



## Verhalten, artgerechte Haltungssysteme und Stalleinrichtungen für Rind, Schwein und Huhn

### Erstellt von:

Gesellschaft für Ökologische Tierhaltung e.V.  
Nordbahnhofstraße 1a, 37213 Witzenhausen  
Tel.: +49 5542 981640

E-Mail: [menke@goet.de](mailto:menke@goet.de)

Internet: <http://www.goet.de>

Verein Beratung artgerechter Tierhaltung e.V.  
Am Eschenbornrasen 11, 37213 Witzenhausen  
Tel.: +49 5542 72558, Fax: +49 5542 72560

E-Mail: [bat@bat-witzenhausen.de](mailto:bat@bat-witzenhausen.de)

Internet: <http://www.bat-witzenhausen.de>

Gefördert vom Bundesministerium  
für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau

Dieses Dokument ist über <http://forschung.oekolandbau.de> verfügbar.



## **Gesellschaft für Ökologische Tierhaltung (GÖT), e.V.**

Geschäftsstelle:  
c/o Fachgebiet Angewandte Nutztierethologie und Tiergerechte Nutztierhaltung  
Universität GH Kassel (GhK)  
Nordbahnhofstr. 1a  
D-37213 Witzenhausen



## **Schlussbericht (Teil I)**

**Zuwendungsempfänger:** Gesellschaft für Ökologische Tierhaltung

**Förderkennzeichen:** 514-43.70/02OE433

**Vorhabenbezeichnung:** „Lieferung von Inhalten für ein Modul artgerechte Tierhaltung im Rahmen des Zentralen Internetportals“

**Laufzeit des Vorhabens:** 25.11.2002 bis 31.12.2003

**Berichtszeitraum:** 25.11.2002 bis 31.12.2003

Aufgabe des Vorhabens war es für die Tierarten Rind, Schwein und Huhn aktuelle Informationen zum Verhalten, zu artgerechten Haltungssystemen, Stalleinrichtungen und zum Herdenmanagement unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen zusammenzustellen und für die Einarbeitung in das Internetportal [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de) aufzubereiten. Damit wird dem Erzeuger die Möglichkeit gegeben, sich auf einfachste Weise über diese Themen im Internet umfassend zu informieren und in seine Entscheidungen bezüglich Stallbau einfließen zu lassen.

Das Projekt wurde in den Monaten November, Dezember 2002 und Januar 2003 mit einer Literaturrecherche und einer Sichtung von Fotomaterial begonnen.

Am 30.1.2002 erfolgte ein Arbeitstreffen mit dem FIBL in Frankfurt. Hierbei wurde von Klaus-Peter Wilbois das Internetportal Oekolandbau.de und dessen Möglichkeiten zur Wissensvermittlung und -darstellung erläutert. Es fand entsprechend den im Antrag aufgeführten Arbeitsschritten 1a-c, eine Festlegung

- a. der Struktur
- b. des Inhalts
- c. des ungefähren zeitlichen Rahmens der Fertigstellung der einzelnen Abschnitte (Rinder, Schweine und Hühner) innerhalb des Jahres 2003
- d. und des Umfangs

des von uns zu erstellenden Moduls „Artgerechte Tierhaltung“ statt. Weiterhin wurden Formatierungsfragen zur Einstellung der Beiträge in das Internetportal besprochen.

Dementsprechend wurden die Arbeiten planungsgemäß zu den einzelnen Abschnitten erfolgreich durchgeführt und die Endfassungen am 6. Juni 2003 (Rinder), 4. Juli 2003 (Schweine) und 3. Dezember 2003 (Hühner) dem FIBL zur Einarbeitung in das Internetportal [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de) zugesandt.

Informationstreffen fanden während der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte mit dem Verein Beratung Artgerechter Tierhaltung e.V. (BAT), dem Fachgebiet Angewandte Nutztierethologie und Tiergerechte Nutztierhaltung und dem Institut für Tierhaltung und Tierschutz der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Dr. S.Waiblinger) statt. Zusätzliche Informationen wurden von Dr. L.Schrader und Dr. F.Zerbe vom Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FAL, sowie Dr. K.Niebuhr Veterinärmedizinische Universität Wien, W. Baumann und B.Sulzer (Schweiz) eingeholt.

Neueres Fotomaterial wurde sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz erstellt. Daneben konnte auf schon vorhandenes Fotomaterial von der BAT e.V. und von

Christoph Menke zurückgegriffen werden, so dass nur ein Teil der im Zuwendungsbescheid ausgewiesenen Reisekosten in Anspruch genommen werden musste.

Die Ergebnisse bzw. Endfassungen sind diesem Schlussbericht beigelegt.

## **Schlussbericht (Teil II)**

### **Verhalten, artgerechte Haltungssysteme und Stalleinrichtungen für Rind, Schwein und Huhn**

#### **BLE-Vorhabenbezeichnung**

„Lieferung von Inhalten für ein Modul artgerechte Tierhaltung  
im Rahmen des Zentralen Internetportals“

**erstellt von:**

**Gesellschaft für Ökologische Tierhaltung e.V. (GÖT)**

**und dem**

**Verein Beratung artgerechter Tierhaltung e.V. (BAT)**

**2003**

# Inhaltsverzeichnis

## Artgerechte Haltungssysteme

### Rinder (GÖT, e.V.)

Allgemeines	1
Biologie des Rindes	1
Haltungssysteme	2
Allgemeines	
Milchkühe – Anbindestall	
Milchkühe – Laufstall	
Mutterkühe	
Mast- / Jungvieh	
Kälber	
Funktionskreise: Verhalten – Stallbau	13
Ruhen/Schlafen	
Nahrungsaufnahme	
Nahrungsaufnahme – Kälber	
Fortbewegung	
Soziale Interaktion	
Fortpflanzung	
Komfort	
Sonstige Funktionskreise	
Verhaltensstörungen	27

### Schweine (BAT, e.V.)

Das Verhalten des Schweines	30
Management	32
Ausgewählte, praxiserprobte Stallsysteme	32
Tragende Sauen, Neubau – Aufgelöste Bauweise	
Tragende Sauen, Umbau – Tiefstreu	
Abferkelbuchten mit Auslauf	
Kombinierte Einzel- und Gruppenhaltung ferkelführender Sauen	
Aufzucht - Kistenstall in Anlehnung an die Koomans Bucht	
Ferkelbettenaufzuchtstall	
BAT-Kistenstall für Mastschweine – Neubau	
Umbau Maststall „dänisch mit Auslauf“	

### Hühner (GÖT, e.V.)

Allgemeines	45
Biologie des Huhnes	45
Haltungssysteme	47
Allgemein	
Legehennen – Bodenhaltung	
Legehennen – Volierenhaltung	
Auslauf/Freilandhaltung	
Gesetzliche Bestimmungen	
Aufzucht / Mast	55
Funktionskreise: Verhalten – Stallbau	56
Allgemein	
Schlafen/Ruhens	
Nahrungsaufnahme	
Fortbewegung	
Soziale Interaktion	
Fortpflanzung	
Nestverhalten	
Komfort	
Verhaltensstörungen	68

# Artgerechte Haltungssysteme - Rinder

## Allgemeines



Die Grundlage für einen tiergerechten Stallbau ist das Wissen über die Biologie und das Verhalten der Tiere in ihren ursprünglichen Lebensräumen. Eine ausreichende Berücksichtigung des natürlichen Verhaltens im Stallbau dient der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Tiere und letztendlich auch dem Tierhalter.

Im ökologischen Landbau ist diese Sichtweise Grundlage für die gesetzlichen Regelungen auf EU-Ebene und der Richtlinien auf Verbandsebene. Allerdings stellen international geltende Regelungen immer einen Kompromiss dar und können das Wohlbefinden der Nutztiere nicht in allen Belangen sicherstellen. Zudem erfolgen immer wieder Anpassungen der Gesetze und Richtlinien. Deswegen sollten die kostenintensiven Investitionen im Stallbau möglichst zukünftige Entwicklungen und hierbei auch die Bestimmungen anderer Verbände so weit als möglich berücksichtigen.

Hierzu sind im Folgenden für den Rindviehbereich neben den gesetzlichen und förderungsrelevanten Vorgaben auch darüber hinausgehende Empfehlungen aufgeführt. Im ersten Abschnitt erfolgt dies für die Haltungssysteme und im zweiten Abschnitt entsprechend den verhaltensbedingten Funktionskreisen für die Stalleinrichtungen.

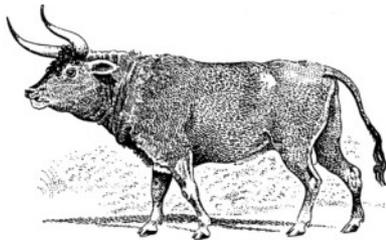
## Biologie des Rindes

Literatur:

Phillips, C., 2002. Cattle Behaviour & Welfare. Blackwell Publishing UK, 2: 272pp  
Sambraus, H.H., 1978. Nutztierethologie. Paul Parey Verlag, Berlin.

## Allgemeines

Das Rind zählt zu den Paarhufern-Wiederkäuern, zur Familie der Hornträger (Bovidae), der Unterfamilie Rinder (Bovinae) und schließlich zur Gattung Bos. Zur Gattung Bos gehört auch der **Ur bzw. Auerochse** (Artbezeichnung *Bos primigenius*).



Der Ur ist die Stammform aller Hausrinder (lebte schon vor ca. 750'000 Jahren)

- Domestikation: vor etwa 8-9000 Jahren
- Einwanderung des Urs nach Europa erfolgte vor ca. 3000 Jahren und der letzte Ur starb 1627 in Polen
- Nahrung des Urs: Gras, Laub, Knospen, Sträucher
- Lebensraum: Wälder und Steppen
- Körpergröße: Widerristhöhe 180 cm, Hörner bis 80 cm lang

## Sinnesleistungen

Die Hauptsinne des Rindes sind das Sehen und Riechen. Sie dienen in erster Linie der Kommunikation der Tiere mit der Umwelt und der Versorgung mit geeigneten Nahrungsmitteln.

Das **Sehen** der Rinder ist in erster Linie reines Bewegungssehen, wobei das Auge der Wahrnehmung in die Ferne dient. Das Scharfsehen ist nicht sonderlich ausgeprägt (< als 1/50 des Menschen), das Blickfeld beträgt etwa 330 Grad (140° beim Menschen).

**Riechen** dient insbesondere der Kommunikation im Nahbereich im Zusammenhang mit dem Sexualverhalten und dem individuellen Erkennen.

Rinder **hören** im höheren Frequenzbereich besser als der Mensch, insbesondere in den hohen Frequenzen (23 - 35 kHz => im Melkbereich zu beachten) und reagieren empfindlich auf laute Geräusche (Stress). Töne werden durch die unabhängig voneinander bewegbaren Ohren gut in ihrem Ursprung zu lokalisieren.

Für den Stallbau ist die **Wahrnehmung elektrischer Felder** (z.B. Melkstand) von Bedeutung. So reagieren Rinder schon bei geringen Voltzahlen (teilweise schon ab 0.2 V => Melkstand; direkter Bodenkontakt über vier Füße – beim Menschen ist der Widerstand 2 bis 10 mal höher).

## Klimatische Ansprüche

Europäische Rinder sind äußerst anpassungsfähige Tiere. Sie leben überall auf der Welt, wobei ihnen allerdings die Anpassung an Kälte sehr viel besser gelingt, als an Wärme.

- die optimale Temperatur für Rinder liegt zwischen 2-21°C
- Kälte bedeutet bei ausreichender Fütterung nur sehr selten Stress für gesunde Rinder <=> Hitzestress, insbesondere bei intensiver Nutzung (z.B. hoher Milchleistung)
- > 25° ist die Futteraufnahme reduziert
- Luftfeuchte: 60-80%
- Zugluft: wird von Rindern gemieden und erhöht die Krankheitsanfälligkeit deutlich
- es bestehen Rasseunterschiede zwischen Europäischen Rindern (*Bos taurus*) und Zebu Rindern (*Bos indicus*)
- durch Thermorezeptoren, Trockenheit der Haut (z.B. Nase) und Mechanorezeptoren ermittelt das Rind Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit
- Kälber halten sich lieber an Plätzen unterhalb der thermoneutralen Zone auf (unterhalb und oberhalb dieser muss physiologische Arbeit aufgewandt werden)



Kälte stellt Rinder kaum vor Anpassungsschwierigkeiten. Bild: BAT e.V.

## Haltungssysteme

Literatur:

- Bartussek, H., Tritthart, M., Würzel, H. und Zortea, W., 1995. Rinderstallbau. Leopold Stocker Verlag, Graz.
- Bundesamt für Veterinärwesen, 1992. Vorschläge für einfache Anpassungen in Anbindeställen für Milchvieh. Liebefeld-Bern, Schweiz, He/Fr-800.106.14.
- Kempkens, K., 1993. Tretmistställe für die Rindviehhaltung. KTBL, Darmstadt, 1093.
- Lotter, L. und Sixt, D. 2000. Laufhöfe in der Rinderhaltung. Planungskonzepte und Baulösungen. Bioland Verlags GmbH und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim, 1. Auflage, Juli 2000
- Menke, C. und S. Waiblinger (1999): Behornte Kühe im Laufstall - gewußt wie. Hrsg: Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL), Lindau, Schweiz.
- Matzke, P., Graser, U. und Putz, M., 1995. Wirtschaftliche Milchviehhaltung und Rindermast. Verlagsunion Agrar, München.
- Rist, M., Schragel, I. und Beratung Artgerechte Tierhaltung, 1999. Artgemäße Rinderhaltung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. 4. unveränd. Aufl., (Ökologische Konzepte; 78) Stiftung Ökologie und Landbau, Bad Dürkheim
- Rittel, L., 2002. Milchviehställe für konventionell und ökologisch wirtschaftende Betriebe. In: Oechsner, H., Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Ländliches Bauwesen, Stuttgart, 105-119.

## Allgemeines

Die Haltung von Rinder erfolgt entweder in Einzel- oder Gruppenhaltung. Aufgrund der Tatsache, dass Rinder ausgesprochen sozial lebende Tiere sind, die den ständigen Kontakt zu ihren Artgenossen suchen, ist die Einzelhaltung im ökologischen Landbau nur noch übergangsweise bzw. mit starken Einschränkungen erlaubt.



In der Gruppenhaltung kann das Sozialverhalten ausgelebt werden. Bild: Menke

#### Die **Vorteile einer Gruppenhaltung**

- Kontakt zu Artgenossen
- Möglichkeit zum Ausleben des Spielverhaltens
- fördert die Entwicklung des Sozialverhaltens (soziale Kompetenz)
- mehr Bewegungsfreiheit
- Automatisierung der Fütterung
- Arbeitszeiterparnis
- Tiere sind meist sauberer als in Einzelhaltung

Der Stallbau ist mit erheblichen Investitionen verbunden. Die Kältetoleranz der Rinder ermöglicht günstige Stallbauten, wie z.B. Außenklimaställe. Hier dient die Gebäudehülle lediglich dem Schutz vor Luftzug und Feuchtigkeit. Die Luftführung kann durch Spaceboard-Verkleidung oder Windschutznetze erfolgen. Gegen sommerliche Überhitzung sollte ein größeres Stallvolumen ( $> 40\text{m}^3/\text{Kuh}$ ) bereitgestellt werden. Neuere Stallbauten sind mit zu öffnenden bzw. wieder zu schließenden Seiten- und Giebelwänden ausgestattet und können damit den aktuellen klimatischen Bedingungen angepasst werden (ev. thermostatgesteuert).



Außenklimaställe für Rinder sind kostengünstig und bieten ein gutes Stallklima. Bild: BAT e.V.

#### **Vorteile eines Kaltstalles**

- besseres Stallklima (Warmställe werden oftmals unzureichend gelüftet => erhöhte Schadgaskonzentration und Schwitzwasser)
- gesündere Tiere
- geringe Investitionskosten

#### **Nachteile eines Kaltstalles**

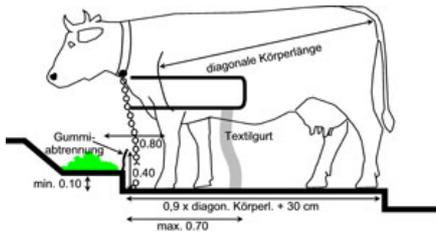
- Arbeiten in kalten Ställen
- Einfriergefahr des Tränkwassers im Winter
- stärkeres Aufwärmen des Stalles im Sommer

#### **Milchkühe - Anbindestall**

Während in den neuen Bundesländern und Norddeutschland der Laufstall mittlerweile die vorherrschende Stallform für Milchkühe ist, werden z.B. in Bayern die Kühe noch vorwiegend im Anbindestall gehalten. Hier sind ca. 75% der Milchviehbetriebe noch Anbindestallbetriebe.

Der Anbindestall ist grundsätzlich nicht als artgerechtes Haltungssystem für Milchvieh anzusehen. Die geringe Bewegungsfreiheit, die fehlende Trennung der Funktionsbereiche Fressen und Liegen und der sehr stark eingeschränkte Sozialkontakt zu den Artgenossen kann zu Haltungsschäden, Bewegungsstau und insgesamt zu einem reduziertem Wohlbefinden der Tiere führen.

Da es bis Ende der Übergangsfrist der EU-Bio Verordnung (2010) Anbindeställe im ökologischen Landbau geben wird, sind hier **Verbesserungsvorschläge für bestehende Anbindeställe** aufgelistet:



Empfohlene Abmessungen für den Anbindestall.

- massive Krippenwand durch bewegliche Gummilappen ersetzen
- massive Trennbügel zwischen den Ständen durch flexible Gurte ersetzen
- alle Tiere müssen gleichzeitig liegen können => Standplatzbreite =  $0,9 \times$  Widerristhöhe
- die Tiere müssen aufrecht stehen können
- wenn Halsrahmen eingesetzt werden, sind diese im unteren Bereich mit Gelenken oder Kettengliedern zu versehen
- Ummantelung der Anbindevorrichtung mit Kunststoff oder als strapazierfähige Stoffbänder (keine Nylonbänder)
- Spiel der Anbindung insgesamt seitlich 60 cm und vertikal 40 cm
- Tränken sollten sich in 70 cm Höhe und über der Krippe befinden (überschwappendes Wasser gelangt so in die Krippe und nicht in den Liegebereich)
- Kraftfutterschalen mit Abweissbügel für Nachbartiere sorgen für mehr Ruhe beim Fressen
- in der Nacht sind die Temperaturansprüche aufgrund der fehlenden Bewegungsmöglichkeiten der Tiere höher als im Laufstall => Warmstall
- Verlängerung des Standplatzes auf 190 cm ( $0,92 \times$  schräge Rumpflänge + 30 cm) => z.B. mit einem Kantholz im Kotgraben, bzw. bei mechanischer Entmistung durch auskragende Konstruktionen mit T-Eisenkonsolen
- Umwandeln des Standplatzes in eine Tiefbox (abgerundetes Kantholz im Bereich der Kotkante)



Stoffgurte im Anbindestall vermindern die Verletzungsgefahr für die Tiere. Bild: BAT e.V.

## Milchkühe – Laufstall

Link:

- <http://www.ktbl.de/tier/ab/ab1105/ab1105.htm>
- [http://www.stmelf.bayern.de/lba/ka\\_stall/](http://www.stmelf.bayern.de/lba/ka_stall/)
- [http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/01\\_005.html](http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/01_005.html)
- [http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/01\\_001.html](http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/01_001.html)

Die vorherrschenden Laufstallsysteme bei Milchkühen sind der Boxenlaufstall, der Tiefstreu- und der Tretmiststall. Durch die Trennung der Funktionsbereiche, können die verschiedenen Bereiche entsprechend der Verhaltensbedürfnisse der Tiere angepasst werden.

Die grundsätzlichen Empfehlungen für einen Laufstall:

- es sollte für die Tiere eine Rundlaufmöglichkeit im Stall bestehen => keine Sackgassen; wenn unvermeidbar, dann >4m breit
- Scheuermöglichkeiten und Bürsten steigern das Wohlbefinden der Tiere erheblich
- Gussasphalt im Laufbereich erhöht die Trittsicherheit
- Einbahnwege (bietet beim Durchgehen nur Platz für eine Kuh) sollten max. 0,9 bis 1m breit sein
- Auslauf sollte möglichst 2 oder genügend breite (>3,5 m) Zugänge zum Stall aufweisen
- Abkalbe- und Krankenbox sollten vorhanden sein und die Abkalbebox Sichtkontakt mit der Herde ermöglichen
- Abkalbebuch: kürzeste Seite mind. 3 m (Geburtshilfe)

## Der Boxenlaufstall

Der Boxenlaufstall ist eine weit verbreitete Stallform im Milchviehbereich.



Boxenlaufstall für Milchkühe. Bild: BAT e.V.

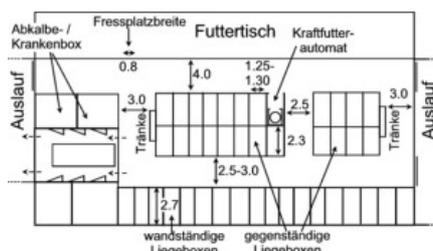
### Vorteile eines Boxenlaufstalles

- das Liegen ist ungestörter, mit weniger Aufjagen – insbesondere für rangniedere Tiere
- Platzbedarf ist geringer als im Tief- oder Tretmiststall
- geringer Strohbedarf

### Nachteile eines Boxenlaufstalles

- Liegeboxen können nur für einen Teil der Herde passend gestaltet werden (Größenunterschiede)
- Platzangebot zum Abliegen/Liegen ist geringer als im Tief- oder Tretmiststall
- Liegeboxenabtrennungen und Steuerungseinrichtungen führen bei fehlerhaften Abmessungen zu erhöhter Verletzungsgefahr bei den Tieren
- das Abliegen in den Boxen müssen neue Tiere erst erlernen

### Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Milchkühe



Empfohlene Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Milchkühe.



Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Milchkühe im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.



Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Milchkühe im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP, 2002).

### Der Tiefstreustall

Der Tiefstreustall bietet den Tieren eine freie, ebene und eingestreute Liegefläche sowie einen befestigten Lauf- und Fressbereich. Mit der **freien Liegefläche** sind folgende **Vorteile** verbunden:

- Abliegen und Aufstehen ist ohne Behinderung möglich
- die Einstreu bietet eine komfortable Liegefläche

Weiterhin ist die Bewegungsfreiheit im Tiefstreustall wenig eingeschränkt und alte Stallgebäude können gut genutzt werden. Es steht ein Bewegungsraum mit weichem, trittsicherem Boden zur Verfügung => Aufspringen, Lecken der Hinterhand

## Die Nachteile des Tiefstreualles

- höherer Einstreubedarf als im Boxenlaufstall oder Tretmiststall und damit verbunden größerer Arbeitsaufwand
- höherer Platzbedarf

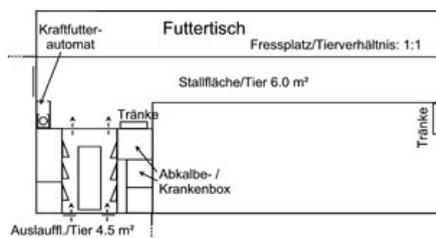


Tiefstreustall für Milchkühe. Bild: BAT e.V.

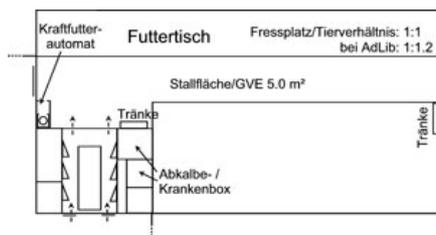
## Abmessungen eines Tiefstreualles für Milchkühe



Empfohlene Abmessungen eines Tiefstreualles für Milchkühe.



Abmessungen eines Tiefstreualles für Milchkühe im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.



Abmessungen eines Tiefstreualles für Milchkühe im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP, 2002).

## Der Tretmiststall

Link:

<http://www.ktbl.de/tier/ab/ab1093/ab1093.htm>

Der Tretmiststall bietet ebenso wie der Tiefstreustall eine freie Liegefläche, die allerdings ein Gefälle von etwa 5-10 % aufweist. Aufgrund der Aktivität der Tiere auf der Liegefläche rutscht der Mist langsam auf den Mistgang, so dass das Ausmisten auf der Liegefläche entfällt. Um die Funktionstüchtigkeit dieses Systems zu gewährleisten, ist das Platzangebot pro Tier auf der Liegefläche geringer als im Tiefstreustall.



Tretmiststall für Milchkühe. Bild: BAT e.V.

