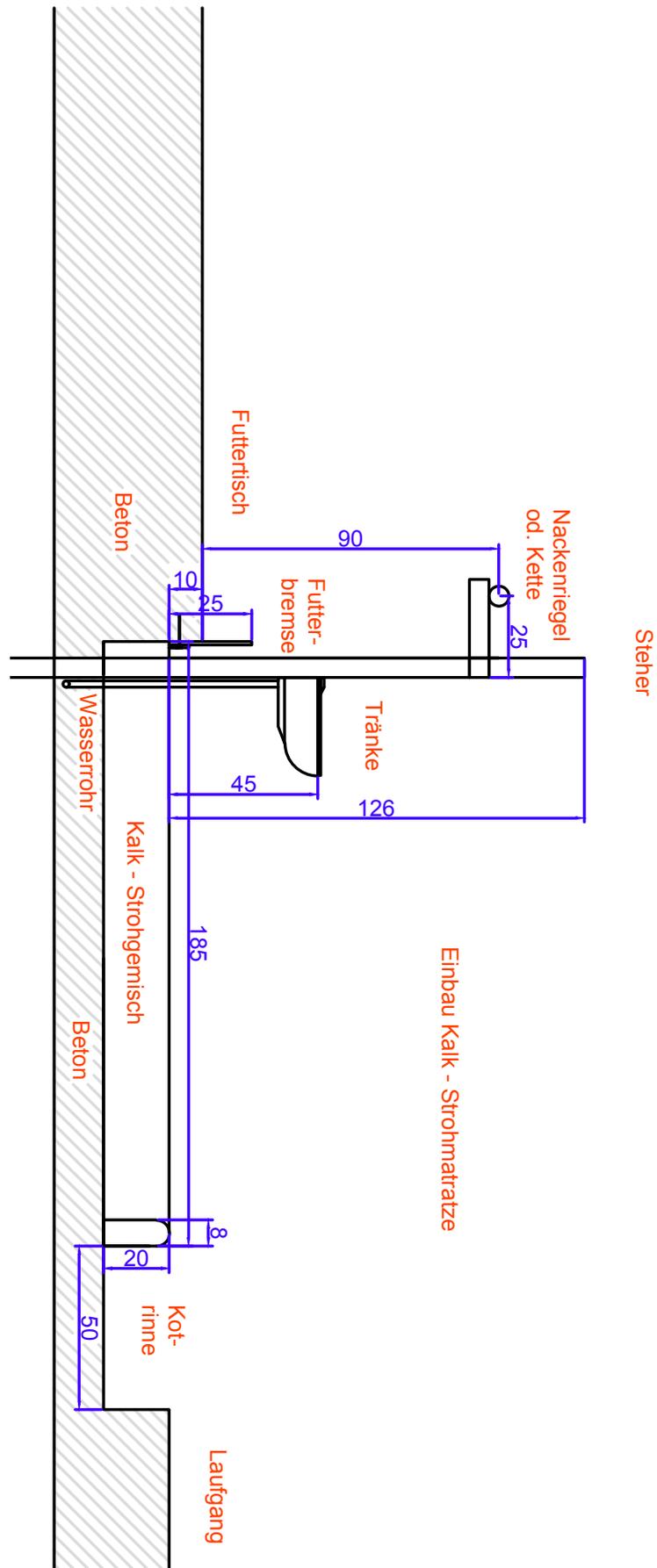


Skizze mit Grundriss der Stallbereiche

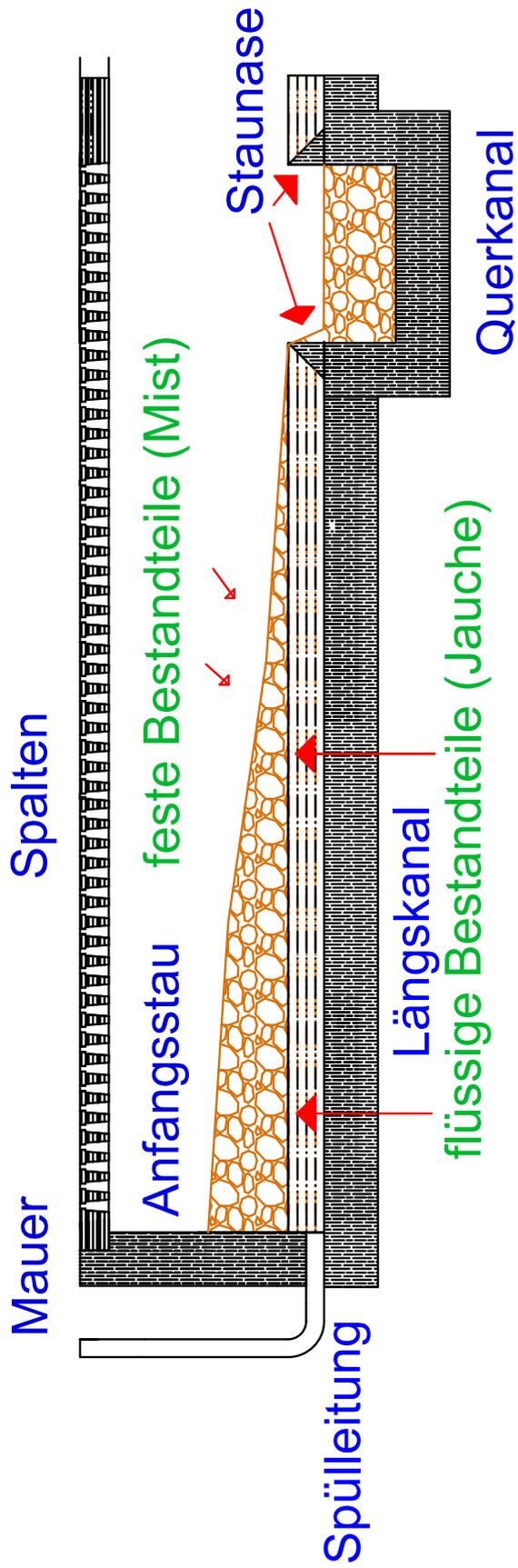
- Legende  
 FT- Futtertisch  
 FG- Fressgang  
 LG- Laufgang  
 QG- Quergang  
 LB- Liegebox  
 ABK- Abkalbebox  
 KB- Krankenbox  
 K- Kälber  
 MS- Melksystem  
 MK- Melchkammer  
 TR- Technikraum  
 WR- Warteraum  
 TS- Trockensteher  
 HL- Heulager  
 DG -Durchgang



Skizze Kalkstrohmattlatze



Skizze Schwemmentmistung





## Quellenangaben

LANDWIRTSCHAFTLICHES ZENTRUM BADEN-WÜRTTEMBERG (LAZ) (2015): Planungshilfen für den Rinder-Stallbau; Rinderhaltung Aulendorf. Baden-Württemberg: Selbstverlag.

ZÄHNER, M. (2008): Abmessungen für Aufstallungssysteme - Entscheidungsgrundlage für Neubauten. Veröffentlicht durch Forschungsanstalt Agroscope Reckenholtz-Tänikon ART, unter <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/publikationen/suchen.html>

OFNER-SCHRÖCK, E.; ZÄHNER, M.; HUBER, G.; GULDIMANN, K.; GUGGENBERGER, T. und GASTEINER, J.: Der Kompoststall – ein neues und tiergerechtes System für die Milchviehhaltung.

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL, ASSESSORAT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND VERMÖGEN: Wirtschaftsgebäude. Bozen: Selbstverlag.

BARTUSSEK, H.; LENZ, V.; WÜRZL, H. und ZORTEA, W. (2014): Rinderstallbau. 5. aktualisierte Aufl., Graz: Stocker Verlag.

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BIOLOGISCHEN LANDBAU (FIBL) (2018): Stallmasse für die Haltung von Nutztieren im biologischen Landbau in der Schweiz. Schweiz: Selbstverlag.