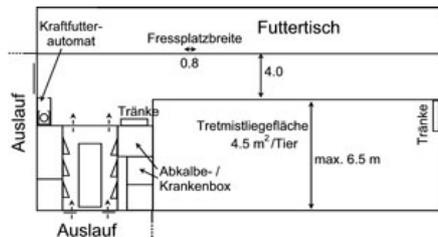
**Vorteile des Tretmiststalls** gegenüber dem Tiefstreustall sind neben denen der freien eingestreuten Liegefläche:

- geringerer Platzbedarf
- geringerer Strohverbrauch
- Ausmisten der Liegefläche entfällt

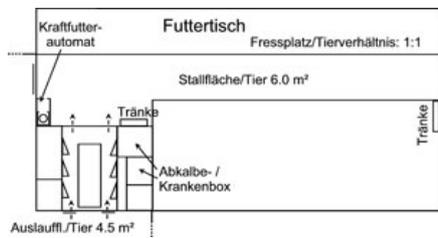
**Nachteile des Tretmiststalls**

- Platzangebot für die Tiere auf der Liegefläche ist kleiner
- mehr Unruhe auf der Liegefläche => Konkurrenz um bevorzugte Liegeplätze
- höhere Verschmutzung der Tiere
- ev. zusätzlicher Arbeitsaufwand für das Entfernen von Kothaufen von der Tretmistfläche
- Managementanforderungen sind höher

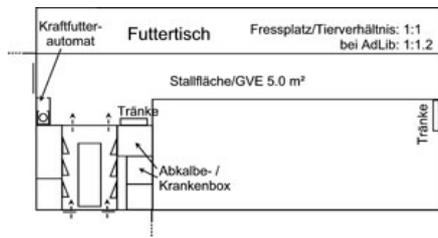
**Abmessungen eines Tretmiststalles für Milchkühe**



Empfohlene Abmessungen eines Tretmiststalles für Milchkühe.



Abmessungen eines Tretmiststalles für Milchkühe im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.



Abmessungen eines Tretmiststalles für Milchkühe im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP, 2002).

**Hinweise und Empfehlungen**

- Deckenhöhe über der Mistmatratze mind. 2,5 m
- Stützensockel im Tretmistbereich sind mit Mistabweisern auszustatten (besserer Mistfluss)
- Strukturierung der Liegefläche => verringert die sozialen Auseinandersetzungen
- Höhe der Mistabrisskante (Stufe zwischen eingestreuter Fläche und Entmistung) sollte mindestens 15 cm, besser 20 cm betragen

## Mutterkühe

Link:

[http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/tiergerechte\\_haltung/](http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/tiergerechte_haltung/)

Die Mutterkuhhaltung ist eine extensive Haltungsform und basiert wesentlich auf der hohen Anpassungsfähigkeit der Rinder. Demnach werden – falls keine reine Freilandhaltung stattfindet – einfache und kostengünstige Laufställe errichtet. Wie in der Milchkuh- sind in der Mutterkuhhaltung Boxenlaufställe, Tret- oder Tiefstreuställe vertreten. Tiefstreu- und Tretmistställe können als Einraum- oder als Mehrraumstall ausgestaltet sein.



Mehrraumställe für Mutterkühe senken den Strohbedarf. Bild: Waiblinger

### Kennzeichen des Mehrraumstalles

- Trennung der Funktionsbereiche Ruhen, Fressen und Fortbewegung
- nur der Liegebereich wird eingestreut

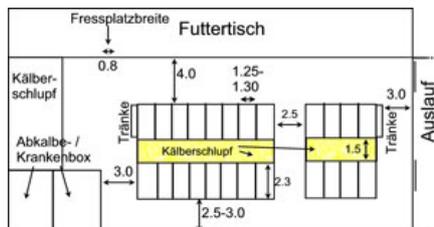
### Vorteile des Mehrraumstalles

- Strohverbrauch im Mehrraum-Tiefstreu: 5-6, Tretmist: 3-4 und im Boxenlaufstall: 1-2 kg/Tag/GVE während er im Einraumstall bei 15 kg/Tag/GVE liegt
- Arbeitsaufwand für die Strohbergung, Lagerung und Verteilung im Stall ist geringer
- Fress-/Laufbereich kann im Außenbereich errichtet werden
- Klauenabrieb besser gewährleistet

### Nachteile des Mehrraumstalles

- Nutzung von Altgebäuden ist weniger einfach als beim Einraumstall und daher auch mit höheren Investitionskosten verbunden

### Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Mutterkühe



Empfohlene Abmessungen eines Boxenlaufstalles für Mutterkühe.

### Weitere Hinweise und Empfehlungen

- Spaltenböden sind bei der Mutterkuhhaltung wegen der Kälber ungeeignet
- Liegeboxen sollten mit einer Strohmatratze versehen sein
- Kälberschlupf für ungestörtes Ruhen und Fressen der Kälber notwendig
- Rundlaufmöglichkeit im Stall => keine Sackgassen; wenn unvermeidbar, dann > 4 m breit
- Scheuermöglichkeiten und Bürsten steigern das Wohlbefinden der Tiere erheblich
- Gussasphalt im Laufbereich erhöht die Trittsicherheit
- Einbahnwege sollten max. 0.9 bis 1m breit sein
- Auslauf sollte möglichst zwei oder genügend breite (>3.5 m) Zugänge zum Stall aufweisen
- Abkalbe- und Krankenbox sollten Sichtkontakt mit der Herde ermöglichen
- Abkalbebuch: kürzeste Seite mind. 3 m (Geburtshilfe)

## Mast- und Jungvieh

Link:

<http://www.ktbl.de/tier/ab/ab1095/ab1095.htm>

[http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/06\\_001.html](http://www.stmelf.bayern.de/blt/infos/bau/06_001.html)

<http://www.tll.de/ainfo/pdf/juri0702.pdf>

## Allgemein

Heranwachsende Rinder haben einen großen Bewegungsdrang und benötigen einen dementsprechend großen Laufbereich. Zudem erhöht sich aufgrund längerer Liegezeiten mit zunehmendem Gewicht der Liegeplatzbedarf.



Mehrraumstall für Jungvieh. Bild: Waiblinger

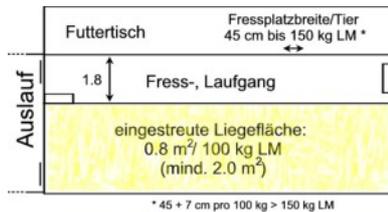
Die Haltung von Mast- und Jungvieh kann in Einraum- oder Mehrraumställen erfolgen. Der **Mehrraumstall hat einige wesentliche Vorteile** gegenüber dem Einraumstall. Durch die Trennung der Funktionsbereiche ist der Einstreubedarf deutlich geringer:

- Einstreumenge bis 4-6 kg/GV/Tag und 8 Akh/Tier/Jahr
- bei Tretmist reduziert sich die Einstreumenge auf 3-4 kg und 7.5 Akh
- bei Liegeboxen liegt der Einstreubedarf bei 0.03-0.5 kg und der Arbeitsbedarf bei 6 Akh
- bei Einraumställen liegt die Einstreumenge bei bis zu 15 kg/Tier/Tag

### Weitere Vorteile

- besserer Klauenabrieb durch einen planbefestigten Fressplatz
- keine Gefahr der Versumpfung
- keine laufende Anpassung des Fressplatzniveaus notwendig

### Abmessungen für Mast- und Jungviehställe



Empfohlene Abmessungen für Mast- und Jungviehställe.



Abmessungen für Mast- und Jungviehställe im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.



Abmessungen für Mast- und Jungviehställe im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP, 2002).

### Weitere Hinweise und Empfehlungen

- die Gruppengröße sollte bei Mastrindern max. 15 Tiere betragen (Unruhe, Übersichtlichkeit)
- Mastgruppen schon im Kälberalter bilden => weniger Rangordnungskämpfe
- Treibgang (80 cm) an der Buchtenseite vorsehen

### Besonderheiten bei Stallssystemen für Jungvieh

Das Jungvieh wird ebenso wie Milch- oder Mutterkühe in Boxenlauf-, Tiefstreu oder Tretmistställen gehalten. Dies erfolgt zumeist im gleichen Stallgebäude auf der gegenüberliegenden Seite der Futterachse oder in einem getrennten Jungviehstall.

Werden die Milchkühe im **Boxenlaufstall** gehalten, kann es sinnvoll sein, auch das Jungvieh in diesem Stallsystem zu halten. Die **Vorteile** sind:

- das Jungvieh lernt frühzeitig das Abliegen in den Boxen
- Liegeboxen bieten Rückzugsmöglichkeiten für rangniedere Tiere
- der Eintreubedarf ist geringer => Arbeitszeiterparnis
- Platzbedarf geringer

Allerdings sind mit den starren Liegeboxenabmessungen im Boxenlaufstall für das Jungvieh auch einige **Nachteile** verbunden:

- die Boxenabmessungen sind nur für einen Teil der Tiere ausreichend, was erschwertes Abliegen und Aufstehen bedeutet
- Steuerung des Liegeverhaltens durch falsch eingestellte Nacken- und Stirnriegel => Verletzungsgefahr
- stärkere Verschmutzung der Tiere und der Boxen

#### **Weitere Hinweise und Empfehlungen**

- bei unausgeglichenen Gruppen ist eine Art Kälberschlupf für jüngere Tiere empfehlenswert => vermindert Konkurrenz am Fressgitter
- bei Neubau von Jungviehställen auf Erweiterungsmöglichkeit achten (Nutzung der Ställe für Milchvieh usw.)
- günstige Stallbaulösungen: Offenfrontställe, Offenställe mit überdachter Liegefläche (Pultdach)
- falls erwachsene Tiere später im Boxenlaufstall aufgestellt => auch für das Jungvieh Boxen anbieten (allerdings angepasst an die entsprechende Tiergröße)

### **Kälber**

Link:

<http://www.ktbl.de/tier/ab/ab1096/ab1096.htm>

#### **Allgemein**

Kälber werden in den ersten Lebenstagen (bis 7. Lebenstag) in der Einzelhaltung gehalten. Dies entspricht dem starken Ruhebedürfnis der Kälber direkt nach der Geburt. Danach erfolgt Gruppenhaltung entweder im Stall oder im Freien (Gruppeniglus) in Einraum- oder Mehrraumbuchten.



Gruppenhaltung von Kälbern. Bild: BAT e.V.

#### **Die Vorteile der Gruppenhaltung**

- sie entspricht den physiologischen und verhaltensbedingten Anforderungen des Kalbes (Bewegung, Förderung der Kondition, sozialer Kontakt)
- Rau- und Kraftfutteraufnahme wird gefördert
- geringerer Platzbedarf
- geringerer Arbeitszeitbedarf
- bessere Mechanisierungsmöglichkeit
- geringere Baukosten
- die Tiere halten sich meist sauberer als bei Einzelhaltung auf engem Raum

Eine wesentliche Frage ist die Haltung der Kälber im Stall oder in der Außenhaltung. Die Außenhaltung erfolgt in Iglus bzw. Gruppeniglus, die lediglich Schutz vor Regen und Zugluft aber nicht vor extremen Temperaturen bieten.



Gruppenhaltung von Kälbern im Freien in Iglus. Bild: BAT e.V.

#### Die **Vorteile der Außenhaltung**

- gute Kondition durch Kältereize
- deutlich bessere Gesundheit der Tiere und damit geringerer Verluste aufgrund des:
  - geringeren Keimdruckes
  - besserer Luftverhältnisse
- bei Kälbermast schnellere Kraftfutteraufnahme => nach 7 Wochen höhere Tageszunahmen
- geringerer Fliegenbefall
- kein überdachter Stallraumbedarf
- kostengünstiger

#### **Nachteile der Außenhaltung**

- das Tränken der Kälber und sonstige Stallarbeiten im Freien bei jeglicher Witterung

Bei der Haltung von **Kälbern in Warmställen** muss insbesondere das **Stallklima** beachtet werden.

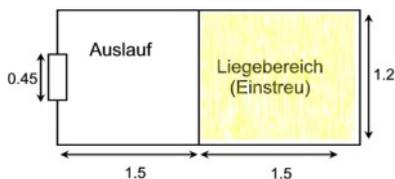
- die Temperaturen sollten zwischen 10-18°,
- die rel. Luftfeuchte sollte bei 60-80%
- und die Luftgeschwindigkeit bei 0.1-0.2 m/sec. liegen

Aufgrund der hohen Investitionskosten ist die Haltung von Kälbern in Warmställen nur noch in der Kälbermast sinnvoll. Zur Verringerung des Keimdrucks sollte das Raumvolumen ab der 2. Lebenswoche über 7 m<sup>3</sup>/Kalb betragen.

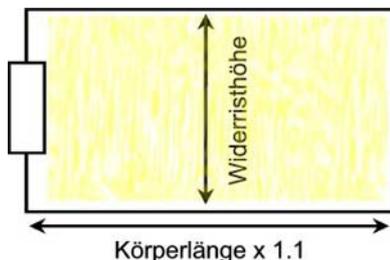
#### **Einzelhaltung von Kälbern**

Die Einzelhaltung bis zum 7. Lebenstag erfolgt entweder im Stall in Kälberboxen, in der Außenhaltung in Iglus oder in Kälberhütten. Letztere sind mobile eingestreute Stallungen mit angehobenem Stallboden, wobei Iglus etwa 40 % teurer sind als Kälberhütten.

#### **Abmessungen für die Einzelhaltung von Kälbern**



Empfohlene Abmessungen für die Einzelhaltung von Kälbern.



Abmessungen für die Einzelhaltung von Kälbern im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.

#### **Weitere Hinweise und Empfehlungen**

- Hütten / Iglus sollten im Sommer nicht in der prallen Sonne aufgestellt, ausreichend beschatten, sonst Hitzestress und Wasser ständig zur Verfügung
- bei Hütten / Iglus ist eine Süd-Ost-Ausrichtung im Schutz von anderen Gebäuden zu empfehlen
- kranke Kälber vertragen tiefe Außentemperaturen schlechter => nicht in Iglus halten (ev. Infrarot-Lampe im Iglu, Kälberdecke)
- die Haltung von Kälbern im Warmstall erfordert hohe Anforderungen an das Stallklima

#### **Gruppenhaltung von Kälbern**

Die Gruppenhaltung von Kälbern findet entweder in Einraum- oder in Mehrraumbuchten sowie in Gruppeniglus statt. Die **Vorteile von Mehrraumbuchten** bzw. der Trennung des Fress-, Lauf- und Liegebereiches sind:

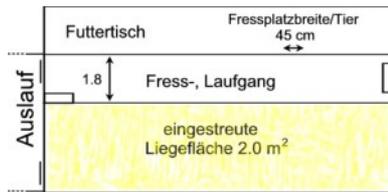
- mehr Ruhe im Liegebereich
- geringerer Strohverbrauch
- besserer Klauenabrieb auf planbefestigtem Lauf- und Fressbereich

#### **Nachteile von Mehrraumbuchten**

- die Nutzung alter Stallgebäude, Remisen usw. ist weniger einfach
- höherer Bauaufwand

Kostengünstige und verhaltensgerechte Haltungsformen für Kälber sind Gruppeniglus und Freiluftställe mit unter Pultdächern angeordneten Liegeboxen oder freier Liegefläche.

### Abmessungen für die Gruppenhaltung von Kälbern



Empfohlene Abmessungen für die Gruppenhaltung von Kälbern



Abmessungen für die Gruppenhaltung von Kälbern im Rahmen der EU-Verordnung 2092/91.



Abmessungen für die Gruppenhaltung von Kälbern im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP, 2002).

### Weitere Hinweise und Empfehlungen

- Gruppengröße max. 12 Tiere/Gruppe => bessere Überschaubarkeit und damit einfachere Gesundheitsüberwachung, weniger Gefahr der Übertragung von Krankheiten
- keine allzu großen Altersunterschiede => geringere Stressbelastung durch Aufreiten von Bullenkälbern
- ab 25 Kälberplätze => separater Kälberstall (Reinigung, Desinfektion)
- Tiefstreubucht mit angehobenen Fressplatz => Eintreu 1.5 kg/Kalb/Tag
- pro Kalb ein Fressplatz mit Fangfressgitter zur Fixierung (Behandlung, auch Maßnahme gegen Besaugen) insbesondere bei Kälberzukauf

### Hinweise zum Großraum-Iglu

- nach jeder Benutzung sind die gereinigten und desinfizierten Iglus auf einen neuen Standort zu bringen
- es ist ein fester Untergrund zu gewährleisten
- das Regenwasser muss abgeleitet werden können
- Heu usw. muss unabhängig von den Witterungsverhältnissen in geeigneter Form zur Verfügung stehen
- Iglus sind im Sommer im Schatten aufzustellen, so dass die Gefahr des Aufheizens vermindert ist

## Funktionskreise: Verhalten – Stallbau

Literatur:

- Bartussek, H., Tritthart, M., Würzel, H. und Zortea, W., 1995. Rinderstallbau. Leopold Stocker Verlag, Graz.
- Matzke, P., Graser, U. und Putz, M., 1995. Wirtschaftliche Milchviehhaltung und Rindermast. Verlagsunion Agrar, München.
- Menke, C. und S. Waiblinger (1999): Behornte Kühe im Laufstall - gewußt wie. Hrsg: Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL), Lindau, Schweiz.
- Rist, M., Schragel, I. und Beratung Artgerechte Tierhaltung, 1999. Artgemäße Rinderhaltung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. 4. unveränd. Aufl., (Ökologische Konzepte; 78) Stiftung Ökologie und Landbau, Bad Dürkheim

## Funktionskreis: Ruhen/Schlafen

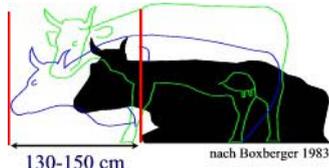
Literatur:

- Buchwalder, T., Wechsler, B., Hauser, R., Schaub, J. und Friedli, K., 2000. Liegeplatzqualität für Kühe im Boxenlaufstall im Test. Agrarforschung, 7 (7): 292-296.
- Karrer, M. und Nitsche, R., 2001. Strohmatratze: Der Trick mit dem feuchten Mist. Top Agrar, (7): R22-R23.
- Kämmer, P. und Schnitzer, U., 1975. Die Stallbeurteilung am Beispiel des Ausruhverhaltens von Milchkühen. KTBL-Schrift Nr.Dk 636.083/591.5/631.22.
- Landesversuchsanstalt Almesbach, 2002. Bau und Einrichtung von Milchviehställen. Landesversuchsanstalt Almesbach.
- Schnitzer, U., 1971. Bewegungsstudien an Milchkühen für die Bauplanung von Liegeboxen. Verhaltensforschung beim Rind. KTBL, Frankfurt/Main.

### Verhalten

Ein wesentliches Grundbedürfnis von Rindern ist das Ruhen. Etwa 30 - 50% des Tages ruhen Kühe (7-12 Std.), wobei es etwa 5-10 Liegeperioden á 1 - 1.5 Std. pro Tag gibt. Bullen und Kälber ruhen etwas mehr als Kühe (12-13 Std.).

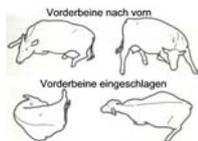
Das **Abliegen und Aufstehen** erfolgt bei Rindern in besonderer Weise. Sie stehen zuerst mit den Hinterbeinen auf, wobei durch Schwung des Kopfes nach vorne nach vorn und abwärts die notwendige Entlastung der Hinterhand für den Aufstehvorgang geholt wird. Das Abliegen erfolgt dementsprechend zuerst mit den Vorderbeinen, vorher wird der Liegeplatz intensiv geprüft.



Der Platzbedarf im Kopfbereich liegt beim Aufstehvorgang zwischen 130 und 150 cm (nach Boxberger 1983).

Beim Liegen nehmen Rinder unterschiedliche **Liegepositionen** ein.

- ausgewachsene Kühe liegen nicht mehr als 12 min. am Stück in Seitenlage (Ruktus - Pansengase)
- Kühe bevorzugen Rücken an Rücken und an einer geschlossenen Wand zu liegen, falls ihnen genügend Platz zum Abliegen und Aufstehen geboten wird



Verschiedene Liegepositionen von Rindern (Schnitzer, 1971).

Der **Tiefschlaf** bei Rindern beträgt nur ca. 30 min. pro Tag und wird auf etwa 6-10 Perioden aufgeteilt. Hierbei gibt es allerdings erhebliche individuelle Unterschiede. Beim Schlafen nehmen Rinder eine sternförmige Ruhestellung mit eingeschlagenem und auf dem Bauch abgelegtem Kopf ein.



Kuh in Schlaf liegeposition. Bild: Menke

## Stalleinrichtungen

Ein hoher Liegekomfort ist wesentlich für gesunde und leistungsfähige Tiere. Er begünstigt die Wiederkauaktivität, führt zu weniger Klauenproblemen und verbessert die Milchleistung. In Boxenlaufställen sind Tief- und Hochboxen zu unterscheiden. Tiefboxen werden eingestreut und die Liegelänge ist um 10 cm länger als in Hochboxen. Hochboxen sind mit einem elastischen Belag ausgelegt, der in der ökologischen LW in jedem Fall weich genug und mit einer Schicht Einstreu versehen sein muss.

### Tief- und Hochbox

Die **Vorteile einer Tiefbox** sind wesentlich mit der Einstreu verbunden, da Rinder Stroh als Liegefläche bevorzugen:

- eine komfortablere Liegefläche (Einstreu)
- Tiefboxen können mit einer Strohmistmatratze versehen werden, die besonderen Liegekomfort bietet
- Tiefboxen sind weniger verletzungsträchtig (weniger Schwielen an Karpal- und Tarsalgelenken)
- die Einstreu erlaubt sicheres Abliegen und Aufstehen
- geringerer Investitionsaufwand (ca. 85 € <=> Hochbox 200 €)
- nur als Tiefbox stehen tiergerechte Alternativen, die zu keinen Verletzungen führen, zur Verfügung

**Nachteile der Tiefbox** sind die erhöhten Arbeitskosten (Einstreu) und der höhere Platzbedarf.

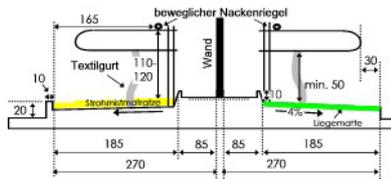


Hochboxen für Milchkühe. Bild: BAT e.V.

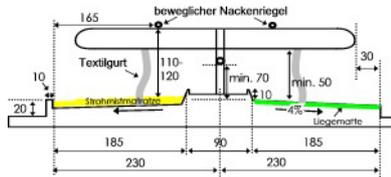


Tiefboxen für Milchkühe. Bild: Menke

Hoch- und Tiefboxen können sowohl als **wand-** als auch als **gegenständige Liegebox** gestaltet sein. Wandständige Boxen benötigen aufgrund der vorderen Begrenzung durch die Wand im Kopfbereich mehr Platz als gegenständige Boxen.



Empfohlene Abmessungen für wandständige Liegeboxen (links Tief-, rechts Hochbox).



Empfohlene Abmessungen für gegenständige Liegeboxen (links Tief-, rechts Hochbox)

### Weitere Empfehlungen

- Breite der Liegebox (Innenmaß) mind. 1.25 m (0.9 x Widerristhöhe)
- der Nackenriegel dient dem Sauberhalten der Box (Hinterbeine stehen weit hinten in der Box) und sollte möglichst elastisch und/oder beweglich sein => vermindert die Verletzungsgefahr beim Aufstehvorgang erheblich
- Stoffbänder als Seitenabschränkungen verringern ebenfalls die Verletzungsgefahr in der Liegebox
- eine Strohmistmatratze erhöht den Liegekomfort erheblich



Bewegliche Seitenbegrenzung und Nackenriegel tragen erheblich zu einem besseren Liegekomfort bei.  
Bild: Menke

### Hinweise der Tiere auf fehlerhafte Boxenabmessungen

- pferdeartiges Aufstehen und Abliegen => allgemeine Probleme mit den Liegeboxenabmessungen
- liegen mit dem Becken auf der Liegeboxkante = Liegelänge zu kurz
- mit gesenktem Kopf in der Liegebox stehen => Nackenriegel zu weit hinten
- halb in der Box liegen => Kopfschwung ist behindert, Nackenriegel zu niedrig oder es sind neue Tiere

### Strohmistmatratze

Stroh ist die bevorzugte Liegefläche von Rindern. Eine wenig strohverbrauchende, komfortable und gern angenommene Liegefläche in Liegeboxen ist die Strohmistmatratze. Kennzeichen einer solchen Matratze ist der zweischichtige Aufbau aus Mist und Stroh. Weitere Kennzeichen:

- ergibt eine leicht muldenfähige, waldbodenähnliche Unterlage (bei richtiger Pflege und natürlicher Verrottung)
- geringer Einstreubedarf (0.3-1 kg pro Tag und Tier)
- kurze Abliegedauer => Tiere scheinen beim Abliegen keine Probleme zu haben
- selten Gelenksschäden

## Funktionskreis: Nahrungsaufnahme

Literatur:

Engelmann, C., Flade, H.-E., Porzig, E., Sambras, H.H. und Scheibe, K.-M., 1991. Nahrungsaufnahmeverhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Hrsg: Porzig, E. und Sambras, H. H., Deutsche Landwirtschaftsverlag, Berlin

## Verhalten

### Fressen

Rinder sind Wiederkäuer. Dies ermöglicht ihnen als wildlebende Tiere, in relativ kurzer Zeit viel zu fressen und die Verdauung im Liegen auf die Nacht zu verschieben (mehr Sicherheit vor Raubtieren). Aus dem Stand erreichen Rinder das Futter am Boden nicht. Dies gelingt nur, wenn ihre Vorderbeine versetzt stehen, was beim Vorwärts gehen, beim Weideschritt der Fall ist. Im Stall muss ein erhöhter Futtertisch den Weideschritt ersetzen.



Der Weideschritt ermöglicht das Erreichen des Futters am Boden ohne Anstrengung. Bild: Menke

- Rinder fressen gern gemeinsam mit ihren Artgenossen zur selben Zeit => synchrones Grasens
- die Hauptfresszeiten sind morgens und abends - letzteres bsd. bei großer Hitze
- max. 50000 Bisse/Tag bei mäßigem Bewuchs
- hohe Temperaturen => Fresszeit und Anzahl der Fressintervalle steigt an
- etwa 30-60 Min. nach dem Fressen wird mit dem Wiederkauen begonnen
- gefressen wird 6-8 Std./Tag bei 8 Wiederkauphasen á 45 min./Tag und 60-70 Bissen/min.

### Trinken

Rinder haben einen großen Wasserbedarf, insbesondere in der Laktation. Wildrinder prüfen die Qualität des Wassers bevor sie trinken (lappendes Trinken).



Rinder trinken erhebliche Mengen, deswegen sollte auf ausreichenden Wassernachlauf geachtet werden. Bild: Menke

- ist Wasser frei verfügbar wird 2-10 mal/Tag getrunken (Anbindestall 20 mal/Tag)
- die Trinkgeschwindigkeit liegt bei bis zu 25 Liter pro Minute (bis zu 180 Liter/Tag bei 28°C und 45 kg Milch/Tag)

## Stalleinrichtung

### Fressbereich

Stalleinrichtungen des Funktionskreises Nahrungsaufnahme im Laufstall sind Fressgitter mit Einsperrvorrichtung, Fressgitter ohne Einsperrvorrichtung und einfache Nackenriegel.

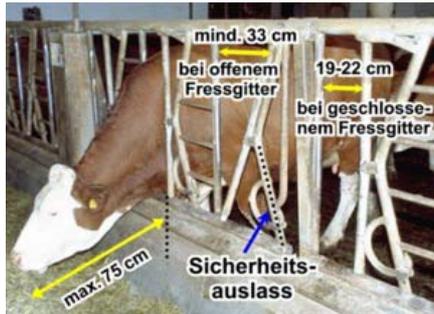
#### Vorteile von Selbstfangeinrichtungen

- ein einfaches Einsperrn der Tiere für tierärztliche und besamungstechnische Maßnahmen
- eine individuelle Futterzuteilung
- ungestörtes, ruhigeres Fressen insbesondere von rangniederen Tieren

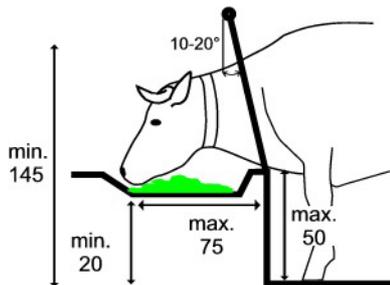
#### Nachteile von Selbstfangeinrichtungen

- rangniedere Tiere können auch bei geöffnetem Fressgitter nicht immer schnell genug vor ranghöheren Tieren ausweichen (insbesondere bei behorneten Tieren)
- höhere Lärmbelästigung
- die Stallübersicht ist weniger gut
- Verletzungsgefahr bei mangelhafter Funktionstüchtigkeit
- höhere Investitionskosten

## Abmessungen von Fressgittern



Empfohlene Abmessungen von Fressgittern – Vorderansicht.



Empfohlene Abmessungen von Fressgittern – Seitenansicht.

### weitere Hinweise und Empfehlungen

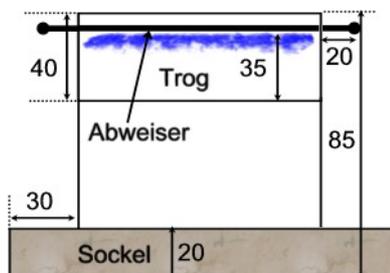
- bei ausreichender Futtermenge => Fressgitter sind nicht unbedingt notwendig => Nackenriegel
- zum Futtertisch geneigte Fressgitter (10-20°) verhindern Druckstellen am Buggelenk
- Futterkrippe im Anbindestall => Kunstharz Betonschale
- Futterkrippe/Futtertisch im Laufstall => säurefester Anstrich
- Futtertisch/Futterkrippe im Anbindestall => 12-max.15 cm erhöht (Konflikt Aufstehen)
- Höhe bis Krippenrand bei Jungvieh: max. 0.4 x Widerristhöhe
- Höhe vom Fressgitter: min. Widerristhöhe (bei Palisaden ohne Selbstfangvorrichtung: 0.8 x Widerristhöhe)
- bei einfachen Nackenriegeln => Höhe: 0.5 x Widerristhöhe

## Tränken

Der Wasserbedarf von Rindern muss jederzeit und in ausreichendem Maße gewährleistet sein. Laktierende Kühe trinken 80 – 180 Liter am Tag.

### Hinweise und Empfehlungen

- Wassernachlauf von mind. 20 l/min.
- nicht in Sackgassen oder beengten Stallbereichen aufstellen
- max. 15-20 Tiere pro Trogtränke (mind. 2 Tränken im Stall)
- Schalenränderdurchmesser 25-30 cm und Tiefe min. 5 cm
- pro Schalenrändere 7 Tiere



Empfohlene Maße von Trogtränken.

## Funktionskreis: Nahrungsaufnahme – Kälber

Literatur:

Morel, I. und Schick, M., 2002. Tränkeautomat oder Eimertränke für die Kälbermast? Agrarforschung, 9 (3): 106-111.

Weber, R., 1998. Verschießbarer Tränkestand für Kälber. Forschungsanstalt Tänikon, Tänikon, Schweiz, 527: 1-8.

### Verhalten

Beim Milchsaugen wird die Milch durch den Druck und die Erzeugung eines Vakuums vom Kalb aus den Zitzen gesaugt. Da das Kalb größer ist als die Höhe der Zitzen, hält das Kalb beim Saugen den Nacken gestreckt und den Kopf nach oben. Dies ist förderlich für den Schlundrinnenreflex, der die Milch direkt in den Labmagen fließen lässt. Etwa 75 mal pro Minute wird an der Zitze beim Saugen ein Vakuum aufgebaut. Ein Saugakt am Euter dauert 10-15 min.



Säugendes Kalb. Bild: BAT e.V.

### Stalleinrichtung

Die Fütterung von Kälbern erfolgt über die Eimertränke oder über Tränkeautomaten. Bei den Tränkeautomaten sind zu unterscheiden:

- einfacher Tränkeautomat, der permanent Futterrationen mit konstanter Temperatur und Zusammensetzung an alle Tiere der Gruppe verteilt
- computergesteuerter Tränkeautomat mit individueller Rationszuteilung



Tränkeautomat für Kälber. Bild: Waiblinger

Zwar ist der Investitionsaufwand von Eimertränken niedrig und die Kontrolle des Einzeltieres einfach, aber **Tränkeautomaten haben eine Reihe von Vorteilen.**

- natürliche Kopfhaltung beim Saugen (falls Eimertränke ohne Nuckel)
- natürliche Milchaufnahme (kein Trinken wie bei der Eimertränke sondern Saugen)
- keine tageszeitliche Beschränkung der Milchaufnahme => Gefahr des gegenseitigem Besaugens ist reduziert
- geringerer Arbeitsaufwand (aber bei computergesteuerten Automaten und < 30 Kälbern kann die Gesamtarbeitszeit höher sein => längere Mastdauer, da geringerer Futterverzehr am Automat)

### Nachteile von Tränkeautomaten

- hohe Investitionskosten
- individuelle Gesundheits- und Tränkekontrolle weniger einfach
- Konkurrenzsituationen an der Tränke

Zu den einfachen Tränkeautomaten mit gleich bleibender Tränketemperatur ist die **Kalt-Sauer-Vorratstränke** zu zählen. Sie sind für größere Bestände geeignet, wobei eine Tränkestation max. 25 Kälber versorgen sollte.

- **Vorteil:** geringeres Durchfallrisiko; Verwertung Übermilch; niedrigerer Arbeitsaufwand
- **Nachteil:** höherer Investitionsaufwand; sorgfältige Gesundheitskontrolle notwendig

Die programm- bzw. **computergesteuerte Abruffütterung** ist ebenfalls für größere Bestände geeignet, wobei auch hier pro Tränkeautomat max. 25 Kälber/Station vorgesehen werden sollte.

- **Vorteil:** Registrierung der Futtermenge ermöglicht sehr gute Tierkontrolle; individuelle Fütterung
- **Nachteil:** hoher Investitionsaufwand

#### weiter Hinweise und Empfehlungen

- Eimertränken => auf eine solide Befestigung der Eimer ist zu achten (Kopfstoß)
- Saugnuckeltränken => fördern die Einspeichelung und ermöglichen den Schlundrinnenreflex (Milch gelangt direkt in den Labmagen)
- Tränkeautomaten => mit Absperrvorrichtung (Schutz des trinkenden Kalbes, Einsperren des Kalbes nach dem Tränken)

## Funktionskreis: Fortbewegung

Literatur:

- Benz, B., Jungbluth, T. und Wandel, H., 2002. Elastische Laufflächen im Milchviehlaufstall. Landtechnik, 57 (3): 156-157.
- Keck, M., 2002. Erfahrungen mit Laufhöfen - Gestaltung und Bewertung. Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Ländliches Bauwesen, Stuttgart, 97-104.
- Steiner, B. und Keck, M., 2000. Stationäre Entmistungsanlagen in der Rinder- und Schweinehaltung. Tänikon, Schweiz, 542: 1-19.

### Verhalten

Bewegung fördert die Gesundheit von Rindern. In freier Wildbahn legen Rinder Strecken bis zu 40 km zurück. In Laufställen dagegen liegen die Wegstrecken zwischen 0.5 und 4 km pro Tag.



Fortbewegung dient der Gesundheit der Kühe. Bild: BAT e.V.

- Arten der Fortbewegung => Gehen, Traben, Gallopiere
- in steilem Gelände gehen Rinder terrassenförmig horizontal zum Hang - Kuhpfade (erosionsfördernd)
- bei sicherer und angstfreier Fortbewegung => hohe Kopfhaltung
- bei fehlender Trittsicherheit => tiefe Kopfhaltung und langsame Fortbewegung
- Zeitgeber für den Wechsel zwischen Ruhe- und Aktivitätsphasen ist der Hell-Dunkel Wechsel

### Stalleinrichtung

Einen wesentlichen Einfluss auf die Fortbewegung hat die Art und der Zustand der Lauffläche. Diese sollte möglichst trocken und rutschfest sein. Hierzu werden planbefestigte Böden mit mechanischen Entmistungseinrichtungen oder Spaltenböden verwendet.

#### Vorteile von planbefestigten Laufflächen

- geringere Investitionskosten, da keine Unterkellerung des Stalles notwendig ist
- eine ebene und ganzflächige Auftrittsfläche für die Tiere verringert die Druckbelastung der Klauen und fördert somit deren Gesundheit
- die Gefahr der Bildung lebensbedrohlicher Schadgase (Aufrühren) ist weniger groß als bei Spaltenböden

#### Nachteile planbefestigter Laufflächen

- Entmistungsanlagen können zur Abnutzung des Bodens führen und die Rutschfestigkeit der Lauffläche beeinträchtigen
- Entmistungsanlagen sind störanfällig (insbesondere im Winter bei Frost)
- bei zu geringer Entmistungshäufigkeit sind die Böden oftmals zu feucht



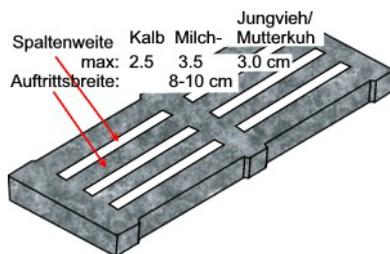
Planbefestigte Lauffläche für Milchkühe. Bild: Waiblinger

### weitere Hinweise und Empfehlungen

- Gussasphaltböden sind wegen ihrer Trittsicherheit und Beständigkeit vorzuziehen
- Fußböden mit Gummimattenaufgabe können eventuell die Klauengesundheit der Tiere verbessern (verringerte mechanische Belastung und bessere Griffigkeit => Tiere sind aktiver, zeigen eher Brunstverhalten)
- im Liegeboxenlaufstall sollte alle 12-15 Boxen ein Durchgang bestehen
- planbefestigte Böden sollten 2% Gefälle zu einer Rinne aufweisen => trockenere Lauffläche
- Entmistung der planbefestigten Flächen mind. 5xtäglich => Entmistungsanlagen
- freie Liegeflächen (Tiefstreu/Tretmist) bieten guten Ausgleich zum Laufen auf harten Böden

### Spaltenböden

Die Schlitzweite bei Spaltenböden ist ein Kompromiss zwischen der Druckbelastung der Klaue und der Feuchtigkeit der Lauffläche. Bei Schlitzweiten von 2.5 cm steht 67% der Klauensohle auf der Betonfläche, während bei 4 cm dies nur noch 50% sind. Allerdings ist die Selbstreinigung von 2.5 cm breiten Spalten für Milchkühe nicht ausreichend.



Empfohlene Spaltenabmessungen für Milchkühe.

### Stationäre Entmistungsanlagen

Die Reinigung von planbefestigten Laufflächen erfolgt zumeist mittels stationären Entmistungsanlagen. In Laufställen sind dies für gewöhnlich Breitschieber (Klappschieber, Faltschieber, Kombischieber, Tretmistschieber).



Klappschieber auf planen Laufflächen für Milchkühe. Bild: Menke

### Auslauf

Im biologischen Landbau ist prinzipiell ein Auslauf für die Tiere vorgeschrieben (Ausnahme: Laufstall im Winter). Der Auslauf bietet eine zusätzliche Bewegungsfläche, fördert die Gesundheit (Klauen, Außenklimareiz) der Tiere und kann das Sozialverhalten in der Herde verbessern helfen (Strukturierung des Stalles => Sichtbarrieren, Rückzugsort für rangniedere Tiere).



Südliche Ausrichtung des Auslaufes gewährleistet auch Sonneneinstrahlung im Winter. Bild: BAT e.V.

### Hinweise und Empfehlungen

- aufgrund der Gefahr der Umweltbelastung ist eine regelmäßige Entmistung des Auslaufes zu gewährleisten
- möglichst zwei Zugänge zum Auslauf => kein Versperren des Zuganges durch dominante Tiere
- Zugangsbreite sollte 0.9 bis 1 m (bei mind. 2 Zugängen) oder mind. 2.5 m betragen
- Süd-Ost Orientierung des Auslaufes (Sonne auch im Winter)
- für Windschutz ist zu sorgen
- der Bodenbelag sollte griffig sein und max. ein Gefälle von 3% aufweisen (kein Trockenlaufen)
- Attraktivität des Laufhofes kann mit Bürsten, Heuraufen und Tränken erhöht werden

### Mutterkühe / Kälber

Für die Fortbewegung von Kälbern in der Mutterkuhhaltung muss ein abgetrennter Bereich im Stall zur Verfügung stehen, in dem sie ungestört liegen, fressen und sich bewegen können. Hierzu ist ein **Kälberschlupf** einzurichten (Rückzugsort), der im Liegebereich mind. 1.5 m<sup>2</sup> pro Kalb groß ist und dessen Durchschlupf eine Höhe von 80-100 cm und eine Breite von 40-50 cm aufweist.



Kälberschlupf zwischen Liegeboxen als Rückzugsort für Kälber. Bild: Waiblinger

## Funktionskreis: Soziale Interaktionen

Literatur:

Sambras, H.H., 1978. Nutztierethologie. Paul Parey Verlag, Berlin.

### Verhalten

Rinder sind soziale Lebewesen, die den Kontakt zu ihren Artgenossen suchen. Wesentliche Aspekte des Sozialverhaltens von Rindern ist das Wiedererkennen, die Kommunikation, die Bildung von Freundschaften untereinander und die Rangordnung.

Das **Wiedererkennen** ist die Grundlage für ein friedliches Zusammenleben von Lebewesen und verhindert ständige Rangauseinandersetzung. Rinder können mindestens 50-70 Herdenmitglieder erkennen. In größeren Gruppen findet eine Untergruppenbildung statt.

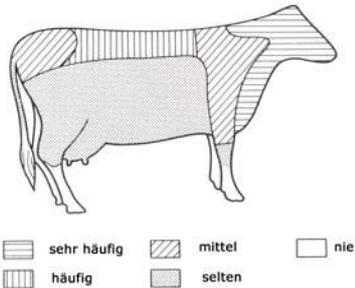
Zur **Kommunikation** ist die Gestik, also die Haltung und Stellung von Kopf, Gliedmassen und Schwanz wesentlich. So wird beim Drohverhalten der Kopf abgesenkt, das Kinn angezogen und Kopfschütteln sowie Wühlen des Kopfes im Boden gezeigt.

**Freundschaften** bei Rindern werden durch gegenseitiges Belecken, gemeinsames Zusammenstehen und Fressen sowie durch gemeinsames Spielen (bei Jungtieren) angezeigt.



Gegenseitiges Belecken von Rindern auf der Weide. Bild: U. Knierim

Zum gegenseitigen Belecken wird in 30% der Fälle durch gesenkten Kopf oder Stossen aufgefordert. Das Belecken fördert und stabilisiert die Beziehungen zwischen den Tieren und der gegenseitigen Körperpflege.



Die Leckzonen beim Rind (nach Sambraus, 1969).

Durch die **Rangordnung** einer Herde werden wiederholte Rankämpfe zwischen den Tieren verhindert und so die Aggression insgesamt in der Herde vermindert. Sie regelt einen möglichst konfliktfreien (energiesparenden) Zugang zu Nahrung, Wasser, Sexualpartner usw., wobei sie nicht in jeder Situation gleich deutlich gezeigt wird (Melkreihenfolge ist meist eine andere als die Rangordnung am Fressplatz).



Das Drohen wird durch gesenkten Kopf angezeigt. Bild: Menke

Rinder halten zueinander immer eine gewisse räumliche Distanz ein, die als **Individualdistanz** bezeichnet wird. Sie liegt je nach Rang im Stall zwischen 0.5 bis 3 und beim Grasens zwischen 9 und 12 m.

### Stalleinrichtung

Stalleinrichtungen in Bezug auf das Sozialverhalten sind in erster Linie mit Bereichen im Stall verbunden, die eine Konkurrenzsituation für die Tiere darstellen, außerdem mit der Anzahl und Anordnung dieser Einrichtungen. Das gilt insbesondere für den Fressbereich. Aber auch im Liege- und im Laufbereich kann es zu Konfliktsituationen zwischen den Tieren kommen.

#### Hinweise und Empfehlungen für den Fressbereich

- mindestens ein Fressplatz für jedes Tier
- absperrbare Fressgitter => rangniedere Tiere können in Ruhe fressen
- ausreichend Platz im Fressbereich (Fressplatzbreite 80 cm)
- keine Barrieren im Fressbereich, die ein Ausweichen rangniederer Tiere behindern (z.B. Stufen, Absperrungen)
- einwandfrei funktionierende Fressgitter

#### Hinweise und Empfehlungen für den Liege- und Laufbereich

- mindestens eine Liegebox für jedes Tier bzw. ausreichend Liege- und Lauffläche (siehe Stallbau)
- Strukturierung von freien Liegeflächen => Rückzugsmöglichkeiten für rangniedere Tiere und mehr Ruhe im Liegebereich
- Auslauf dient ebenfalls der Strukturierung des Stalles und wird als Rückzugsort von rangniederen Tieren genutzt
- 2 Zugänge zum Auslauf ermöglichen – falls noch nicht vorhanden – einen Rundlauf, so dass rangniedere Tiere jederzeit ausweichen können
- entsprechend angeordnete Zugänge zum Auslauf können bestehende Sackgassen im Stall auflösen

### Herdenmanagement

Durch angepasstes Herdenmanagement lässt sich das Sozialverhalten einer Herde in vielfältiger Weise steuern.

- Ad libitum Fütterung => Konkurrenzsituation am Fressgitter wird vermindert
- längere Einsperrzeit im Fressgitter bei feuchtem Futter bzw. Tränken am Fressplatz (max. 1.5 Std.) und wenn nicht immer gleichmäßiges Futter ad libitum zur Verfügung steht
- bei Futter mit hohem Trockensubstanzgehalt und ohne Tränken am Fressplatz => kürzere

Einsperrzeit, um die Auseinandersetzungen an der Tränke nach Öffnen des Fressgitters zu verringern

- gleichmäßige Futterverteilung auf alle Fressplätze
- kurze Trockenstehzeit getrennt von der Herde => Verminderung von Rangkämpfen bei der Eingliederung
- schonende Eingliederung neuer Tiere (z.B. vorher Kennenlernen des Stalles ohne die Herde, gemeinsame Weidehaltung, vorheriges Aufstallen mit älteren Tieren der Herde )

## Funktionskreis: Fortpflanzung

Literatur:

Matzke, P., Graser, U. und Putz, M., 1995. Wirtschaftliche Milchviehhaltung und Rindermast. Verlagsunion Agrar, München.

Sambras, H.H., 1978. Nutztierethologie. Paul Parey Verlag, Berlin.

## Verhalten

Bei Rindern deckt ein Bulle mehrere Kühe. Die Geschlechts- bzw. Zuchtreife erreichen weibliche Rinder mit 8-10 bzw. 18-24 Monaten und männliche Rinder mit 9-11 bzw. 15 Monaten. Die Trächtigkeitsdauer bei Schwarzbunten beträgt 279 Tage und bei Braunvieh 288 Tage.

Ein wesentliches Merkmal des Sexualverhaltens ist das **gegenseitige Bespringen** von brünstigen Kühen. Dies ist eine wichtige und offensichtliche Information für den Bullen, aber auch für den Tierhalter.

- 70% der aufspringenden Kühe und 90% der besprungenen Kühe sind brünstig (aber auch vom Brunsstadium abhängig)
- ranghöhere Kühe bespringen öfters, wobei Nichtbrünstige vermehrt auf rangtiefere Brünstige aufspringen, während Brünstige vermehrt auf ranghöhere Nichtbrünstige aufreiten
- in der Hochbrunst werden Aufsprünge geduldet
- Anzahl des Bespringens während einer Brunst: 50-60 mal, aber bei einem Viertel der Fälle sind es weniger als 30 mal



Gegenseitiges Bespringen von brünstigen Kühe. Bild: Menke

## Geburtsverhalten der Kuh

- 6 Wochen vor der Geburt => starke Verminderung der Aggressivität, keine Auseinandersetzung mehr mit Herdenmitgliedern, alleine fressen
- 2 Wochen vor der Geburt => schon leicht beginnende Unruhe, Auflockerung des Bindegewebes und der Beckenbänder (Erschlaffen 24-48 Std. vor der Geburt), Anschwellen des Euters und der Vulva
- Absonderung von der Herde
- 2/3 der Geburten fallen in die Nachtzeit

## Entwicklung des Kalbes

- nach der Geburt reißt die Nabelschnur und die Atmung setzt ein
- durch lecken der Kuh im Anogenitalbereich des Kalbes wird das Koten und Harnen gefördert
- Kälber stehen nach etwa 30 Minuten auf (bei Bullenkälbern teilweise länger)
- die Eutersuche erfolgt so lange, bis zufällig eine Zitze ins Maul genommen wird
- Rinder sind Ableger-Typen (Kälber folgen nach der Geburt nicht der Mutter, sondern bleiben abseits der Herde im Schutz des hohen Grases liegen) – Ausnahmen möglich
- in den ersten Tagen => Erkunden, Rennen mit wilden Bocksprüngen
- Anschluss an eine Jungtiergruppe erfolgt erst nach einigen Tagen
- anfangs häufig Tiefschlaf in absoluter Seitenlage
- Liegen in der 1-5. Lebenswoche 90% der Zeit; in der 21-25. Lebenswoche 70-75%
- ab 2. Lebenswoche Wasser- und vereinzelt Grünfutteraufnahme
- erst mit 6-7 Monate beginnen Rangkämpfe, aber ohne Ausbildung einer Rangordnung
- nach 8-12 Monaten natürliches Absetzen (weibl. Kälber früher)
- mit Ausbildung des Pansens seltener ruhen in Seitenlage

## Stalleinrichtung

### Abkalbebucht

Stalleinrichtung im Bereich der Fortpflanzung ist die Abkalbebucht. Sie bietet der Kuh ungestörten Platz zur Bewegung, ebenso für die Geburtshilfe, und die notwendige Ruhe bei der Geburt (kein Aufjagen durch andere Tiere). Zudem fördert es die Konzentration der Kuh auf die Geburt und das Kalb.