ASCHAUER, C.; JAKSCHITZ-WILD, S.; KITTL, M.; NEUHOFER, K.; NYDEGGER, F.; OSTERTAG, J.; PÖLLINGER, A.; RESCH, R.; THURNER, S. und WIRLEITNER, G. (2014): Richtlinien für Heubelüftungsanlagen. Eine fachgerechte Planung sichert den Erfolg und spart Kosten. Agroscope Transfer, 38, 1-8.

ÖSTERREICHISCHES KURATORIUM FÜR LANDTECHNIK UND LANDENTWICKLUNG: Heutrocknung; Technische Grundlagen für die Bauplanung, Schriftreihe Nr. 236. Wien.

WIRLEITNER, G. (2015): Boxen Tipps - Überlegungen bei der Planung einer Boxentrocknung

WIRLEITNER, G. (2013): Überlegungen bei der Planung einer Rundballentrocknung

HALLER, J.; GALLMETZER KAUFMANN, S. und KASSEROLER OBERARCHER, J. (2015): Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Landwirtschaft. Veröffentlicht durch Südtiroler Bauernbund, unter [https://www.sbb.it/docs/default-source/arbeits-sicherheit/broschuere\\_arbeits-sicherheit\\_deutsch](https://www.sbb.it/docs/default-source/arbeits-sicherheit/broschuere_arbeits-sicherheit_deutsch)

# Kontakt Daten BRING-Berater

## Viehwirtschaft

- STEFAN WINKLER
- MELANIE REGER
- STEFAN JUD
- SIMON VOLGGER
- JESSICA SCHWENKE



**Bauwesen-WEST**  
MICHAEL KUPPELWIESER  
**Grünland-WEST**  
THOMAS PRÜNSTER

**Bauwesen-OST**  
JOSEF GRÄBER  
**Grünland-OST**  
HANNES KLOCKER

### BRING-Zentrale

Galvanistraße 38  
39100 Bozen  
T +39 0471 063 890  
F +39 0471 063 895  
E info@bring.bz.it  
I www.bring.bz.it  
MwSt. Nr. IT02799200213

### Bauwesen

**Josef Gräber**  
M +39 342 5038557  
E graeber.j@bring.bz.it

### Michael Kuppelwieser

M +39 344 2293984  
E kuppelwieser.m@bring.bz.it

### Betriebswirtschaft

**Alexander Alber**  
M +39 348 5593765  
E alber.a@bring.bz.it

### Beerenobst, Gemüse- und Kräuteranbau

**Matthias Mair**  
M +39 344 2862123  
E mair.m@bring.bz.it

### Hanna Klammer

M +39 342 1512932  
E klammer.h@bring.bz.it

### Biologische Landwirtschaft

**Irene Holzmann**  
M +39 345 4707962  
E holzmann.i@bring.bz.it

### Grünland und Ackerbau

**Hannes Klocker**  
M +39 344 0651887  
E klocker.h@bring.bz.it

### Thomas Prünster

M +39 346 0098498  
E pruenster.t@bring.bz.it

### Milchvieh - Klauengesundheit - kleine Wiederkäuer

**Stefan Winkler**  
M +39 348 4244548  
E winkler.s@bring.bz.it

### Stefan Jud

M +39 344 0545579  
E jud.s@bring.bz.it

### Milchvieh - Tiergesundheit - Rindermast

**Melanie Reger**  
M +39 340 2134079  
E reger.m@bring.bz.it

### Simon Volgger

M +39 342 0236427  
E volgger.s@bring.bz.it

### Jessica Schwenke

M +39 342 1177365  
E schwenke.j@bring.bz.it

### BRING - Verwaltung

**Melanie Gross**  
T +39 0471 063 890  
F +39 0471 063 895  
E verwaltung@bring.bz.it

### Öffnungszeiten

Montag bis Donnerstag  
8.30 - 12.00 + 13.00 - 16.30 Uhr  
Freitag  
8.30 - 12.00 + 13.00 - 15.00 Uhr

### BRING - Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit

T +39 0471 063 892  
F +39 0471 063 895

### Hanna Klammer

M +39 342 1512932  
E klammer.h@bring.bz.it

### Martin Unterweger

M +39 342 5146215  
E unterweger.m@bring.bz.it