Eine Abkalbebucht sorgt für Ruhe beim Abkalben. Bild: BAT e.V.

Anforderungen an eine Abkalbebucht:

- ausreichendes Platzangebot (mind. 12 m<sup>2</sup> pro Tier – günstig wäre 4x4 m; bei Gruppenabkalbung 8-9 m<sup>2</sup> pro Tier)
- in der Nähe der Herde und Sichtkontakt zur Herde
- der Boden sollte gut eingestreut sein
- keine Zugluft
- hell und gut zugänglich
- Warm- und Kaltwasseranschluss

## Herdenmanagement

Nach Beginn der Geburt sollte kein Ortswechsel mehr erfolgen. Dadurch würde es zur unnötigen Beunruhigung der Kuh kommen, mit ev. nachfolgender Wehenschwäche. Für gewöhnlich wird das Kalb schon recht früh vom Muttertier getrennt. Die Vorteile einer nicht sofortigen Trennung des Kalbes von der Kuh:

- Belecken des Kalbes => Stimulation des Kalbes, der Kuh (weniger Nachgeburtsverhalten)
- optimale Kolostrumversorgung und -aufnahme
- bessere Immunabwehr beim Kalb
- fördert die Kuh-Kalb-Beziehung

## Funktionskreis: Komfort

Literatur:

Arnold, G.W. and Dudzinski, M.L. (1978) *Ethology of Free-Ranging Domestic Animals*. Elsevier, Amsterdam

Georg, H. und Totschek, K., 2001. Untersuchung einer automatischen Kuhputzmaschine für Milchkühe. *Landtechnik*, 56 (4): 260-261.

Haidn, B., Kramer, A. und Schön, H., 1998. Eingestreute Milchviehställe. *Landtechnik*, 53 (5): 306-307.

Karrer, M. und Freiburger, F., 2002: Ventilatoren: Worauf achten beim Kauf? *TopAgrar* 11, R18-23.

Lutz, P., 2000. Kuhkomfort als Voraussetzung für hohe Leistungen (Stallklima, Haltung, Bewegung). Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein

Link:

<http://www.ktbl.de/tier/ab/ab2056/ab2056.htm>

[http://www.fibl.ch/publikationen/pdfs/merkblaetter/1131\\_Stallfliegen.pdf](http://www.fibl.ch/publikationen/pdfs/merkblaetter/1131_Stallfliegen.pdf)

## Verhalten

Zum Funktionskreis Komfort ist die solitäre Körperpflege und die Bedeutung des Klimas bzw. der Witterung für das Wohlbefinden der Rinder zu zählen.

Rinder sind in der Lage durch eigene (**solitäre**) **Körperpflege** in gewissem Rahmen für ihr eigenes Wohlbefinden zu sorgen. Die Funktion der Körperpflege hierbei ist die Reinigung von Verschmutzungen und der Schutz vor Ektoparasiten und Fliegen.



Eine sich selbst kratzende Kuh. Bild: J. Walter

Rinder kratzen sich mit den Hörnern oder Hinterklauen, reiben sich an den Hinterschenkeln von Artgenossen und an Gegenständen, räkeln oder belecken sich. Die Abwehr von Ektoparasiten und Fliegen erfolgt beispielsweise durch Schwanzschlagen, Hinterbeinschlagen, Ohrenspiel, Kopfschütteln usw.

Aufgrund ihrer großen Anpassungsfähigkeit an klimatische Bedingungen fühlen sich Rinder in allen Klimaregionen der Erde wohl. Ihre **Reaktionen auf unterschiedliche Witterungsbedingungen** werden insbesondere bei heißem Klima deutlich. So werden beispielsweise die Grasenszeiten verkürzt und auf den frühen Morgen oder späten Abend verlegt, oder der Individualabstand voneinander vergrößert.

### Stalleinrichtung

Stalleinrichtungen die dem Komfort der Rinder dienen, sind in erster Linie Scheuereinrichtungen und Einrichtungen zur Steuerung des Stallklimas.

Scheuereinrichtungen werden von Rindern gern angenommen und fördern das Wohlbefinden der Tiere erheblich.

Scheuerbürsten werden als Ein- oder Zweibürstengeräte angeboten oder in Eigenleistung (z.B. mit Autoreifen, Achsfeder etc.) erstellt. Die Bürsten sollten mit einer Federung und automatische Bürsten mit einer Überlastsicherung versehen sein.

#### Nutzung der Scheuereinrichtungen

- genutzt werden Bürsten von den Tieren insbesondere nach dem Melken und in den späten Abendstunden
- durchschnittliche Nutzung: 3-6x pro Tag
- rangniedere Tiere nutzen die Bürsten vermehrt außerhalb der Hauptnutzphasen
- bei automatischen Bürsten werden hauptsächlich Kopf (55%) und Rücken (37%) geputzt

### Stallklima

Maßgeblich für das Wohlbefinden der Tiere ist weiterhin das Stallklima. Es wird durch die Lüftung, die Lichtverhältnisse und dem Lärmpegel im Stall bestimmt.

Aufgabe der **Lüftung** ist es, verbrauchte und mit Schadgasen angereicherte Luft zugluftfrei aus dem Stall zu entfernen. Die Lüftung von Laufställen erfolgt normalerweise über Trauf-First Lüftung, Querlüftung oder mittels diffuser Lüftung über Spaceboard oder Windschutznetze.

Eine wirksame Lüftung ist durch ausreichende Luftraten gekennzeichnet, die allerdings nicht zu Zugluft im Aufenthaltsbereich der Tiere führen darf.



Trauf First Lüftung im Milchviehstall. Bild: Menke

#### Hinweise zur Lüftung

- geschlossene Kaltställe puffern die extremen Lufttemperaturen wesentlich besser ab als Offenfrontställe
- Stallvolumen bei Kühen => 40 m<sup>3</sup>
- im Sommer sind 60-100 und im Winter 4 Luftwechsel/Std. anzustreben
- Winterlüftung mit Luftanwärmung und Sommerlüftung (Temperatur über Optimalbereich): Luftrate von < 5 cm/sec
- gut belüftete Liegeboxen werden mehr genutzt als weniger gut belüftete, aber Durchzug ist zu vermeiden

Offenstallbauweisen können sich im Sommer erheblich aufheizen (bis 60°C => Luftraten von 300 - 1700 m<sup>3</sup>/Kuh notwendig), so dass der Einsatz von Ventilatoren notwendig ist.

**Tageslicht** hat wesentliche physiologische (Infrarot-Strahlung, Tag-Nacht-Rhythmus, Stimulierung der Geschlechtsdrüsen, Vitamin-D-Bildung) und damit gesundheitsfördernde Funktionen für das Rind. So ist die Fruchtbarkeit verbessert und viel Licht kann die Milchleistung erhöhen (8% bei >16 im Vergleich zu <13.5 Std. Licht). Rinder stellen sich in der kühleren Jahreszeit quer zur Sonne um die Sonneneinstrahlung zu maximieren.

- Sonnenschutzmöglichkeit sollte vorhanden sein
- Süd-Ost-Ausrichtung des Auslaufs gewährt gewissen Windschutz sowie Sonneneinstrahlung auch im Winter
- Fensterflächen sollten mindestens 10 Prozent der Stallfläche betragen

Auf **Lärm** reagieren Rinder empfindlich und er kann zu einer unnötigen Belastung der Tiere führen. Deswegen sollten laute Motoren im Stall mit Schallgehäuse abgedämmt werden.

Zur Verringerung der **Staubbelastung** und des Endotoxingehalts in der Luft durch Einstreu könnte diese vor oder während des Einstreuens mit Wasser benetzt werden (Verminderung des Staub- und Endotoxingehaltes in der Luft von 75% bzw. 99%).

## Sonstige Funktionskreise

Weitere Funktionskreise des Rindes sind Erkundungs-, Ausscheidungs-, Ausdrucks- und Spielverhalten.

### Erkundung

Neugierde ist ein wesentliches Element im Lernprozess von Rindern. Dementsprechend zeigen insbesondere Jungtiere Interesse an unbekanntem Objekten usw. Kühe sind neugierig, um sich neuen Gegebenheiten anpassen zu können.

Die Annäherung an etwas Unbekanntes erfolgt bei Rindern, indem sich das Tier mit gesenktem, vorgestrecktem Kopf auf 2 bis 5 m nähert. Es steht langgestreckt da, die Hintergliedmassen weit zurückhaltend und nur langsam und vorsichtig vorwärts gehend. Dabei wird teilweise geschnaut und das Unbekannte von weitem geruchlich geprüft.

Stehen mehrere Tiere zusammen, nähern sie sich dem Unbekannten gemeinsam. Bei Erreichen des Gegenstandes wird dieser beschnaut, beleckt und eventuell ins Maul genommen und gefressen, oder es wird damit gespielt. Verliert der Gegenstand an Reiz, wird davon abgelassen. Die Dauer der Annäherung dauert zwischen mehreren Sekunden und einigen Minuten.

### Ausscheidung

Rinder zeigen beim Koten und Harnen keine besondere Strategien – es erfolgt ungerichtet an jedem Ort. Hierbei wird der Schwanz gehoben, der Rücken gekrümmt und die Hinterbeine leicht gegrätscht.



Harnen von Rindern in typischer Haltung. Bild: Menke

- 40-60% der aufgenommenen Futtermenge wird als Kot ausgeschieden
- Rinder koten etwa 8-12 mal pro Tag, uriniert wird seltener
- der auf der Weide wegen Verkotung gemiedene Bereich ist etwa 6 mal größer als die eigentliche Fläche, die mit Kot bedeckt ist (Geruch)
- uriniertes Gras wird bevorzugt gefressen (ev. wegen des Salzgehalt)

### Ausdruck

Der Ausdruck innerkörperlicher Zustände ist nicht nur für die Artgenossen, sondern auch für den Tierhalter von großer Bedeutung. Allerdings ist die Mimik des Gesichtes bei Rindern aufgrund fehlender Muskeln weniger ausgeprägt. Der Ausdruck erfolgt über die Augen, die Ohren und die Körperhaltung. Das Ausdrucksverhalten spielt insbesondere im Zusammenhang mit dem Sozialverhalten, Aufzuchtverhalten und Sexualverhalten eine Rolle.



Der Ausdruck erfolgt über die Augen, die Ohren und die Körperhaltung. Bild: Menke

#### **Anzeichen des Unbehagens:**

- schlaffe Hals-Kopf-Haltung
- Muskelverspannungen
- verkrümmter Rücken
- matte Augen

#### **Anzeichen des Schmerzes:**

- verdrehte Augen
- starre und gesenkte Kopfhaltung
- angespannter Rücken
- Schonung von Extremitäten
- Vermeidung unnötiger Bewegungen
- die Ohren sind halb zurückgestellt und werden wenig bewegt

#### **Anzeichen der Angst:**

- Fluchtansätze
- defensive Abwehrbewegungen
- vermehrtes kurzes Koten in untypischer Haltung

#### **Anzeichen von Krankheiten:**

- eingefallene Augen (bei Kälbern) weisen auf Dehydrierung hin
- verminderte Aufmerksamkeit und Beteiligung am Umweltgeschehen
- verminderte Fresslust bez. Quantität und Intensität
- fehlende Aktivität im sozialen Herdengeschehen

## **Spiele**

Das Spielverhalten hat eine wichtige erzieherische, lehrende, trainierende, beschäftigende und energieentladende Funktion. Zumeist sind es Jungtiere, die häufig spielen. Wenn ältere Rinder spielen, dann gemeinsam mit Kälbern, direkt nach einer Anbindestallzeit auf der Weide, im Schnee oder auf dem Weg vom Melkstand in die Bucht zurück.



Zum spielen benötigen Rinder ausreichenden Bewegungsraum. Bild: BAT e.V.

## **Verhaltensstörungen**

Literatur:

Keil, N. und Audigé, L., 1999. Prävention von Euterbesaugen bei Aufzuchtrindern und Kühen. Agrarforschung, 6 (11-12): 429-432.

Die Anpassungsfähigkeit von Rindern ist erheblich. Allerdings kann es bei ungenügenden Umgebungsverhältnissen zu einer Überforderung der Anpassungsfähigkeit und somit zu Verhaltensstörungen kommen.

### **Stereotypien**

Stereotypien sind Verhaltensweisen ohne erkennbare Funktion, die in keinem direktem Zusammenhang mit der aktuellen Situation stehen und sehr viel häufiger ausgeführt werden als normal. Sie resultieren aus Konfliktsituationen heraus. Typische Stereotypien bei Rindern sind das **Zungenrollen und Zungenschlagen**, welche eng mit dem Nahrungsaufnahmeverhalten in Verbindung stehen.

- entspricht dem Scheinabreißen von Gras, wobei allerdings der Kopf erhoben ist
- tritt insbesondere bei künstlich aufgezogenen Kälbern mit geringem Rohfaseranteil in der Futterration auf (normalerweise 30-40000 Bissen/Tag)
- tritt bei ca. 10-30% der Aufzuchtrinder auf (aber stark rasseabhängig)
- Häufigkeit: 2-5% der Tageszeit



Zungenrollen bei Mastbullen. Bild: BAT e.V.

### Gegenseitiges Besaugen

Eine weitere Verhaltensstörung ist das gegenseitige Besaugen. Hierbei werden Ohren, Nase und vor allem Euteranlage, Nabel und Scrotum von Artgenossen besaugt. Auch dieses Verhalten steht im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme. Es tritt bei der Mutterkuhhaltung für gewöhnlich nicht auf, da hier das Saugbedürfnis befriedigt ist. Bei der künstlichen Tränke von Kälbern (Eimer und Automat) dauert der Tränkakt zu kurz und bei der Kraftfutterfütterung von Jungvieh nimmt die Futteraufnahme von 6 Std. mit 5 Lebensmonaten auf 4 Std. mit 12 Lebensmonaten ab. Dementsprechend nimmt das Belecken, Beknabbern von Stalleinrichtungen, gegenseitiges Besaugen zu. Bei Hochleistungskühen ist das gegenseitige Besaugen besonders 2-4 Std. nach der Fütterung zu beobachten. Es bestehen genetische Einflüsse. So zeigt Fleckvieh besonders viel gegenseitiges Besaugen.

Risikofaktoren des gegenseitigen Besaugens bei Aufzuchtrindern und Milchkühen:

- Kälber ohne Außenkontakt oder Weide
- Kälber mit hoher Saugaktivität an anderen Kälbern vor dem Absetzen
- geringerer Einkreuzungsanteil milchleistungsbetonter Rassen (HF, RH und Brown-Swiss)
- Energiedefizite und nicht ausreichende Versorgung mit Raufutter in der Entwöhnungsphase
- Gumminuckel in 50-70 cm über Standplatzniveau mit Stoßzone



Besaugen bei Kälbern. Bild: BAT e.V.

**Maßnahmen**, die einem gegenseitigen Besaugen vorbeugen:

- Erhöhung des Saugwiderstandes durch kleinere Öffnung des Saugnuckels
- Erhöhung der Häufigkeit der Saugakte
- Gumminuckel in 50-70 cm über Standplatzniveau mit Stoßzone
- frühzeitiges Zufüttern von Raufutter
- optimale Umwelt (hell, luftig, keine Zugluft, trockene, saubere Einstreu, schattig im Sommer)
- Einsperrzeit nach dem Tränken (allerdings max. 15 min.)
- verschließbarer Tränkestand (längeres Saugen auch wenn keine Milch mehr kommt)
- Automaten mit geschlossenen Fressständen (Kälber verbleiben dort, bis Saugtrieb befriedigt ist)
- frisches Grundfutter und mehliges Kraftfutter
- Beschäftigungsmaterial im Stall => z.B. Einstreu
- Kälber sollten die Möglichkeit zu Auslauf und Außenkontakt haben
- das Absetzen sollte erst erfolgen, wenn sie ausreichend Grund- und Kraftfutter aufnehmen
- besonders während des Absetzens muss sichergestellt sein, dass der Energiebedarf gedeckt ist, dabei sollte als Energiefüttermittel Kraftfutter gegenüber Maissilage bevorzugt werden
- Rinder mit hoher Besaugaktivität sollten möglichst früh identifiziert werden

## Verletzungsträchtiges Verhalten

- Aufreiten bei Bullen
- pferdeartiges Sitzen, Aufstehen => falsch dimensionierte Liegeboxen
- Selbstbelecken => Haarballen im Pansen



Pferdeartiges Sitzen von Milchkühen in falsch dimensionierten Boxen. Bild: Menke

## Artgerechte Haltungssysteme - Schweine



### Das Verhalten des Schweines

Das **Verhaltensrepertoire** der Hausschweine ist durch die Domestikation wenig verändert worden, so daß noch heute große Übereinstimmungen im Verhalten von Wild- und Hausschweinen bestehen. Bei Versuchen in seminatürlicher Haltung von Intensivrassen waren bereits nach kurzer Zeit die typischen bei Wildschweinen dokumentierten Verhalten wiederzuerkennen. Die meisten Verhaltensweisen werden beim Herdentier Schwein gemeinsam ausgeführt.

Verhaltensweisen einer Tierart werden in sogenannte **Funktionskreise** gegliedert (z.B. Nahrungsaufnahme, Sozialverhalten, Sexualverhalten, etc.). Dabei werden Verhaltensweisen und deren räumliches Stattfinden, die einer gemeinsamen Funktion dienen, schematisch zusammengefaßt. Die natürlichen, **arttypischen Verhaltensweisen** bilden die Grundlage für die Gestaltung artgemäße Haltungssysteme.

### Sozialverhalten

Schweine haben ein ausgeprägtes und differenziertes Sozialverhalten. Schweine leben in kleinen dauerhaften **Mutterfamiliengruppen**, die sich nur für die Zeit des Abferkelns auflösen. Eber sind Einzelgänger und halten sich nur während der Paarungszeit bei den Rotten auf.

Das Zusammenleben der Schweine wird durch eine **Rangordnung** geregelt. Ist diese durch Rangkämpfe einmal festgelegt, ist sie sehr stabil. Auseinandersetzungen finden dann in der Regel nur um begrenzte Ressourcen statt.



Liegen in der Rotte

### Sexualverhalten

Hausschweine sind mit 6-8 Monaten **geschlechtsreif**. Während Wildsauen in der Regel ein- bis zweimal pro Jahr rauschen, können Hausschweine das ganze Jahr über gedeckt werden. Der weibliche **Zyklus** dauert 21 Tage.

Das Paarungsverhalten der Schweine ist stark ausgeprägt und wird von intensivem Vorspiel eingeleitet, bei dem der Eber die Sauen umwirbt.

### Mutter-Kind-Verhalten

Das Nestbauverhalten der Sauen vor der Geburt ist weitgehend angeboren. Das **Wurfnest** dient als Wärmequelle und dem Feindschutz, fördert die Prägung auf die Mutter und erleichtert das Auffinden der Zitzen durch die Ferkel. Vor dem Ablegen im Nest führt die Sau eine Bodenkontrolle aus, treibt dadurch dort liegende Ferkel auf, um sich dann langsam hinzulegen (Vorbeuge gegen Ferkelerdrücken).

Nach 1-3 Wochen verlassen Mutter und Junge das Nest und kehren zum Familienverband zurück. Sau und Ferkel halten engen Kontakt, häufig unter Lautgebung (z.B. Warn-, Lock- und Milchlaute). Nach 12-18 Wochen ist die Sägezeit an der Muttersau beendet.



Ferkel beim Saugen

## Ruheverhalten

Schweine sind **tagaktive Tiere** mit einer Hauptruhezeit während der Nacht und einer längeren Ruhephase in den Mittagsstunden.

Als **Ruheplätze** werden geschützte Lagen bevorzugt.

Schweine liegen gerne mit Körperkontakt beisammen, bei Hitze allerdings ganz frei in gestreckter Seitenlage. Bei Kälte ist die Haufenlage zur gegenseitigen Wärmung zu beobachten.

## Ausscheidungsverhalten

Schweinen ist eine starke Abneigung gegen arteigene Exkrememente zu eigen. Der Liegebereich wird stets sauber gehalten. Kot und Harn werden nur außerhalb abgesetzt und an den Reviergrenzen zur Markierung.

## Nahrungsaufnahme

Schweine sind **Allesfresser** mit einem ausgeprägten Bedürfnis nach Nahrungssuche. Etwa 70 % der Aktivitätszeit wird mit **Futtersuche** verbracht. Sie bevorzugen abwechslungsreiche Kost, die nach Möglichkeit wühlend aus dem Erdreich geholt wird.

Die Futtersuche findet innerhalb der Gruppe gemeinsam statt, wobei eine ausgeprägte **Nahrungskonkurrenz** vorherrscht.

Schweine gehören zur Gruppe der **Saugtrinker**. Sie nehmen Wasser durch Eintauchen der Schnauze aus einer stehenden Wasseroberfläche auf.

## Fortbewegungs- und Erkundungsverhalten

Schweine sind sehr **bewegungsaktiv** und ausgesprochen **neugierige Geschöpfe**.

Das stark ausgeprägte Erkundungsverhalten ist nicht eindeutig von den Funktionskreisen Nahrungsaufnahme, Fortbewegung und Sexualverhalten zu trennen. Die **Wühlaktivität** ist für die Befriedigung des Erkundungstriebes von großer Bedeutung.



Ausleben des Wühltriebes

## Komfortverhalten

Das Komfortverhalten umfaßt Verhaltensweisen, die der Körperpflege und der Steigerung des Wohlbefindens der Tiere dienen. Zum Komfortverhalten gehört: Körperpflege, Gähnen / Räkeln und Verhaltensweisen zur Thermoregulation.

Da Schweine sich nicht an allen Körperteilen selbst kratzen können, haben sie ein starkes **Scheuerbedürfnis**, wozu stabile horizontale und vertikale Strukturen genutzt werden. Ebenfalls der Körperpflege dient das Suhlen, Duschen oder Baden. Die Schlammsschicht der Suhle schützt die Schweinehaut vor Sonnenbrand, Stechinsekten und Hautparasiten. Zudem dient sie der **Abkühlung** der Tiere im Sommer, was besonders wichtig ist, da Schweine nicht schwitzen können. Durch das Suhlen kann die Körpertemperatur um 2 °C gesenkt werden. Durch die Schlammsschicht an der Haut hält die Kühlwirkung einer Suhle ein Vielfaches länger an als der Wasserdampf einer Dusche.

## Spielverhalten

Das Spielverhalten steht in engem Zusammenhang mit dem Erkundungsverhalten. Besonders Ferkel rennen gerne schnell und im Kreis, raufen, hüpfen hoch, schlagen Haken, schubsen oder reiten auf. Aber auch bei älteren Tieren ist spielerisches Verhalten zu beobachten.

Leistungsbezogene Parameter zur Beurteilung des Wohlbefindens von Tieren bzw. der Qualität eines Haltungssystems können nur mit Vorsicht herangezogen werden. Zwar können Leistungseinbrüche auf ein vermindertes Wohlbefinden schließen lassen, doch umgekehrt ist eine hohe Leistung nicht zwangsläufig mit Wohlbefinden gleichzusetzen.

### Literatur:

HORSTMAYER, A.; VALLBRACHT, A.; 1990: Artgerechte Schweinehaltung – Ein Modell; Birkhäuser-Verlag, Basel

HÖRNING, B.; RASKOPF, S.; SIMANTKE, C.; 1999: Artgemäße Schweinehaltung; SÖL, Bad Dürkheim

KIEHL, A.; 2001: Umstellung eines schweinehaltenden Betriebes auf artgemäße Tierhaltung; Diplomarbeit, FH Osnabrück

STRIEZEL, A. (HRSG.); 1998: Leitfaden zur Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben; Bioland, Göppingen

VAN PUTTEN, G.; 1978: Schwein; in: H.H. Sambras (Hrsg.), Nutztierethologie; Paul Parey Verlag, Berlin/Hamburg

WECHSLER, B.; 1997: Schwein; in: H.H. Sambras, A. Steiger (Hrsg.), Das Buch vom Tierschutz; Enke-Verlag, Stuttgart

## Management

### Arbeitsorganisation

Insbesondere in der Sauenhaltung ist eine **Planung der Arbeitsvorgänge** unumgänglich. Im gut geführten „Sauenplaner“ sind Abläufe wie das Einstellen der Sauen in den Abferkelbereich, Abferkeln, Routinemaßnahmen (z.B. Eisengabe), das Absetzen und das Umstallen klar gekennzeichnet.

Hilfreich ist dabei das Festlegen von bestimmten Arbeitsgängen auf bestimmte Wochentage, wie z.B. das Absetzen der Ferkel am Donnerstag und Decken der Sauen ab Montag.

### Hygienemanagement

Auch für die ökologische Schweinehaltung gelten die Vorgaben der **Schweinehaltungshygieneverordnung** (SchHaltHygV, Juni 1999). Betriebe, die mehr als drei Zuchtsauen oder mehr als 20 Mastschweine halten, müssen z.B. über eine **Hygieneschleuse** verfügen.

Für Zukauftiere ist es sinnvoll, eine **Quarantänebucht** bereitzuhalten.

Eine wichtige Hygienemaßnahme ist die **häufige und regelmäßige Entmistung** der Kotbereiche. Zum Beispiel sollte der Auslauf im Endmastbereich mindestens 2x pro Woche gemistet und frisch eingestreut werden. Dies mindert zudem Emissionen.

Die Oberflächen von **Buchtenabtrennungen** müssen glatt, gut zu reinigen und ausreichend haltbar sein. In der Praxis haben sich Abtrennungen aus Kunststoff bewährt.

Bei der Verwendung von Holz sind langjährig haltbare **Harthölzer** (Esche, Eiche) Weichhölzern wie Kiefer und Fichte vorzuziehen.

Der Innenstallbereich (Flächen, Böden, Wände, Decken und Geräte) sollte nach jedem Durchgang eingeweicht, dann mit dem **Hochdruckreiniger** gesäubert werden und einige Tage (mind. 2) leerstehen.

Herkömmliche **Kalkungen** haben in den wenigsten Fällen eine ausreichend desinfizierende Wirkung, sind aber grundsätzlich als unterstützende Maßnahme sinnvoll. Im Bedarfsfalle kann mit den nach EG-VO (Teil E, Anhang II) erlaubten Mitteln desinfiziert werden, ansonsten genügt die gewissenhafte Nassreinigung.

### Gesundheitsmanagement

Grundlage der Krankheitsvorsorge: geeignete Zucht, artgemäße Haltung, hochwertige Fütterung und angemessene Besatzdichte.

Bei Gesundheitsproblemen im Bestand sollte der **Keimstatus** durch einen Tierarzt ermittelt werden und nach dessen Anweisung eine Desinfektion mit Mitteln aus der DLG-Liste, unter Berücksichtigung der EG-VO und der Jahreszeit, durchgeführt werden.

Maßnahmen zur Infektionskontrolle:

- Steigerung der Abwehrkraft
- Angepasste Besatzdichte
- Gezielte Stallbelegung
- Reinigung und Desinfektion

## Buchtenplanung ferkelführende Sauen

Bei einer Säugezeit von mindestens 40 Tagen in **Einzelabferkelbuchten** werden 40 % der Sauenplätze für Abferkelbuchten benötigt. Bei einem **Gruppensäugesystem** reduziert sich der Bedarf von Einzelabferkelbuchten auf ein Drittel (ca. 15 % der Sauenplätze).

Die Anzahl der gleichzeitig abferkelnden Sauen ist die Vorgabe für die Gruppengrößen der Aufzuchtbuchten – ferkeln z. B. immer 3 Sauen zusammen ab, hat die Aufzuchtbucht Platz für mind. 30 Ferkel. Findet eine Gruppenhaltung säugender Sauen statt, wird für jede Gruppensäugebucht eine Aufzuchtbucht eingerichtet. Für die anschließende Mastphase wird die Gruppe geteilt. Je nach Vermarktung entstehen Gruppen zwischen 10 und ca. 30 Tieren. Die Tiergruppen sollten möglichst immer stabil sein und aus diesem Grund immer nur geteilt werden. Neu-, bzw Umgruppierungen sind zu vermeiden.

In allen Bereichen des Betriebes sollten ausreichend **Reserveplätze** eingeplant werden.

Tabelle 1: Faustzahlen Zeitausspruch an Buchten incl. Rüstzeiten (~ 600 g Tageszunahmen in Mast).

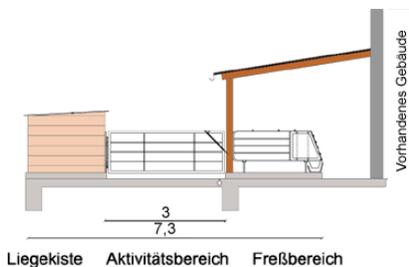
Bereich	Zeitausspruch
Abferkelstall	> 49 Tage
Einzelhaltung	
Abferkelstall	21 Tage
Gruppenhaltung	
Gruppensäugestall	> 28 Tage
Aufzuchtstall	> 42 Tage
Vormaststall	~ 49 Tage
(<50 kg LG)	
Endmaststall (50 kg -	~ 105 Tage
110 kg LG)	

## Ausgewählte, praxiserprobte Stallsysteme

### Tragende Sauen, Neubau – Aufgelöste Bauweise

Für die Unterbringung von Wartesauen bietet sich eine **aufgelöste Bauweise** an. Diese Variante ist kostengünstig als Neubau realisierbar.

Bei der aufgelösten Bauweise sind Liege- und Freßbereich der Sauen durch einen eingestreuten Aktivitätsbereich (Auslauf) unterteilt. Die verschiedenen Funktionskreise der Tiere (Liegen, Wühlen, Fressen, Suhlen, Koten) sind optimal getrennt.



Skizze Neubau – Aufgelöste Bauweise

### Liegebereich

Der eingestreute Liegebereich ist in **Liegehütten** oder -kisten untergebracht. Sie können aus Holz, Blech, Kunststoff oder einer Kombination der Materialien gefertigt sein. Um eine Überhitzung der Hütten im Sommer zu vermeiden, ist das Hüttendach als **Doppeldach** mit einer Luftschicht (ca. 10 cm) dazwischen auszuführen. Denselben Zweck dienen die **Dachneigung** und eine **gute Durchlüftung** der Kisten.

Ist der Liegeplatz in der Hütte pro Sau mit 1,3 m<sup>2</sup> eher knapp bemessen, findet im Liegebereich kein Koten statt. Die Hütten bleiben in der Regel sauber und müssen nur nachgestreut werden.

Im Sommer ist nur wenig Einstreu erforderlich, um den Sauen kühlere Bodentemperaturen anzubieten. Im Winter dagegen sollte der Liegebereich zur Wärmedämmung mit reichlich Stroh ausgestattet sein.



Hüttenhaltung mit außenliegendem Freßbereich

## Freßbereich

Der Fütterungsbereich ist meist **überdacht**. **Fangfreßstände** dienen der individuellen Fütterung der Sauen und ermöglichen eine gute Tierkontrolle. Für eine artgemäße Körperhaltung der Schweine während der Futteraufnahme sollte der Trogboden etwa 5 cm über dem Standplatz der Tiere liegen. Als **Freßplatzbreite** sollten pro Sau 0,45-0,55 m vorgesehen werden.

Der Freßplatz ist leicht erhöht auszuführen und dient so als **Schiebekante** zum Entmisten bzw. um das Stroh aus dem eingestreuten Auslauf zurückzuhalten.

## Auslauf

Der Auslauf zwischen Liegefläche und Fütterung dient als Aktivitätsbereich. Die Anforderungen einer artgemäßen Schweinehaltung erfordern – ebenso wie die Richtlinien der EG-VO 1804 / 1999 – die Ausstattung mit **Wühlmaterial**. Möblierungselemente, die dem Wohlbefinden der Schweine dienen, werden im Auslauf untergebracht, z.B. **Bürste**, **Scheuerpfahl**, dürfen aber den Entmistungsvorgang nicht behindern. Ein Muß stellt dabei die **Sauendusche** zur Thermoregulierung dar.

Das **Raufutter** wird ebenfalls im Auslauf über Raufen verabreicht.

**Beckenränken** im Auslauf sollen die Sauen an diesem Ort zum Koten und Harnen anregen. Sie müssen ausreichend groß und leicht zu reinigen sein.

Räumlich eng begrenzte Ausläufe müssen **befestigt** werden. Um das mobile Entmisten mit dem Schlepper und Frontladerschaufel oder Räumschild zu ermöglichen, wird der Boden meist als **befahrbarer Betonfläche** gestaltet. Die Betonqualität sollte mind. B 25 wu sein.

Zur Ableitung der anfallenden Jauche wird an geeigneter Stelle eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt.

Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Der Jaucheanfall durch zusätzliches Regenwasser wird so gering gehalten und den Tieren Schatten geboten.

Die Schweine sollten sich im Auslauf auf jeden Fall der Witterung aussetzen können.

**Automatische Schieber** zur Entmistung der Ausläufe haben sich in der ökologischen Schweinehaltung bislang **nicht bewährt**. Durch die Einstreu sind diese leicht überlastet und verstopfen schnell. Zudem besteht die Gefahr, daß Schweine aus Neugier eingeklemmt und verletzt werden!

Tabelle 2: Wichtige Maße für tragende Sauen.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	2,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	1,9 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Liegefläche	1,3 m <sup>2</sup>	Anatomie
Tiefe der Liegefläche	~ 1,9 m	Länge der Sau
Breite Freßplatz o. Eber	45 - 50 cm	Anatomie, Schulterblenden nicht vergessen
Breite Freßplatz mit Eber	55 cm	Anatomie
Montagehöhe Schwenktor Auslauf	13 cm	Leichtes Schwenken über Einstreu
Max. Stufenhöhe	35 cm	Anatomie (Kanten entgraten)

Literatur:

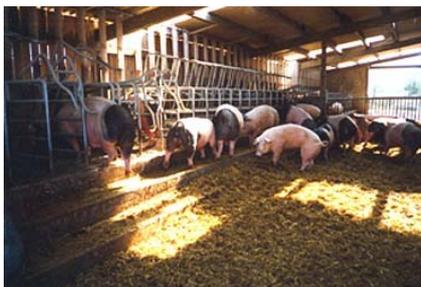
GANZENHUBER, P.; HUBER, R.; 1995: Auslaufgestaltung in der Rinder- & Schweinehaltung; Ernte für das Leben, Landesverband Oberösterreich, Linz

SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

## Tragende Sauen, Umbau – Tiefstreu

Der Tiefstreu Stall für tragende Sauen in **Gruppenhaltung** ist eine **kostengünstige Umbaulösung** für Altgebäude. Bestehende Bodenprofile werden bei der Umgestaltung eingeebnet und die Bereiche für „Liegen“ und „Fressen“ eingerichtet.

Gemäß der EG-Verordnung Nr. 1804/1999 wird dem Stall ein **befestigter Auslauf** mit mindestens 1,9 m<sup>2</sup> je Sau angegliedert.



Großgruppe wartender Sauen

## Liegebereich

Freßbereich und Liegefläche sollten einen Höhenunterschied aufweisen. Dieser ist abhängig vom geplanten Entmistungsintervall, also davon, wie hoch die **Mistmatratze** im Zuge des **regelmäßigen Einstreuens** anwachsen kann. Im Winter ist eine ausreichend hohe Mistmatratze vorteilhaft für die Tiere. Bei hohen Außentemperaturen (Sommer) kann dagegen die Wärmeabgabe der Tiefstreu den Organismus der Sauen zusätzlich belasten.

Auf **ausreichend Luftraum** über der Liegefläche und eine **gute Luftführung** (Ventilatoren, Offenfrontstall) im Stall ist Wert zu legen. Die Zuluft kann z.B. über eine offene Front in den Stall, die Abluft über Schächte oder einen offenen First herausgeleitet werden.

## Freßbereich

Der Freßplatz ist **planbefestigt** und je nach erwünschtem Entmistungsintervall **erhöht**. Stufen von 0,15-0,2 m Höhe und 0,25-0,3 m Tiefe können von Sauen problemlos bewältigt werden. Alle Betonkanten müssen aufgrund der Verletzungsgefahr gebrochen werden.

**Absperrbare Einzelfreßstände**, z.B. Selbstfangfreßstände mit Wippe und Schulterblende, ermöglichen nicht nur eine ruhige, individuelle Fütterung der Sauen, sondern bieten den Tieren zudem auch geschützte Rückzugszonen. Für eine artgemäße Körperhaltung der Schweine während der Futteraufnahme sollte der Trogboden etwa 5 cm über dem Standplatz der Tiere liegen. **Sichtblenden** im Trogbereich sorgen für Ruhe beim Fressen. Als **Freßplatzbreite** sollten pro Sau 0,45-0,55 m vorgesehen werden.



Umbau für wartende Sauen mit Außenfütterung

## Auslauf

Um Engpässe am Übergang von der Liegefläche zum Auslauf zu vermeiden, sind bei entsprechender Gruppengröße mindestens zwei **Auslauföffnungen** zu planen.

Im Auslauf ist gemäß der EU-Verordnung **Wühlmaterial** vorhanden. Dies kann entweder im gesamten Auslauf oder in gesonderten Wühlarealen angeboten werden.

Möblierungselemente, die dem Wohlbefinden der Schweine dienen, werden im Auslauf untergebracht, z.B. **Bürste, Scheuerpfahl, Suhle**, dürfen aber den Entmistungsvorgang nicht behindern.

Ein Muß stellt dabei die **Dusche** zur Abkühlung der Sauen dar. Sie kann leicht im **Eigenbau** aus Schläuchen und gebrauchten Pflanzenschutzdüsen erstellt werden und wird entweder von den Schweinen selbst bedient oder kommt **zeit- und klimagesteuert** zum Einsatz.

**Beckentränken** werden im Auslauf installiert, da häufig nach dem Trinken ein Absetzen von Kot und Harn stattfindet und die Tiere den Auslauf so auch bei schlechter Witterung nutzen. Sie müssen **frostsicher, ausreichend groß, leicht zu reinigen** und zudem so montiert sein, daß sie nicht verkotet werden können.

Räumlich eng begrenzte Ausläufe müssen **befestigt** werden. Für die **mobile Entmistung** mit dem Schlepper und zur Vermeidung des Austritts von Kot und Harn in die Umwelt, muß der Boden als **befahrbarer Betonfläche** gestaltet werden. Die Betonqualität sollte mind. B 25 wu (wasserundurchlässig) sein.

Zur Ableitung der anfallenden Jauche wird an geeigneter Stelle eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt.

Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Der Jaucheanfall durch zusätzliches Regenwasser wird so geringer gehalten und den Tieren Schatten geboten.

Den Sauen sollten im Auslauf auf jeden Fall Sonnen- bzw. Regenbäder möglich sein.

Tabelle 3: Wichtige Maße für tragende Sauen.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	2,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	1,9 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Liegefläche	1,3 m <sup>2</sup>	Anatomie
Tiefe der Liegefläche	~ 1,9 m	Länge der Sau
Breite Freßplatz o. Eber	50 cm	Anatomie

Breite Freßplatz mit Eber	55 cm	Anatomie
Montagehöhe	13 cm	Leichtes Schwenken über Einstreu
Schwenktor Auslauf		
Max. Stufenhöhe	35 cm	Anatomie (Kanten entgraten)

Literatur:

GANZENHUBER, P.; HUBER, R.; 1995: Auslaufgestaltung in der Rinder- & Schweinehaltung; Ernte für das Leben, Landesverband Oberösterreich, Linz

SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

## Abferkelbuchten mit Auslauf

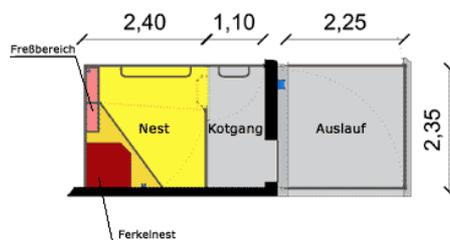
Die Abferkelbuchten gliedern sich in Auslauf, Kotgang, Liegebereich und Ferkelnest. Bedingt durch diese Anordnung, sind Liege-, Kot- und Aktivitätsbereich deutlich voneinander getrennt.

**Geschlossene Wände** verleihen der Bucht einen Nest- bzw. Höhlencharakter, den Sauen zum Abferkeln bevorzugen. Sie bieten zudem Schutz vor Zugluft.

Durch die Buchteneinrichtung wird die Sau so gesteuert, daß das Gesäuge überwiegend in Richtung des Ferkelnestes positioniert ist.

Die Systeme sind **praxiserprobt** und **im Handel erhältlich**.

### Mit Fixierungsmöglichkeit



„Schema dänische Abferkelbucht mit Auslauf und Fixiermöglichkeit“

### Ferkelbereich

Die Sau kann durch das Umschwenken der Seitenbegrenzung im Notfall fixiert werden.

Eine Streuschwelle hält das Stroh im eingestreuten **Ferkelnest**. Dieses ist mit einer **Wärmelampe** und einem **Streifenvorhang** versehen. Futter wird am Futtergang angeboten.

Die **Beckenränke** für die Ferkel darf im Ferkelbereich nicht fehlen.

### Sauenbereich

Der gemeinsame Bereich für Sau und Ferkel gliedert sich in einen **eingestreuten Liegebereich** und den **Mistgang** (ohne Einstreu), welcher per Hand (Schaufel oder Schiebeschild), oder mit einem Hofschlepper entmistet wird.

Ein **Schwenkgitter**, mit dem die Sau zudem bei Bedarf fixiert werden kann, trennt den Liegebereich vom Ferkelschlupf.

Der **Futtertrog** der Sau ist an der Stirnseite der Bucht untergebracht. Ein **Wasserhahn am Trog** dient dem Befeuchten des Futters.



Abferkelbucht mit Fixiermöglichkeit

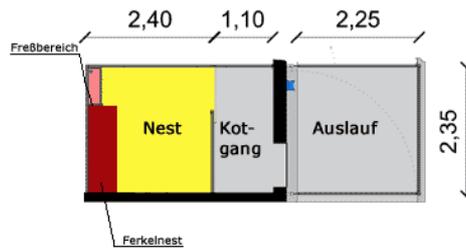
### Ohne Fixierungsmöglichkeit, Abferkelbucht FAT II

Die Abferkelbucht FAT II wurde an der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik – Tänikon (FAT) in der Schweiz entwickelt.

Der grundsätzliche Aufbau, die Trennung von Aktivitäts- und Liegebereich, ist grundsätzlich der oben dargestellten Bucht ähnlich.

Bei der FAT II Bucht wurde auf einen Fixierungsbügel verzichtet. Auch aus diesem Grund, ist das

Ferkelnest etwas anders angeordnet.



Schema Abferkelbucht FAT II aus der Schweiz

## Auslauf (beide Systeme)

Der **eingestreute** Auslauf ist als **befahrbare Betonfläche** (Betonqualität mind. B 25 wu) ausgeführt und für die Sau über den Mistgang zugänglich. Die **Auslaufluken** mit mind. 0,7 x 1,0 m werden mit einem **Streifenvorhang** versehen. Als **Verbißschutz** sind 3 mm Metallplatten an den Streifenenden angebracht.



Sauen im Auslauf des Abferkelbereiches

Während der **maschinellen Entmistung** werden die Trenngitter vor die Auslauföffnungen geschwenkt und die Tiere in den Stall gesperrt. Die Tore sind so zu gestalten, daß sich die Ferkel weder unter ihnen, noch in ihnen einklemmen können. Die Gitter werden auf einen ca. 10 cm hohen Sockel geschwenkt. Dieser fungiert auch als Abfahrtschutz und ist für die Ferkel abgescrägt. Zur Ableitung der anfallenden Jauche im Auslauf wird an geeigneter Stelle (Tränke, unüberdachter Auslauf) eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt. Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Der Jaucheanfall durch zusätzliches Regenwasser wird so gering gehalten und den Tieren Schatten geboten. Den Sauen sollten sich im Auslauf auf jeden Fall der Witterung (Regen, Sonne) aussetzen können. Die **Beckenränke** wird im Auslauf installiert, damit die Sau den Auslauf auch bei schlechter Witterung nutzt, da häufig nach dem Trinken ein Absetzen von Kot und Harn stattfindet. Sie müssen **frostsicher, ausreichend groß, leicht zu reinigen** und zudem so montiert sein, daß sie nicht verkotet werden können.

Tabelle 4: Wichtige Maße für Abferkelbuchten.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	7,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	2,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Breite	2,3 m	Länge der Sau
Tiefe Mistgang	> 1 m	Maschinenbreite
Tiefe Auslauf	> 1,6 m	Platz zum Säugen, Maschinenbreite
Fläche Ferkelnest	< 0,1 m <sup>2</sup>	Ferkelgröße, Raumvolumen, Erhaltung Mikroklima
Montagehöhe	3 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
Schwenktor Auslauf		
Max. Abstand horizontale Gitterstäbe	6 cm	Keine Klemmgefahr
Max. Stufenhöhe	10 cm	Ferkelgröße (Kanten entgraten)

Literatur:

SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

## Kombinierte Einzel- und Gruppenhaltung ferkelführender Sauen

Die kombinierte **Einzel- und Gruppenhaltung** von ferkelführenden Sauen **ab dem 14. Tag**, ist ein relativ neues Haltungssystem, mit noch geringer Verbreitung auf den Betrieben. Als Vorteile zu nennen sind:

- Eine geringere Anzahl an Abferkelbuchten wird benötigt.
- Gute, kostengünstige Integrationsmöglichkeiten in Altgebäude
- Effiziente Flächennutzung im Auslauf
- Günstige Arbeitswirtschaft
- Feste Gruppenbildung der Ferkel bereits ab dem 14. Lebenstag
- Das System entspricht den natürlichen Verhaltensweisen des Schweines

Als **Nachteile** können

- ein hoher Managementanspruch,
- der Umgang mit Problemsauen und
- eventuelle Leistungseinbußen durch Fremdsauger

Probleme bei frühen Absetzen der Ferkel durch die Sau angeführt werden. Letztere können sich besonders bei Krankheitsproblemen (z.B. Milchfieber) negativ auswirken.

Den eventuell etwas schlechteren Leistungen (Krankheitsfall) im Gruppensäugesystem im Vergleich zur Einzelhaltung stehen **Einsparungen bei den Investitionskosten** gegenüber.

Für das Gelingen der Gruppenhaltung darf der **Altersunterschied der Ferkel** max. 5 Tage betragen. Um die Ausbildung einer **stabilen Saugordnung** und der **Mutter-Kind-Bindung** zu gewährleisten, sollte die **Gruppenbildung** frühestens am 10. Tag erfolgen.

Eine geeignete **Gruppengröße** liegt bei drei Sauen. Ein Vorteil dieser Gruppengröße ist, daß bei umrauschen auch Zweier-, bzw. Vierergruppen problemlos zu führen sind.



Synchrones Säugen im Auslauf

### Sauenbereich

Der gemeinsame Bereich von Sauen und Ferkeln besteht aus einer **eingestreuten, unstrukturierten Liegefläche**. Diese sollte im Stall je Sau mindestens 3,5 m<sup>2</sup> umfassen, damit das **synchrone Säugen** aller Würfe möglich ist. Bei zu geringem Platzangebot ist Unruhe als Auslöser für Säugen im Stehen zu beobachten.

Die Sauen werden auf einem **erhöhten Freßplatz mit Selbstfangfreßständen** gefüttert. **Reserven** für Umrauscher sind vorzusehen.

### Ferkelbereich

Der **Ferkelbereich** besteht aus einem Freß- und einem Liegebereich. Der Freßbereich der Ferkel ist neben dem Freßbereich der Sauen angeordnet. Daneben folgt der Ferkelschlupf. Dort wird den Ferkeln als Mikroklimabereich ein **eingestreutes Ferkelnest mit Lamellenvorhang** angeboten. Es wird bei Bedarf mit einer **Wärmelampe** beheizt.

Die frühe **Anfütterung der Ferkel** erfolgt im Ferkelfreßbereich, direkt im Kopfbereich der Sauen (Lerneffekt). Die **Futterschale** wird zur Futterzeit mit frischem Futter befüllt, und nach ca. 1 h wieder entfernt, damit das Futter attraktiv bleibt.

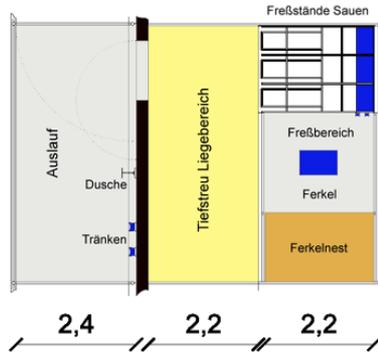


Ferkelführende Sauen auf der Weide

## Auslauf

Laut EG-Verordnung Nr. 1804/1999 sind je Sau mit Wurf **2,5 m<sup>2</sup> Außenfläche** zur Verfügung zu stellen. Diese ist als **befahrbare Betonfläche** (Betonqualität mind. B 25 wu) ausgeführt, **eingestreut** und **mit Gittertoren unterteilt**. Die Tore können während des Mistens auf einen abgeschrägten Sockel vor die **Auslaufluken** geschwenkt werden. Diese bestehen aus einer **Tür**, die im unteren Bereich mit einem **Lamellenvorhang** ausgestattet ist.

Das **Entmisten** geschieht **mobil** mit dem Hofschlepper.



Skizze Gruppensäugestall

**Beckenränken** werden im Auslauf installiert, da häufig nach dem Trinken ein Absetzen von Kot und Harn stattfindet. Sie müssen **frostsicher, ausreichend groß, leicht zu reinigen** sein. Auch **Bürste, Scheuerpfahl** und **Suhle** oder **Dusche** werden im Auslauf untergebracht. Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Der Jaucheanfall durch zusätzliches Regenwasser wird so geringer gehalten.

Aus Sicht der Schweine sollten im Auslauf auf jeden Fall Sonnen- bzw. Regenbäder möglich sein.

Zur Ableitung der anfallenden Jauche wird an geeigneter Stelle eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt.

Tabelle 5: Wichtige Maße für Gruppensäugen.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	7,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	2,5 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Reine Liegefläche	~ 3 m <sup>2</sup>	Ausreichend Platz für gemeinsames Säugen
Tiefe Auslauf	> 2 m	Platz zum Säugen, Maschinenbreite
Fläche Ferkelnest	< 0,1 m <sup>2</sup>	Ferkelgröße, Raumvolumen, Erhaltung Mikroklima
Breite Freßplatz Sau	55 cm	Breite der Sau + Platz für Ferkel
Fläche Freßbereich Ferkel	0,15 m <sup>2</sup>	Größe Ferkel
Montagehöhe	3 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
Schwenktor Auslauf Max. Abstand horizontale Gitterstäbe	6 cm	Keine Klemmgefahr
Max. Stufenhöhe	10 cm	Ferkelgröße (Kanten entgraten)

Literatur:

BÜHNEMANN, A.; 1999: Einfluß der Gruppengröße auf das Fremdsäugen und die Entwicklung der Synchronisation der Säugeakte bei ferkelführenden Sauen in der Gruppenhaltung; Diplomarbeit, Universität Göttingen

WEBER, R.; 2000: Gruppensäugen im Abferkelstall, Ein Vergleich zur Haltung in Einzelabferkelbuchten; FAT-Bericht Nr. 549; FAT, Tänikon, Schweiz

## Aufzucht - Kistenstall in Anlehnung an die Koomans Bucht

Als **Umbaulösung** für die Aufzucht von abgesetzten Ferkeln ist besonders eine **Offenfront-Tiefstreubucht** mit Auslauf zu empfehlen.

Als konstruktiv einfaches und eigenleistungsfreundliches System zeichnet es sich durch **geringe Baukosten** aus.

Der Stall gliedert sich in **Bediengang, Liegekiste** und **eingestreuten Aktivitätsbereich**, dem sich der **Auslauf** anschließt.

Die **Stallmaße** richten sich nach der EG-Verordnung Nr. 1804/1999, welche für Ferkel bis 30 kg Lebendgewicht 0,6 m<sup>2</sup> Stallfläche und 0,4 m<sup>2</sup> Außenfläche fordert.



Ferkel in Tiefstreu

## Liegebereich

Als Liegebereich sind in den Buchten ungedämmte **Liegekisten** mit 0,4 m<sup>2</sup> (wegen Fütterung in Kiste) je Ferkel vorgesehen, in denen reichlich Einstreu vorhanden sein muß.

Der Kistendeckel deckt die gesamte Buchtenbreite ab und ist in einer Höhe von 1,2 m aufgehängt. Für die Tierkontrolle und die Fütterung kann dieser mit einer Handkurbel über eine Winde aufgezogen werden. Eine Halbierung oder Drittelung des Deckels spart Kraftaufwand.

Der **Lamellenvorhang** schützt die Ferkel gegen Zugluft und Kälte.

## Freßbereich

Für die Futteraufnahme werden den Aufzuchtferkeln **Trockenfutterautomaten** in der Liegekiste zur Verfügung gestellt, die vom Bediengang aus befüllt werden können.

Damit kein Stroh in die Automaten gewühlt werden kann, sind diese auf einem 10 cm hohen Betonsockel aufgestellt.

## Auslauf

Der Auslauf besteht aus einer **befahrbaren Betonfläche** mit einer Betonqualität von mindestens B 25 wu (wasserundurchlässig).

Zur Beschäftigung der Tiere wird der Auslauf **eingestreut**.

**Schwenkbare Tore**, mit denen die Ferkel während der **maschinellen Entmistung** mit dem Schlepper in den Stall gesperrt werden können, unterteilen den Auslauf.



Beispiel zur Anbringung der Tränken im Auslauf

Im Gegensatz zu den geschlossenen Buchtenwänden im Stall ermöglichen die Gitterabtrennungen den **Kontakt zu Nachbargruppen**. Dieser begünstigt durch das Revierabgrenzungsverhalten ebenso wie die Wasseraufnahme das **Koten und Harnen im Auslauf**.

Für letztere sind **frostsichere Beckentränken** im Auslauf installiert.

Auch das **Rauhfutter** in bester Qualität sollte hier angeboten werden.

Tabelle 6: Wichtige Maße für Aufzuchtbuchten.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	0,6 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	0,4 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Reine Liegefläche	0,3 m <sup>2</sup>	Ausreichend Platz, Aufbau Mikroklima
Buchtenbreite	3 m	Auslauf möglichst quadratisch, Maschinenbreite
Breite Freßplatz	0,18 cm	Tier-/ Freßplatzverhältnis 1 : 1
Montagehöhe	10 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
Schwenktor Auslauf		
Max. Stufenhöhe	15 cm	Tiergröße (Kanten entgraten)

Literatur:

SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

FAT, 1985: Offenfront-Tiefstrebubcht für abgesetzte Ferkel. FAT, Tänikon

## Ferkelbettenaufzuchtstall

Als **Neubau** für die Ferkelaufzucht ist der **Außenklimastall mit Ferkelbetten** zu empfehlen. Jede Bucht ist in den **Freß- bzw. Bewegungsbereich** und den Liegebereich mit **Ferkelbetten** gegliedert. Der **Kotbereich** wird im **Auslauf** angelegt. Somit besteht eine klare Trennung der Funktionsbereiche. Zudem werden den Ferkeln **verschiedene Klimabereiche** angeboten.



Neubau eines einfachen Ferkelaufzuchtstalles

### Liegebereich

Der Liegebereich ist mit Ferkelbetten in Form von **isolierten Ruhekisten**, die mit einer Fußbodenheizung ausgestattet sein können. In der Regel sind diese senkrecht zum Versorgungsgang in zwei gegenüberliegenden Reihen angeordnet.

Die Ferkelbetten sind **eingestreut**, so daß ein zusätzliches Heizsystem nur in extremen Klimazonen notwendig ist. Um das Stroh in der Kiste zu halten, ist eine **Streuschwelle** nötig.

Die Liegekisten werden mit **0,2 m<sup>2</sup> pro Ferkel** so bemessen, daß die Tiere parallel nebeneinander liegen und dabei den Rüssel durch den **Lamellenvorhang** nach draußen stecken können. Die Kistentiefe beträgt 0,8 m.

Zur Tierkontrolle und im Sommer müssen die Kistendeckel mittels **Winden und Umlenkrollen** zu öffnen sein. **Geteilte Deckel** ersparen dabei Kraftaufwand.



Optimale Liegeposition im Ferkelbett

Wichtig ist, daß zu Beginn der Aufzucht zunächst nur eine Kistenreihe zum Liegen angeboten wird. Die andere wird hochgeklappt oder der Platz mit Strohballen im Kistenbereich reduziert. Dies ist notwendig, damit die Ferkel die Kisten sauberhalten und zum Koten in den Auslauf gehen.

### Freßbereich

Der Bewegungsbereich zwischen den Ferkelbetten wird als Freßbereich genutzt. Dort sind **Trockenfutterautomaten** aufgestellt.

Um der Durchfallproblematik entgegenzuwirken, ist ein **enges Tier-Freßplatzverhältnis** anzustreben und eine **ausreichende Wasserversorgung** zu gewährleisten. Eine andere Strategie ist die Verabreichung des Futters am Längstrog so flüssig wie möglich. Wegen der in den Aufzuchtstationen üblichen, hygienisch anspruchsvollen Futterkomponenten, muß besonderes Augenmerk auf die Sauberkeit des Freßplatzes gelegt werden. Gegebenenfalls muß nach jeder Mahlzeit gereinigt werden.



Mögliche Buchtengestaltung

## Auslauf

Der **eingestreute** Auslauf ist als **befahrbare Betonfläche** angelegt.

Um den Austritt von Exkrementen in die Umwelt zu unterbinden, ist je nach örtlichen Bauvorschriften ist eine Betonqualität von mindestens B25 wu (wasserundurchlässig) gefordert.

Unterteilt ist der Auslauf mit **Gittertoren**.

Diese werden zur **mobilen Entmistung** (Schlepper , Hoftrac) vor die Auslauföffnungen geschwenkt, um die Ferkel in den Stall zu sperren.

Die Gitterstrukturen im Auslauf (im Gegensatz zu geschlossenen Buchtenwänden im Stall) ermöglichen den Ferkeln den Kontakt zu Nachbargruppen. Das so provozierte **Reviervverhalten** führt dazu, daß die Ferkel im Auslauf koten und harnen.

Dies wird ebenfalls durch das Anbringen der **frostsicheren Ferkeltränken** (Beckentränken) im Auslauf begünstigt

**Raufutter** in bester Qualität sollte hier den Ferkeln in Raufen angeboten werden.

Tabelle 7: Wichtige Maße für Aufzuchtbuchten mit Ferkelbetten.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	0,6 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Fläche Außen	0,4 m <sup>2</sup>	Richtlinien
Reine Liegefläche	0,2 m <sup>2</sup>	Ausreichend Platz, Aufbau Mikroklima
Höhe Ferkelbett	0,7 m	Erhaltung Mikroklima
Buchtenbreite	3 m	Auslauf möglichst quadratisch, Maschinenbreite
Breite Freßplatz	0,18 cm	Tier-/ Freßpaltzverhältnis 1 : 1
Montagehöhe	10 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
Schwenktor Auslauf		
Max. Stufenhöhe	15 cm	Tiergröße (Kanten entgraten)

Literatur:

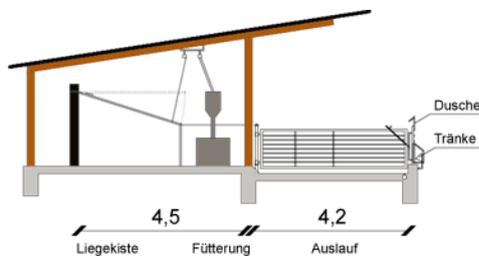
SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

KTBL; 1998: Außenklimaställe für Schweine; Sonderveröffentlichung 026; KTBL, Darmstadt

WIEDMANN, R.; 1997: Schweinehaltung in Außenklimaställen; VUA DLG-Verlag, Frankfurt

## BAT-Kistenstall für Mastschweine – Neubau

Der BAT-Kistenstall ist in einer **Pulldachhalle** untergebracht und gliedert sich in Bedien- und Treibegang, Liegekiste und Freß- bzw. Aktivitätsbereich. Der Auslauf schließt an letzteren an.



Skizze eines Kistenmaststalls

### Liegebereich

Der Liegebereich befindet sich in den **Liegehütten**. Für eine schnelle Tierkontrolle sind dort **Türen mit Fenstern** eingelassen.

Sehr wichtig ist die verstellbare **Lüftungsöffnung** im oberen Bereich des Kistendeckels, um die Abluft steuern zu können.

Die Isolierung des **Kistendeckels** besteht aus einer Sandwichplatte oder einem Holzrahmen mit Netz und einer Strohschüttung, die regelmäßig erneuert werden muß. An der Vorderkante des Deckels ist ein durchgehender **Streifenvorhang** angebracht.

Die Kistendeckel können zur Begehung, aber auch um Überhitzung im Sommer zu vermeiden, mittels Winden angehoben werden.

Die Kisten sind im Winter gut und im Sommer leicht **eingestreut**.



Ansicht eines Kistenstalles

## Freßbereich

Das Futter wird in **Trockenautomaten** mit Befüllung per Futterkette bereitgestellt. Ein **Tier/Freßplatzverhältnis** von 2:1 bei rationierter Fütterung in der Endmast ist anzustreben. Das **Grundfutter** wird in Raufen im Auslauf angeboten.

## Auslauf

Schweineausläufe werden zur Vermeidung des Austritts von Kot und Harn in die Umwelt als planbefestigte, **befahrbare Betonflächen** gestaltet. Gemäß der örtlichen Bauvorschriften sollte die Betonqualität sollte mind. B 25 wu (wasserundurchlässig) sein.

Auch um dem **Wühltrieb** der Tiere zu genügen, wird der Auslauf **eingestreut**.

Während der **Entmistung** mit dem Schlepper werden die Mastschweine durch Schwenken der Gittertore in den Stall gesperrt.

Die **Beckenränken** werden von außen auf dem äußeren Sockel des Auslaufes installiert, damit sie nicht verkotet werden können. Die Tränken sollen die Tiere anregen im Auslauf Kot und Harn abzusetzen, so daß der Stall innen sauber bleibt.

Sie müssen **frostsicher, ausreichend groß** und **leicht zu reinigen** sein.

Für das Komfortverhalten der Schweine werden Elemente wie z.B. **Bürste, Scheuerpfahl und Suhle** im Auslauf eingerichtet. Eine Schweinedusche ist für die Thermoregulation im Sommer unerlässlich. Sie wird entweder von den Schweinen selbst bedient oder kommt **zeit- und klimagesteuert** zum Einsatz.

Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Der Jaucheanfall durch zusätzliches Regenwasser wird so geringer gehalten und den Tieren Schatten geboten.

Den Tieren sollten auf jeden Fall Sonnen- bzw. Regenbäder möglich sein.

Zur Ableitung der anfallenden Jauche wird im nicht überdachten Teil des Auslaufes eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt.

Tabelle 8: Wichtige Maße für Schweinemastbuchten.

Bereich	Maß	Grund
Fläche Innen	0,8 – 1,3 m <sup>2</sup>	Richtlinien (Gewichtsabhängig)
Fläche Außen	0,6 – 1 m <sup>2</sup>	Richtlinien (Gewichtsabhängig)
Reine Liegefläche	0,3 m <sup>2</sup> - 0,6 m <sup>2</sup>	Ausreichend Platz, Aufbau Mikroklima (Gewichtsabhängig bis 110 kg LG)
Buchtenbreite	4 m	Auslauf möglichst quadratisch, Maschinenbreite
Breite Freßplatz	0,20 – 0,35 cm	Tier-/ Freßplatzverhältnis 1 : 1
Montagehöhe	13 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
Schwenktor Auslauf		
Max. Stufenhöhe	20 cm	Tiergröße (Kanten entgraten)

Literatur: WIEDMANN, R.;1997: Schweinehaltung in Außenklimaställen, Grundlagen und Praxis für die Schweinemast; Verlags Union Agrar, Frankfurt am Main

Quelle: BAT e.V. , www.bat-witzenhausen.d

## Umbau Maststall „dänisch mit Auslauf“

Der **Umbau** von herkömmlichen Mastschweineställen mit Vollspalten zu einem artgerechten Haltungssystem ist oft einfach realisierbar.

**Dazu wird der Spaltenboden mit stabiler Folie ausgelegt und mit wärmedämmendem Estrich oder Beton und so in eine planbefestigte Fläche umgewandelt**

Der entstandene Stallbereich wird als **Liegebereich** und als **Freßplatz** genutzt. Ein **Auslauf** von mindestens 1m<sup>2</sup> je Endmastschwein (EG-Verordnung Nr.1804/1999) wird dem Stall angeschlossen.

Diese Haltungsverfahren wird seit langem von Markenfleischprogrammen mit Schwerpunkt artgerechte Tierhaltung erfolgreich praktiziert.



Ansicht Maststall nach dem Umbau

## Liegebereich

Die planbefestigte **Liegefläche im Stall** wird **eingestreut**.

**Aufgrund der Bodengestaltung ist in der Regel dieser Bereich nicht befahrbar. Eventuelle Verschmutzungen müssen von Hand, durch Verbringen des Mistes in den Auslauf, gereinigt werden.**

In jeder Bucht sollte ein **Wasserabfluß** für die Grundreinigung nach dem Ausstallen vorgesehen

werden.

## Freßbereich

Der Freßbereich sollte als **erhöhter Freßplatz** mit **Quertrog** ausgestaltet werden.

## Auslauf

Schweineausläufe werden als planbefestigte, **befahrbare Betonflächen** gestaltet. Gemäß der örtlichen Bauvorschriften sollte die Betonqualität mind. B 25 wu (wasserundurchlässig) sein.

Der Auslauf wird **eingestreut**, wodurch die Schweine ihren **Wühltrieb** befriedigen können.

Während der **Entmistung** mit dem Schlepper werden die Mastschweine durch Schwenken der Gittertore in den Stall gesperrt.

Die **Beckenränken** müssen **frostsicher, ausreichend groß** und **leicht zu reinigen** sein. Sie werden von außen auf dem äußeren Sockel des Auslaufes installiert und sollen die Tiere anregen im Auslauf Kot und Harn abzusetzen, so daß der Stallbereich innen sauber bleibt.

Einrichtungen für das Komfortverhalten der Schweine dürfen im Außenbereich nicht fehlen. **Bürste, Scheuerpfahl und Suhle** sind hier zu finden. Ebenso die **Schweinedusche**, welche für die Abkühlung im Sommer unerlässlich ist. Sie wird entweder von den Schweinen selbst bedient oder kommt **zeit- und klimagesteuert** zum Einsatz.



Auslauf mit Teilüberdachung

Laut EU-Verordnung kann der Auslauf **teilüberdacht** sein. Aus Sicht der Tiere sollten auf jeden Fall Sonnen- bzw. Regenbäder möglich sein.

Zur Ableitung der anfallenden Jauche wird im nicht überdachten Teil des Auslaufes eine **Schlitzrinne** oder „Grüne Rinne“ ohne Gefälle (!) verlegt.

Tabelle 9: Wichtige Maße für Schweinemastbuchten.

Bereich	Maß	Grund
<i>Fläche Innen</i>	0,8 – 1,3 m <sup>2</sup>	Richtlinien (Gewichtsabhängig)
<i>Fläche Außen</i>	0,6 – 1 m <sup>2</sup>	Richtlinien (Gewichtsabhängig)
<i>Reine Liegefläche</i>	0,3 m <sup>2</sup> - 0,6 m <sup>2</sup>	Ausreichend Platz, Aufbau Mikroklima (Gewichtsabhängig bis 110 kg LG)
<i>Buchtenbreite</i>		Auslauf möglichst quadratisch, Maschinenbreite
<i>Breite Freßplatz</i>	0,20 – 0,35 cm	Tier-/ Freßplatzverhältnis 1 : 1
<i>Montagehöhe</i>	13 cm	Hinderung Durchschlupf, Keine Klemmgefahr
<i>Schwenktor Auslauf</i>		
<i>Max. Stufenhöhe</i>	20 cm	Tiergröße (Kanten entgraten)

Literatur:

SIMANTKE, C.; 2000: Ökologische Schweinehaltung, Haltungssysteme und Baulösungen; Bioland Verlags GmbH, Mainz

# Artgerechte Haltungssysteme – Hühner

## Allgemeines

### Literatur:

Appleby, M.C., Hughes, B.O. and Elson, H.A. (1992): Poultry Production Systems : Behaviour, Management and Welfare. CAB International, Wallingford.

Bogner, H. und A. Grauvogl (1984): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Engelmann, C. (1984): Leben und Verhalten unseres Hausgeflügels. Neumann-Neudamm Verlag, München.

Fölsch, D.W., R. Hoffmann und Beratung Artgerechte Tierhaltung (BAT) (1995): Artgemäße Hühnerhaltung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. (Alternative Konzepte, 79), C.F. Müller, Karlsruhe.

Wennrich, G. (1978): Huhn. In: Sambras, H.H. (Hg.): Nutztierethologie. Parey Verlag, Hamburg.

## Biologie des Huhnes

### Abstammung



Bankivahühner Foto: Thanks to Pam Marshall

Systematik (Ordnung der Tierarten) des Haushuhns

- Die Hausform des Huhnes (*Gallus gallus domesticus*) stammt vom **Bankivahuhn (Rotes Dschungelhuhn)** ab
- das Bankivahuhn gehört zu den Hühnervögeln (*Galliformes*),
- zur Familie der Fasanenartige (*Phasianidae*)
  - zur Unterfamilie Fasane (*Phasianinae*)
  - zur Gattung der Kammhühner (*Gallus*)

Das Bankivahuhn

- ähnelt im Körperbau den deutschen Zwerghühnern bzw. den rebhuhnartigen Italienern
- Gewicht der Hennen 700 g und der Hähne 1000 g
- Verbreitungsgebiet ist Südostasien
- lebt gern an trockenen Berghängen mit ausreichend Trinkwasserangebot und an Waldrändern (Bambuswälder)

### Sinnesleistungen

Die Sinnesleistungen einer Tierart haben sich entsprechend ihres jeweiligen Lebensraumes und ihrer Lebensweise entwickelt. Dieses gilt auch für das Verhalten des Huhnes, was wiederum in engem Zusammenhang mit den Leistungen seiner Sinnesorgane steht.

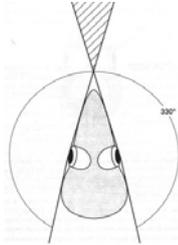


Das Sehen ist eine wesentliche Sinnesleistung von Hühnern. Foto: Rihs-Agro, Schweiz

### Sehen

Vögel gelten als Augentiere und der Sehsinn als ihr Leitsinn.

- Augen sind vornehmlich für den Nahbereich geeignet (stillstehende Objekte - >50 m - werden nicht mehr gesehen => Bewegungssehen ist besser ausgeprägt)
- das Hühnerauge nimmt eine höhere Frequenz an Lichtblitzen (über 100/sec.) auf als das menschliche Auge => bei Kunstlicht mit Fluoreszenzlampen (viele kleine Lichtimpulse) wird das Licht nicht als kontinuierlich empfunden => Unruhe in der Herde
- räumliches Sehen im 30° Bereich über dem Schnabel (ansonsten durch abwechselndes Fixieren mit linkem / rechtem Auge unter Kopfwenden oder durch Annäherung im Zickzackgang)
- der UV-Bereich wird wahrgenommen (im Stall mit Fensterscheiben dringt kein UV-Licht!)



Die seitliche Anordnung der Augen ermöglicht auch nach hinten zu sehen. Abb. aus: Appleby et al. 1992, S.12

### Gehörsinn

Die Lautwahrnehmung ist für das ursprünglich in Wäldern und Buschlandschaften lebende Bankivahuhn von überlebenswichtiger Bedeutung. Aber auch als sozial lebendes Tier ist der Gehörsinn für die innerartliche Kommunikation wesentlich.

Hühner vermögen verschiedenartigere Laute hervorzubringen als alle anderen Nutz-Geflügelarten (30 verschiedene Lautäußerungen), was ein sehr differenziertes Gehör voraussetzt.

### Tastsinn

Als Tastorgan ist bei Hühnern der Schnabel von Bedeutung.

- Er ist von zahlreichen, dichten Nervenbündeln durchzogen, die sich zu den Schnabelrändern und zur Schnabelspitze hin fein verästeln und in den Tastkörperchen enden
- reagiert auf Temperaturen, mechanische Reize und sehr wahrscheinlich auf Schmerz
- ermöglicht Größe, Form, Oberflächenbeschaffenheit, Härte und Höhe von Futterstoffen festzustellen
- mit Hilfe des Schnabels wird das Gefieder geordnet, gefettet und gereinigt
- beim Schnabelkupieren werden auch die in der Schnabelspitze vorhandenen Tastkörperchen entfernt => Veränderung des Fressverhaltens, Neuombildung möglich und ist letztendlich die Verstümmelung eines hochsensiblen Organs

### Temperatursinn

Die Sinneszellen zur Temperaturwahrnehmung liegen unter der Haut und in der Schleimhaut der Schnabel- und Rachenhöhle. Hühner reagieren auf Kälte weniger empfindlich als auf Hitze; aber bei Minustemperaturen können die Kämme einfrieren. Die normale Körpertemperatur beträgt 40-41 °C.

### Geschmackssinn

Der Geschmackssinn dient der Kontrolle des aufgenommenen Futter und Wasser. Allerdings haben Hühner relativ wenige Geschmacksknospen (25 <=> Ente 200, Schwein 15000 und Mensch 10000), was bei trockenen Futtermitteln (Körner) auch weniger notwendig ist.

- weitere Eigenschaften des Geschmackssinnssüß, sauer und salzig können unterschieden werden
- gegenüber Bitterstoffen relativ unempfindlich

### Klimaansprüche

Das Klima wirkt sich auf das Wohlbefinden und Verhalten der Tiere aus.

- optimale Temperatur zum Eierlegen 15-20°C, bei gesunden Tieren 10-12°C ausreichend
- vertragen Minustemperaturen gut, allerdings falls unter 0°C => Gefahr, dass Kamm und Kehllappen abfrieren
- über 25°C => Eigröße nimmt ab
- ab 30°C => Stressreaktionen
- Küken und Jungtiere sind wärmebedürftig => 18-32 °C je nach Alter
- Nässe und Kälte => Hühner verlassen den Stall später, bleiben kürzere Zeit draußen und halten sich bevorzugt an geschützten Plätzen (unter Bäumen, Vordach usw.) auf
- Hitze => verringert die Aktivität der Hühner, sie suchen den Schatten auf, benetzen Kamm und Kehllappen => erhöhte Blutzirkulation sorgt für Wärmeableitung (Leghorn mit den großen Kämmen sind hitzetoleranter)
- Regen: leichter => Auslaufnutzung steigt an <=> starker Regen => Auslaufnutzung sinkt deutlich



Das Sonnenlicht ist wichtig für das Wohlbefinden von Hühnern. Foto: Menke

## Haltungssysteme

### Literatur:

Baumann, W. (2001): Ökologische Hühnerhaltung Stallbaukonzepte. Bioland Verlags GmbH und SÖL, Mainz und Bad Dürkheim.

Bessei, W. und K. Damme (1998): Neue Verfahren für die Legehennenhaltung - die Volierenhaltung KTBL-Schrift 378, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Darmstadt.

Fölsch, D.W., R. Hoffmann und Beratung Artgerechte Tierhaltung (BAT) (1995): Artgemäße Hühnerhaltung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. (Alternative Konzepte, 79) 3C.F. Müller, Karlsruhe.

Hartmann, I. (2002): Zeitgemäße Legehennenhaltung. Land & Forst, Schriftenreihe: Tierhaltung, DLG-Verlag, Hannover

Häne, M. (1999): Legehennenhaltung in der Schweiz 1998. Schlussbericht, Bundesamt für Veterinärwesen.

Hörning, B., G. Trei, M. Hofner, D.W. Fölsch (2002): Auslaufhaltung von Legehennen. KTBL-Arbeitspapier Nr. 279, Darmstadt.

Oester, H. (1998): Legehennenhaltung ohne Käfigbatterien - Erfahrungen aus der Schweiz. Tagung Bologna 14.11.1998

[http://www.bvet.admin.ch/tierschutz/d/berichte\\_publicationen/tagungsberichte/referat\\_bologna\\_98\\_d.htm](http://www.bvet.admin.ch/tierschutz/d/berichte_publicationen/tagungsberichte/referat_bologna_98_d.htm)

Tüller, R. (1999): Alternativen in der Geflügelhaltung. Ulmer Verlag, Stuttgart.

## Allgemein

**Stallbauten für Hühner** werden in der Regel als Warmstall errichtet. Sie verringern die Wärmeverluste im Winter (Küken => in den ersten Lebenswochen 36° i. Ruhebereich) und bleiben im Sommer kühl. Die Bauhülle erfolgt mittels Holz oder mit blechbeschichteten Sandwichpanelen sowie Einbauställe in freitragenden Stahl- oder Holzscheunen.

### Boden und Volierenhaltung

Als Haltungssysteme für Hühner im ökologischen Landbau sind die **Boden- und die Volierenhaltung** zu nennen. Diese werden im ökologischen Landbau grundsätzlich mit einem **Auslauf** betrieben.

Die **Entwicklung** der Haltungssysteme begann in den 50er Jahren:

- in den 50er Jahren => Auslaufhaltungssysteme
- mit der Intensivierung => intensive Bodenhaltung in fensterlosen Ställen und Käfighaltung
- Ende der 70er Jahre => Entwicklung alternativer Haltungssysteme für Legehennen (zur besseren Raumausnutzung aus ökonomischen Gründen) => Nutzung der 3. Dimension in der Bodenhaltung und Volierensystemen

Verschiedene Stallbaufirmen entwickelten eigene Volierensysteme. Prinzipiell unterscheiden sich diese in der Anzahl und Anordnung der Ebenen. Durch die Einrichtung eines Außenscharrraumes sowie der Angliederung eines Auslaufes besteht für die Tiere die Möglichkeit entsprechend ihrer Bedürfnisse unterschiedliche Klimazonen zu wählen.

Im Jahr 2000 hielten ca. 2.8% der Legehennenhaltungsbetriebe ihre Tiere in Volieren (0.5% der Hennenhaltungsplätze) und 14.8% in Bodenhaltung (6.3% der Hennenhaltungsplätze), wobei der Anteil der Freilandhaltungsbetriebe bei 12.9% lag (erfasst sind nur Betriebe ab 3000 Plätze).



Bodenhaltung mit A-Reuter. Foto: BAT e.V.



Volierenhaltung Foto: Menke

### **Vorteile von Volierenhaltungssystemen gegenüber der Bodenhaltung**

Die Vorteile ergeben sich zum einen aus der Nutzung der 3. Dimension im Stall und zum anderen aus der Trennung der Funktionsbereiche. Dies ermöglicht:

- das Aufstangen der Tiere, auch als Ausweichen bei Auseinandersetzungen
- bessere Trennung der Funktionsbereiche (insbesondere wenn reine Ruhebene angeboten werden)
- besseres Stallklima durch häufige Entmistung mittels Kotbändern
- mehr Tiere pro m<sup>2</sup> Stallfläche => geringere Gebäudekosten
- keine Heizung notwendig aufgrund höherer Besatzdichte (dadurch aber auch Gefahr höherer Schadgaskonzentrationen s. Nachteile)

### **Nachteile von Volierenhaltungssystemen gegenüber der Bodenhaltung**

- erfordert mehr Stalleinrichtungselemente => teurer und weniger Eigenleistung möglich
- höherer Wartungsaufwand der Stalleinrichtungen (Reinigung, Desinfektion)
- Stallklimaregelung aufwendiger (Einrichtungsgegenstände behindern den Luftaustausch)
- weniger übersichtlich => Kontrolle erschwert

### **Mobile Ställe**

Zur Verringerung der Umweltproblematik der Auslaufhaltung werden vermehrt **mobile Ställe** – insbesondere in kleinen Beständen oder Masthähnchenhaltung - errichtet. Allerdings sind mittlerweile von verschiedenen Herstellern auch für größere Einheiten entsprechende Ställe entwickelt worden.

#### **Vorteile der mobilen Stallsysteme**

- Schonung des Bodens
- geringeres Vorkommen von Krankheitserregern und Parasitenstadien
- die Belastung des Bodens wird deutlich reduziert
- Auslauf als zusätzliche Futtergrundlage
- Imageverbesserung

#### **Nachteile der mobilen Stallsysteme**

- Entfernung vom Hofgebäude => schwierigere Kontrollmöglichkeit
- Mehraufwand für Transport von Futtermitteln, Wasser, Einstreu, Mist, Eier
- Herdengröße bis max. 1000 Hühner
- Wasser kann einfrieren
- die Investitionen sind so hoch wie bei Stallneubauten
- regelmäßiger Transport erfordert Wege, anderenfalls dort Bodenbelastung

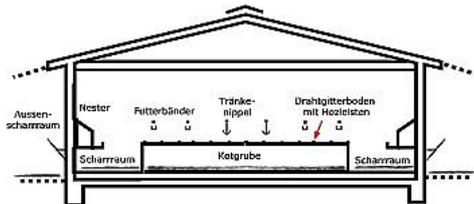
### **Allgemeine Empfehlungen für den Hühnerstallbau**

- Bauhülle => möglichst keine Spalten, also glatte Innenwände => Parasiten-, Milben-, Käferunterschlupf (mit Heißwasser oder Dampf leicht zu reinigen)
- Ziegelsteinbauten => Wärme- und Feuchtigkeitsspeichervermögen => ausgeglichenes Stallklima aber teuer
- Isolierung k-Wert von 0.4 bis 0.6
- Gebäude muss mäuse- und rattensicher sein
- Fußboden: betoniert und leichtes Gefälle mit Auffanggrube für Reinigungswasser (außer Mobilstall)
- Fenster: Isolierfenster (ca. 40 cm hoch) als Band möglichst weit oben eingebaut, keine direktes Sonnenlicht und verdunkelbar
- Gleichdrucklüftung (Link zum Funktionskreis Komfort - Zwangslüftung) verhindert, dass Fehlluft über Auslauföffnungen die Lüftung beeinträchtigt
- Alarm- und Ersatzsysteme sind vorzusehen
- Beleuchtung: Glühbirnen, hochfrequente Neonröhren oder Sparlampen, Lichterketten

## Legehennen – Bodenhaltung

Die Bodenhaltung ist momentan noch die vorwiegende Haltungsform in der ökologischen Legehennenhaltung in Deutschland. **Kennzeichnend** für diese Haltungsform ist:

- obere Abdeckung der Kotgrube mit einer Drahtgitter-Holzleisten-Kombination oder mit Kunststoffgitter, wobei die Holzleisten als Sitzstangen dienen
- eingestreuter Scharrraum (z.B. Strohhäcksel, Hobelspäne) mind. 1/3 der Stallgrundfläche
- als Nester dienen Einzel- oder Familiennester mit Handsammlung oder Sammelautomatik
- automatische Versorgung mit Futter (Rundautomaten oder Futterketten) und Wasser (Nippel, Cups oder Automatik-Rundtränken) auf der Kotgrube
- Kotgrubenvarianten: flache Kotgruben => 50 cm hoch mit wöchentlicher Entmistung (Kotschieber, Kotbänder), höhere Kotgruben => 80-120 cm hoch mit Kotgrubenvolumen bei 15-monatiger Lagerdauer: 0.8-0.9 m<sup>3</sup>



Bodenhaltung für Legehennen. Abb.: Menke

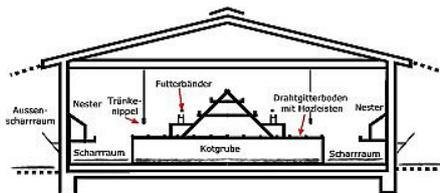
### Vorteile der Bodenhaltung

- fast alle Verhaltensweisen können ausgeführt werden (Scharren, Staub-/Sandbaden, Laufen, Rennen, Flügel-Bein-Strecken, Fliegen)
- geringe Einschränkung der Bewegungsfreiheit
- normale Krallenabnutzung durch Scharren
- Lüftung technisch einfach (nur wenige Einrichtungsgegenstände behindern den Luftaustausch)
- einfache Kontrolle => leichtes Erkennen von kranken oder verletzten Tieren
- geringe Geräuschentwicklung durch Technik

### Nachteile der Bodenhaltung

- bei Mistlagerung in der Kotgrube => schlechteres Stallklima, erhöhtes Risiko des Befalls mit Darmparasiten
- geringe Aufstallungsdichte im Winter => negative Wärmebilanz
- für den Winter Heizung erforderlich (geringe Besatzdichte)

Eine Vorstufe des Volierenhaltungssystems ist die **Bodenhaltung mit erhöhten Sitzstangen**. Diese können in Form von A-Reutern, Sitzstangenleitern und erhöhten Sitzstangen (z.B. über Futterrinne) im Stall eingesetzt werden. Erhöhte Sitzstangen ermöglichen das Aufbaumen und Aufstangen der Tiere.



Bodenhaltung mit Sitzstangenreuter auf der Kotgrube. Abb.: Menke



Bodenhaltung mit A-Reuter. Foto: BAT e.V.

### weitere Empfehlungen für die Bodenhaltung

- Entmistung der Kotgrube mittels Kotbändern oder Seilzug-Entmistung
- Unterflurabsaugung aus der Kotgrube (größtmöglicher Wärmeerhalt im Winter bei gleichzeitig bestmöglicher Luftqualität)
- Anflughilfen in Form von Anflugstangen oder Leitern/Treppen erleichtern Übergang zum Scharraum

## Legehennen - Volierenhaltung

Wesentliches Merkmal der Volierenhaltung ist die Nutzung der 3. Dimension. Die Tiere können flatternd und fliegend Sitzstangen und die verschiedenen Ebenen der Volierenblöcke erreichen. Die Aktivitäten der Hennen sind auf verschiedene Zonen des Stalles aufgeteilt. Trinken, Fressen und Schlafen bzw. Ruhen erfolgt in verschiedenen Bereichen des Volierenblockes.

Die Haltungssysteme in der Volierenhaltung sind von den Herstellern entwickelt worden. Unterschieden werden können Volierensysteme grundsätzlich in:

- **geschlossene** Systeme, die von außen über Anflugstangen oder Anflugplattformen erreicht werden
- **offene** Systeme, in denen die Tiere innerhalb des Volierenblockes zwischen den Ebenen wechseln können

Die Anzahl der Etagen in den Volierenblöcken variiert sowohl zwischen den einzelnen Systemen als auch innerhalb des Systems und ermöglicht somit eine Variation der Besatzdichte, sowie die Art der räumlichen Trennung der Ruhe-, Fress- und Trinkzonen. Die Volierensysteme werden von den Firmen ständig weiterentwickelt, so dass immer wieder neue Varianten auf den Markt kommen und dementsprechend nicht alle hier dargestellt werden können. Die Blockbreiten variieren zwischen 1.4 – 2.8 m.

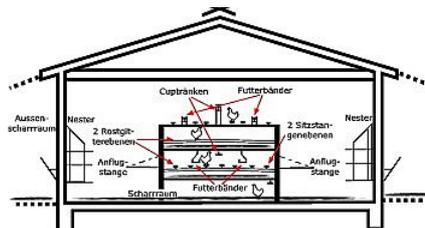
### Geschlossene Volierensysteme

#### Boleg (Vertrieb: Rihs Agro, Oholten 3, CH-5703 Seon, [www.rihsagro.ch](http://www.rihsagro.ch))

Die Boleg Varianten sind das Boleg 1, 2 und 3. Die ältere Version des Boleg 1 mit im System integrierten Legenestern wird nicht mehr hergestellt.

##### Kennzeichen von Boleg 3

- Volierenblock mittig im Stall angeordnet
- Scharrraum beidseits und unterhalb des Blockes
- zwei entmistbare (Kotband/Schrapper) Ebenen (Gitter-/Sitzstangen- und Gitterebene) sowie eine obere Sitzstangenebene
- Kettenfütterung auf zwei Etagen



Geschlossenes Volierenhaltungssystem Boleg 3. Abb.: Menke



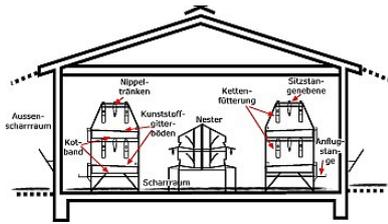
Volierenhaltung - Boleg 2 mit 2 entmistbaren Ebenen und zwei Ebenen mit erhöhten Sitzstangen. Foto: Menke

#### Natura (Vertrieb: Big Dutchman, D-49377 Vechta, [www.bigdutchman.de](http://www.bigdutchman.de))

Der Volierenblock Natura wird in unterschiedlichen Höhen (2.6 und 2.2 m) angeboten

##### Kennzeichen von Natura (B) 2e

- Volierenblock mittig im Stall angeordnet
- Scharrraum beidseits und unterhalb der Blockaufbauten
- zwei übereinander angeordnete entmistbare Etagen mit Kunststoffgitterboden
- zuoberst eine Sitzstangenebene (Lattenrost)
- Kettenfütterung und Nippeltränken auf beiden unteren Etagen



Geschlossenes Volierenhaltungssystem Natura 2e. Abb.: Menke



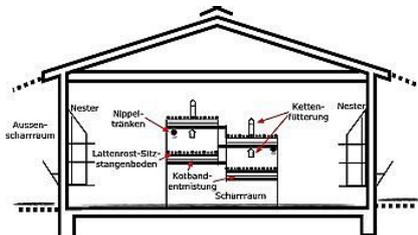
Volierenhaltung Natura 400. Foto: Menke

## Offene Volierensysteme

**Oeko-Voletage (Vertrieb: Volito, Zum Rohnscheid 3, D-59846 Sundern-Hövel, [www.volito.com](http://www.volito.com))**

### Kennzeichen

- Volierenblock mittig im Stall angeordnet
- Scharrraum beidseits und unterhalb des Blockes
- Blockaufbau mit versetzten 4 Halbetagen mit Kotbandentmistung
- Lattenrost-/Sitzstangenböden bzw. Sitzstangen-/Gitterböden
- Kettenfütterung und Nippeltränken auf allen, bzw. 2 Etagen



Offenes Volierenhaltungssystem Oeko-Voletage. Abb.: Menke

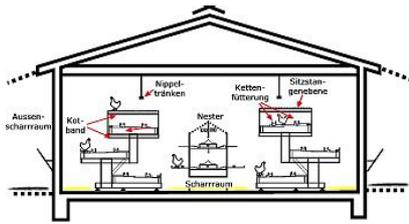


Voletage mit 3 Entmistungsebenen und einer Zwischenebene. Foto: Menke

**Harmony 3 (Vertrieb: Landmeco, Haulundvej 14, DK-6870 Ølgod, [www.landmeco.dk](http://www.landmeco.dk))**

### Kennzeichen

- Volierenblock mittig im Stall angeordnet
- Scharrraum beidseits des Blockes
- über Grundetage zwei entmistbare (Kotbandentmistung) versetzte Gitter- und Sitzstangenfütterungsebenen
- zuoberst Sitzstangenebene
- Kettenfütterung auf drei und Nippeltränken auf einer Etage

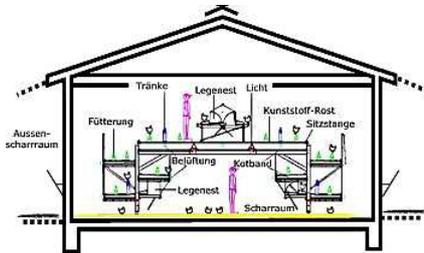


Offenes Volierenhaltungssystem Harmony 3 für Legehennen. Abb.: Menke

**Red L-System (Vertrieb: Vencomatic, Meerheide 5, NL-5521 DZ Eersel, [www.vencomatic.com](http://www.vencomatic.com))**

**Kennzeichen**

- begehbare Volierenblock mit großräumigen, begehbaren Scharraum unterhalb des Systems
- überm Scharraum eine erhöhte entmistbare Hauptebene mit auf beiden Seiten 6 versetzt angeordnete ebenfalls entmistbare Halbebenen
- Fütterung auf allen, Tränken auf 3 Ebenen
- Legenester auf und unter dem Volierensystem
- geringer Platzbedarf



Offenes Volierenhaltungssystem Red-L für Legehennen. Abb.: Menke

**Allgemeine Empfehlungen**

- schmalere Blöcke => einfachere Reinigung, heller, übersichtlicher
- keine unterschiedliche Bauweisen in einem Stall (z.B. Einzel- und Gruppennester)
- Ebenen ohne Fütterungs- / Tränkeeinrichtungen anbieten => Ruhezone
- erhöhte Sitzstangen im oberen Bereich => Ruhezone

**Auslauf/Freilandhaltung**

Ein wesentliches Element der Freilandhaltung ist das **natürliche Licht**. Es hat für die Hühner eine vielfältige Bedeutung.

**Direkte Wirkungen**

- es beeinflusst als Zeitgeber den jahreszeitlichen Rhythmus (Brut, Mauser) sowie den Tagesrhythmus
- Wirkungen auf Physiologie und Gesundheit => Bildung der roten/weißen Blutkörperchen, Vitamin D sowie der Hormone des Wachstums und der Fortpflanzung
- Infrarotes Licht bewirkt eine oberflächliche Übererwärmung => vermehrte Durchblutung der Haut, Muskulatur
- löst einzelne Verhaltensweisen direkt aus, z.B. Ruhen, Sand- und Sonnenbaden, Putzen, Eiablage
- bewirkt roten Kamm und Kehllappen (bei Lichtmangel => Kamm groß, blass)

**Indirekte Wirkungen**

- Ultraviolettes Licht (UV) hemmt Bakterienwachstum und wirkt gegen verschiedene Entwicklungsstadien von Parasiten => verminderte Infektionsgefahr für die Hühner



Natürliches Licht ist wesentlich für die Gesundheit von Hühnern. Foto: Menke

Ein **Auslauf** entspricht den natürlichen Bedürfnissen von Hühnern und der weitaus größte Teil ihres Verhaltensrepertoires kann ausgelebt werden.

#### **Vorteile der Auslaufhaltung**

- Sonnenlicht und Klimareize fördern die Konstitution
- raumübergreifende Verhaltensweisen sind möglich (Rennen, Fliegen)
- Umweltvariation: stärkere Ablenkung bei Futtersuche, Körperpflege und Komfortverhalten
- kann das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus nicht verhindern, jedoch das Ausmaß verringern
- geringere Schreckhaftigkeit / Angstreaktionen nach Transport
- gutes Image bei den Verbrauchern

#### **Risiken der Auslaufhaltung**

- Überbeanspruchung und Überdüngung stallnaher Flächen
- Raubtierverluste
- Anreicherung von Parasiten und erhöhte Gefahr der Verwurmung
- erschwerte Klimatisierung des Stalles

**Der Auslauf** kann in den **Minimal-** (Kaltscharrraum, Wintergarten – siehe Funktionskreis Fortbewegung) und in den **Grünauslauf** unterschieden werden.

Im **Grünauslauf** können die Hühner uneingeschränkt ihre arteigene Verhaltensweisen ausleben. Wichtig für die Nutzung des Auslaufes und Schutz vor Feinden und Witterung ist eine gute Strukturierung. Hierzu zählen die natürlichen (Bäume, Sträucher und Hecken) und die künstlichen Schutzmöglichkeiten (z.B. tunnel-, spitz- oder pultdachförmige Unterstände).



Bäume als natürliche Strukturierungs- und Schutzmöglichkeiten im Auslauf. Foto: BAT, e.V.

#### **Vorteile von Bäumen und Sträucher**

- Schutzmöglichkeit für die Tiere (Greifvögel, Sonne, Wind)
- dienen der Integration der Hühneranlage in die Landschaft
- Gehölze nehmen Nährstoffe auch aus tieferen Zonen auf (geringere Nährstoffauswaschung bzw. -anreicherung).

#### **Nachteile von Bäumen und Sträucher**

- relativ große Flächen werden dauerhaft beschattet => geringere Qualität des darunter liegenden Bewuchses und verminderte Desinfektion der Flächen (ultraviolette Strahlung)
- maschinelle Bearbeitung ist erschwert
- hohe Bäume werden von Greifvögeln als Ausgangsort für die Jagd genutzt

**Zusätzliche Möglichkeiten um Raubtierverluste zu verringern:** Vogelscheuchen, Hähne, Perlhühner oder Pfauen in der Herde, sonstige Elemente (Bänder, Spiegel, Radios, verspiegelte Glaskugeln, gespannte Schnüre oder Aluminiumstreifen)

#### **Empfehlungen zur Gestaltung des Auslaufes**

Ziel bei der Gestaltung des Auslaufes ist die gleichmäßige Verteilung der Hühner auf der Fläche (bessere Grasnarbe und Kot- bzw. Nährstoffeintragsverteilung sowie Verringerung des Krankheitserregerdrucks).

- mind. 5 – 10 m<sup>2</sup>/Huhn (kleinere Bestände => 8-10 m<sup>2</sup>)

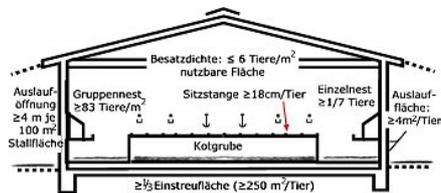
- max. 1.000 Hennen je Stalleinheit
- bei begrenztem Flächenangebot => die Fläche portionsweise zuteilen (1 bis 1,5 Quadratmeter pro Tier)
- zusätzliche Tränke- und Futterversorgung => bessere Nutzung der Grünfläche
- Sandbäder, Schutzdächer im Auslauf
- Ausrichtung der Strukturierung => Nord-Süd in Parallelreihen (mehr Schatten)
- entfernteste Punkt des Auslaufes vom Stall möglichst < 150 m
- Beleuchtung der Schlupföffnungen vor Eintritt der Dunkelheit und Futtergabe am späten Nachmittag => erleichtert das Eintreiben der Hennen am Abend erheblich
- Höhe der Einzäunung 1,5 für schwere und 1,8 m für leichte Herkünfte
- Bodenrückverfestigung => optimale Pflege und Nutzung des Pflanzenbewuchses (Überalterung des Pflanzenbestandes und versorgt die Hühner mit frischem Grünfutter)
- regelmäßiges Abtragen geschädigter Bodenschichten

### gesetzliche Bestimmungen zum Auslauf der EU-BioVO

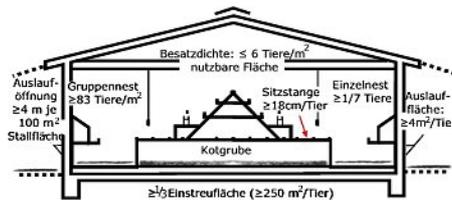
- 4 m<sup>2</sup> je Henne bei ausreichend Tränken und Futtertrögen, sowie max. 230 Legehennen/ha
- Auslauföffnungen: mind. 40 cm breit und 35 cm hoch und zusätzlich mind. 2 m je 1000 Hennen

## Gesetzliche Bestimmungen

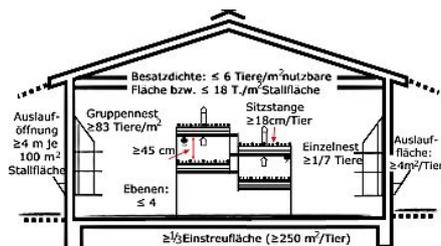
Die gesetzlichen Vorgaben der EU und Deutschlands sind für die verschiedenen Haltungssysteme in den folgenden Abbildungen aufgezeigt.



Bodenhaltung - gesetzliche Vorgaben der EU und Deutschlands. Abb.: Menke



Bodenhaltung mit Sitzstangenreuter. Abb.: Menke



Geschlossenes Volierenhaltungssystem am Beispiel des Boleg 3. Abb.: Menke

Neben den in den Stallzeichnungen aufgeführten gesetzlichen Bestimmungen sind im Stallbau des weiteren noch zu beachten (Abkürzungen siehe unten):

- max. 3000 Legehennen je Stall, bzw. 4800 Masthühner und Junghennen (EU-Bio)
- Mindeststallmaße: mind. 2 x 1,5 x 2 m (hoch) (D)
- Ebenen: max. 14 % Neigung und grundsätzlich mit Kottauffang (EU u. D)
- Sitzstange: mind. 30 cm Seiten- und 20 cm Wandabstand (EU u. D)
- Flächen unter Sitz- und Anflugstangen, die von den Legehennen über- oder unterquert werden können, sind Teil der nutzbarer Fläche (D)
- Einzelnege: mind. 35 x 25 cm (D)
- Auslauföffnungen: mind. 40 cm breit und 35 cm hoch und zusätzlich mind. 2 m je 1000 Hennen (EU u. D)
- Rundfuttertrogtrog: mind. 4 cm je Henne (EU u. D)
- Längsfuttertrogtrog: mind. 10 cm je Henne (EU u. D)
- Rinnentränke: mind. 2,5 cm je Henne (EU u. D)
- Rundtränke: mind. 1 cm je Henne (EU u. D)
- Nippel/Cups: für die ersten 10 Tiere mind. 2 Nippel/Cups, für je weitere 10 Tiere je ein weiterer Nippel/Cup (D)
- im Auslauf: ausreichend Tränken und Futtertröge (EU-Bio)

Da die Einhaltung der Bestimmungen der EU-Bio-Verordnung in den verschiedenen Haltungssystemen (insbesondere der Voliersysteme) nicht immer einfach festzustellen ist, ist grundsätzlich eine schriftliche Erklärung der Hersteller hierüber bezüglich des maximalen Tierbesatzes zu verlangen.

Links zu den Gesetzen:

- [deutsche Hennenhaltungsverordnung \(02.2002\)](#) (D)
- [EU-Richtlinie 1999/74/EG Legehennenhaltung \(07.1999\)](#) (EU)
- [EU-Bio-Verordnung 2092/91](#) (EU-Bio)
- [EU-Vermarktungsnorm für Eier 1274/91](#) (pdf)

## Aufzucht / Mast

### Aufzucht

Die Junghennenaufzucht erfolgt für gewöhnlich in Bodenhaltung mit oder ohne Kotgrube, eventuell mit A-Reutern und in Volierenhaltungssystemen. Grundsätzlich sollten die Junghennen in dem Haltungssystem aufgezogen werden, in dem sie auch als Legehennen später leben, um keine Anpassungsprobleme zu bekommen.

Bei Bodenhaltung ohne Kotgrube sind der Boden vor dem Einstellen auf 36° aufzuheizen und 1/3 der Futterketten auf Reutern (falls vorhanden) angebracht (lernen oben zu fressen). Bei Bodenhaltung mit Kotgrube sind die Tiere die ersten 3 Wochen auf der abgesperrten Kotgrube mit Folienabdeckung zu halten. In Volieren sind die Eintagsküken auf die unterste oder mittlere Ebene mit ausreichend Futterschalen, Stülptränken, Rundschalen unter den Tränkenippeln und mit Papier/ Einlegematten auf dem Volierenboden einzustallen. Nach 7 Tagen Papierwechsel und nur noch 20% abdecken (Futterschalen). Nach 3 Wochen Öffnen der Anlage nach unten (Erlernen von Springen und Fliegen) mit Kükenrampe.

Eine frühzeitige Gewöhnung an das Haltungssystem ist wesentlich für den Erfolg. Foto: Big Dutchman)



### Empfehlungen zur Aufzucht

- Stalltemperatur in den ersten Tagen: 36° (Alarmanlage wichtig)
- Besatzdichte anfangs möglichst gering (7-10 Tiere/m<sup>2</sup>) und ausreichend Tageslicht
- von Anfang an ausreichend Futterplätze (2/3 der Tiere fressen gleichzeitig), Tränken (Alarmanlage), Schutzmöglichkeiten, Sandbad und erhöhten Ruhemöglichkeiten (Sitzstangen) anbieten
- Bereitstellung von Sitzstangen bereits in den ersten Lebenswochen
- Dämmerungsphasen einplanen (15-30 Min.) => in Ruhe aufbauen
- Tageslicht im Stall => Lichtbänder mit lichtdichten Einrichtungen z.B. Klappen
- Freier Zugang zu Futter und Wasser
- Aufbaumöglichkeiten (Sitzstangen) => Aufstangen verringert das Abkoten im Scharraum
- Anflughilfen vom Scharraum auf die Kotgrube falls > 60 cm Höhenunterschied
- in Volieren => Tiere müssen rechtzeitig lernen, dass Futter und Wasser auf unterschiedlichen Ebenen zu bekommen ist
- bereits in der Aufzucht Nester zum Kennenlernen bereitstellen

### Empfehlungen zur Umstallung

- frühzeitige Einstallung (<18. Woche n. Abschluss des Impfprogramms) => Gewöhnungsphase vor Legebeginn
- Scharraum für die Eiablage unattraktiv gestalten => flach mit Sand oder Hobelspänen einstreuen
- Ausreichende Ausleuchtung des Raumes vor den Nestern
- bei jungen Hennen => Nester geöffnet und beleuchtet
- Nestangebot muss insbesondere in der Anfangsphase groß genug sein (max. 70-80 Hennen pro m<sup>2</sup> Gruppennest)
- Nester mit Stroh attraktiv gestalten
- anfangs Nester aber max. 3-5 cm einstreuen, damit die Eier noch gesehen werden
- bei guter Nestannahme mehr einstreuen, so dass die Eier einsinken => Verhinderung des Eierfressens
- Tränkeeinrichtungen vor den Nestern anbringen
- Anflugstangen vor den Nestern oder Plattformen installieren
- häufiges Absammeln von Eiern im Scharraum oder Rosten
- frühzeitige Einstallung (<18. Woche n. Abschluss des Impfprogramms) => Gewöhnungsphase

vor Legebeginn

## Mast

Im Mastbereich kommen in erster Linie Bodenhaltungssysteme ohne Kotgrube, aber mit Sitzstangen, zum Einsatz. Die Haltungsanforderungen entsprechen im wesentlichen denen der Aufzucht. In Offenställen wird häufig mittels Schwerkraft- oder Querlüftung gelüftet. Der Louisianaastall hat offene Längsseiten, über die der Luftaustausch erfolgt (Zu- und Abluft).



Bodenhaltungssystem für die Masthähnchenhaltung. Foto: BAT, e.V.

### weitere Hinweise und Empfehlungen

- Ställe ohne Zwangsentlüftung (z.B. Louisiana-Ställe) => Ausrichtung quer zur Hauptwindrichtung (Sommer ev. zusätzlich Ventilatoren)
- Auslauffläche maximal 2-mal jährlich mit Geflügel belegen (Mindestpause 12 Wochen)
- maximale Herdengröße 500 Tiere in der Endmast
- bis zum 21. Alterstag maximal 1000 Tieren pro Herde
- ab 4. Lebenswoche Auslauf und Weidegang



Auslauf für Masthühner. Foto: BAT, e.V.

Die **gesetzlichen Bestimmungen** der EU-Bio-Verordnung für die Masthähnchenhaltung sind:

- Anzahl Tiere/m<sup>2</sup>: in festen Ställen 10 (höchstzulässiges Lebendgewicht 21 kg je m<sup>2</sup>) und in beweglichen Ställen 16 (höchstzulässiges Lebendgewicht von 30 kg je m<sup>2</sup>)
- Außenfläche m<sup>2</sup>: in festen Ställen 4 und in beweglichen Ställen 2,5 Masthähnchen (Obergrenze von 170 kg N/ha/Jahr)

Nach der bundeseinheitlichen **freiwillige Vereinbarung** zur Haltung von Jungmasthühnern:

- Rundtröge: > 0,65 cm nutzbare Trogseite / kg Lebendgewicht; Längströge > 1,4 cm
- Futtereinrichtungen im Stall sind im Umkreis von 3 m zu erreichen; Tränkeeinrichtungen max. 2 m von Futterstellen entfernt
- Rundtränke: > 0,65 cm nutzbarer Rand / kg Lebendgewicht; Tränkerinnen > 1,5 cm
- Tränkenippel: max. 15 Tiere / Nippel

## Funktionskreise: Verhalten – Stallbau

### Literatur:

Baumann, W. (2001): Ökologische Hühnerhaltung Stallbaukonzepte. Bioland Verlags GmbH und SÖL, Mainz und Bad Dürkheim.

Bessei, W. und K. Damme (1998): Neue Verfahren für die Legehennenhaltung - die Volierenhaltung KTBL-Schrift 378, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Darmstadt.

Fölsch, D.W., R. Hoffmann und Beratung Artgerechte Tierhaltung (BAT) (1995): Artgemäße Hühnerhaltung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. (Alternative Konzepte, 79) 3. Aufl., C.F. Müller, Karlsruhe.

## Allgemein

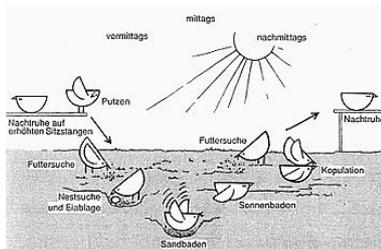
Die meisten Verhaltensweisen dienen grundsätzlich einer Funktion. Das Verhalten lässt sich daher in verschiedene Funktionskreise aufgliedern. Funktionskreise bei Hühnern sind Ruhen/Schlafen,

Nahrungsaufnahme, Fortbewegung, soziale Interaktion, Fortpflanzung und Komfort. Den Funktionskreisen entsprechen Funktionsbereiche im Stallsystem, wobei allerdings eine Vielzahl an Überschneidungen zwischen den verschiedenen Funktionskreisen und -bereichen bestehen.

Funktionskreis	Verhalten	Funktionsbereiche im Haltungssystem
Ruhe/Schlafen	Stehen, Liegen, Schlafen, Dösen	Sitzstangen (erhöht)
Nahrungsaufnahme	Picken, Scharren, Zupfen	Raumangebot bearbeitbares Substrat (Einstreu)
Fortbewegung	Gehen, Laufen, Fliegen, Flattern	Raumangebot (3. Dimension, Besatzdichte, Ausläufe)
Soziale Interaktionen	Soziales Picken, Hacken, Jagen	Raumangebot, Rückzugsmöglichkeit
Fortpflanzung	Treiben, Walzern, Treten Nestinspektion, Nesteln, Picken	Hähne Eingestreute, abgedunkelte Nester mit Anflugstangen /Roste
Komfort	Putzen, Sandbaden, Sonnenbaden	Sitzstangen (erhöht), Sandbad, Grünauslauf

Das Verhalten von Hühnern wird durch den **Tagesablauf** bestimmt.

- in der Morgendämmerung => Hähne beginnen zu krähen
- vor Sonnenaufgang und nach Putzen des Gefieders verlässt die Gruppe ihren Schlafbaum
- Aufsuchen der Tränke und morgendliche Futtersuche (der Hahn begleitet und sichert seine Herde)
- nach der ersten Mahlzeit begeben sich die Hennen, meist unter Begleitung des Hahnes, für die Eiablage zum Nest
- in der Mittagszeit finden verstärkt Verhaltensweisen wie Putzen, Ruhen, Sand- und Sonnenbaden statt
- am Nachmittag und Spätnachmittag erneut Futtersuche mit mehreren kurzen Ruhe- oder Putzpausen
- Staubbaden erfolgt ebenfalls meist nachmittags (Gefiederpflege)
- kurz vor Einbruch der Dämmerung nehmen die Hühner wieder die Schlafplätze ein
- der Hahn achtet auf Vollständigkeit der Herde (ist auch bei der Auslaufhaltung zu beobachten)



Zeitliche Verteilung der Aktivitäten eines Huhnes über den Tag. Aus: Fölsch, Hoffmann et al., 1992

## Funktionskreis: Ruhen/Schlafen

### Verhalten

#### Allgemein

Das Ruhen der Hühner erfolgt im Stehen auf einem oder beiden Beinen, im Sitzen auf dem Boden oder auf der Stange (Körper auf die Füße).

Kennzeichen des Ruhens sind:

- der Kopf und Hals sind eingezogen und ruhen auf dem Körper
- das Federkleid ist aufgeplustert
- die Augen sind halb oder ganz geschlossen
- der Stoffwechsel ist bis zu 50% gedrosselt und der Herzschlag verlangsamt
- tagsüber beschränkt sich das Ruhen auf ca. 6 % des Lichttages
- in Volieren werden bevorzugt die oberen Etagen zum Ruhen genutzt



Ungestörtes Ruhen ist für das Wohlbefinden der Tiere förderlich. Foto: Menke

Der Schlaf der Hühner

- erfolgt, wenn der Kopf nach hinten gelegt und im Gefieder versteckt ist
- der Tiefschlaf dauert meistens nur wenige Sekunden und wiederholt sich des öfteren

### Aufbaumen

Zum Ruhen werden erhöhte Plätze in Bäumen und Sträuchern bevorzugt. Hierzu baumen die Tiere auf. Erhöhte Plätze gewähren Überblick und Schutz vor Bodenfeinden. Unter Stallbedingungen mit Auslauf gehen die Hühner mit Beginn der Dämmerung in den Stall, baumen auf und ruhen bzw. schlafen während der ganzen Dunkelperiode. Ranghohe Tiere nehmen beim Aufbaumen die höchst gelegenen Sitzplätze ein.

Beim Sitz auf der Stange oder Ast ist der Körper in einer stabilen Gleichgewichtsposition. Dies wird durch den Zug der Sehnen bei angezogenen Beinen ermöglicht, so dass die Zehen sich automatisch fest um die Stange klammern, ohne dass dazu Kraft angewendet werden muss.

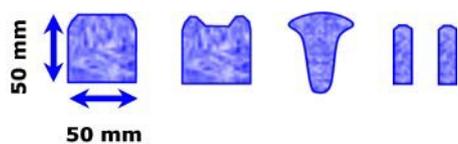
### Stalleinrichtungen

Als Stalleinrichtungen für den Funktionskreis Ruhen und Schlafen sind in erster Linie **Sitzstangen** zu nennen. Sie fördern die Strukturierung des Stalles und bieten den Tieren Orte zum ruhen und schlafen. Zudem trennen sie die Tiere von dem anfallenden Kot und verringern die Verschmutzung des Einstreubereiches.

Das Aufbaumen ist für die Tiere viel unproblematischer als der Abstieg. Hier besteht eine wesentlich größere Verletzungsgefahr und es kann zu Knochenbrüchen kommen. Sitzstangen sollten dementsprechend abgerundet, gleitsicher, stufenförmig angeordnet und über Rostflächen angebracht sein.

Anforderungen an Sitzstangen:

- mind. 5 cm erhöht => so werden sie als Ruheplatz erkannt (=> Problem bei plan in Roste integrierte Sitzstangen)
- horizontaler Abstand zwischen Sitzstangen > 30 cm
- Höhenunterschied zwischen Sitzstangen < 50 cm
- Wandabstand: mind. 20 cm
- nach oben versetzte Sitzstangen werden besser erreicht (max. 45°)
- Sitzplatzbreite beträgt 15-20 cm / Tier
- Holzstangen nur mit abgerundeten Kanten => besserer Halt für die Tiere
- keine Metallrohre => schlechter Halt für die Tiere
- unterste Stange über der Kotgrube bzw. Rostfläche: mind. 60 cm ansonsten max. 35 cm hoch => kein Kloakenpicken und besseres Kotdurchtreten (erhöhte Zirkulation)
- einfach zu reinigen (Milbenunterschlupf)
- EU-Bio-TierhaltungsVO: mind. 18 cm je Henne
- Deutsche LH-VO: Flächen unter Sitz- und Anflugstangen, die von den Legehennen über- oder unterquert werden können, sind Teil der nutzbaren Fläche (z.B. Boleg 2)



Verschiedene Arten von Sitzstangen. Abb.: Menke

## Funktionskreis: Nahrungsaufnahme

### Verhalten

#### Fressen

Hühner verbringen den größten Teil des Tages mit der Nahrungssuche, wobei diese für gewöhnlich zeitgleich mit den Herdengenossen erfolgt.

Bei Hühnern werden drei Hauptmahlzeiten beobachtet: am Morgen früh, am Mittag und am späteren Nachmittag.

#### Nahrungssuche und Futteraufnahme

- das Erkennen von Körnern und das Picken ist angeboren <=> Zielgenauigkeit beim Picken ist erlernt
- das Fixieren eines Futterpartikels erfolgt abwechselnd mit dem linken und rechten Auge => typische Zick-zack-Bewegungen der Hühner (stark eingeschränktes räumliche Sehvermögen nach vorne hin)
- kräftige Farbtöne, kantige Formen => besonders gut erkannt
- Hühner sind spitz- und kurzschnablige Vögel => bevorzugen harte, glatte Körner (z.B.

- Weizenkorn)
- raue, haarige, zähe und klebrige Futterpartikel werden gemieden
- das Futter wird durch Klemmbewegung aufgenommen und mittels ruckartiger Bewegung in den Schlund befördert
- die Zunge ist nur vor- und rückwärts beweglich, kann daher keine Futterbrocken umschlingen

Eine besondere Form der Futteraufnahme ist das **Futterjagen** (hinter der Beute oder einer anderen Henne mit Futter im Schnabel herrennen) und das **Objektpicken** (Picken gegen Stallwand usw.).



Die Nahrungssuche nimmt den größten Teil der Tagesaktivitäten von Hühnern ein. Foto: Menke

### Wasseraufnahme

Wasser wird bevorzugt aus offenen Wasserstellen (Pfüten, Behälter) und in Gemeinschaft mit Artgenossen aufgenommen. Das im Unterschnabel geschöpfte Wasser wird mit einer nach vorn und oben gerichteten Kopfbewegung zum Rachen verlagert und abgeschluckt. Küken picken auch Tautropfen, die an Grashalmen hängen, ab.

- Wasserbedarf beträgt ca. 170 gr. Wasser/Tag, bei Hitze > 33 °C 300 gr.
- Verhältnis Wasser zu Futter ist bei 18°C 2:1; bei 33°C 4,7:1 und bei 3°C 1:3
- verringerte Wasseraufnahme => kleinere und / oder weniger Eier

### Stalleinrichtung

Stalleinrichtungen im Funktionskreis Nahrungsaufnahme sind die Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen.

#### Fütterungseinrichtungen

Die Fütterung erfolgt in kleineren Beständen (< 500 Tiere) mittels **Vorratsfütterung** in Futtertrögen oder -automaten mit kostengünstiger manueller Beschickung. In größeren Beständen findet die **automatische Futtervorlage** (Trogfütterung, Automatenfütterung, Pfannenfütterung) über Schaltuhr und Dosierschieber Verwendung.

**Trogfütterung** (mit Futterkette, Seilzüge oder Förderspirale)

- schnelle Versorgung (bis 36 m/Min.) aller Tiere => weniger Konkurrenz
- geringe Füllhöhe => keine Futterselektion, geringere Futterverluste, Trog wird täglich leer gefressen

**Pfannenfütterung** (mittels Spirale oder Kabelförderer)

- vorteilhaft in Volieren mit zu geringer Anzahl an Futterrachsen
- Nachteile: langsame Befüllung => mehr Konkurrenz, Ausmischung des Futters => Futterselektion, nur 8-10 Tiere können gleichzeitig fressen => nach Ruhephasen Stress bei der Futteraufnahme

#### weitere Empfehlungen

- Futterbahnen mind. 30 cm hoch über den Tieren => problemloses Unterqueren der Tiere
- Sitzrohr bzw. drehbare Stange über dem Kettentrog => verhindert das Verkoten des Futters
- an mechanischen Längströgen => Fütterung min. 6 mal/Tag auch nachmittags
- EU-Bio-TierhaltungsVO: Längstrog mind. 10 cm und Rundtrog mind. 4 cm je Henne



Kettenfütterung ermöglicht stressarme Futterraufnahme. Foto: Menke

## Tränken

In der Hühnerhaltung werden Rund-, Rinnen-, Spül-, Nippel- oder Cupnippeltränken verwendet. Hühner schöpfen Wasser von Wasseroberflächen. Deswegen werden offene Tränkeeinrichtungen wie Rund-, Rinnenröhrchen oder Cups von den Hühnern bevorzugt. Der Gebrauch von Nippeltränken entspricht nicht der natürlichen Wasseraufnahme und muss erlernt werden. Allerdings ist die Verschmutzungsgefahr hier geringer.



Rundtränken im Außenscharraum. Foto: BAT, e.V.



Cuptränken erlauben auch das Trinken von einer Wasseroberfläche. Foto: Menke

## weitere Empfehlungen

- dauernde Wasserzufuhr (über 250 ml/Tag/Huhn)
- Trinkwasserimpfungen => über Vorlaufbehälter, Schwimmerkästen oder Druckminderer
- Tränken sind regelmäßig von Staub und Futterresten zu reinigen (außer Nippeltränken)
- nach der Eiablage ist der Wasserbedarf besonders hoch => Tränken in der Nähe von Nestern
- deutsche LegehennenVO: Rinnenröhrchen mind. 2,5 cm, Rundtränke mind. 1 cm je Henne und 2 Nippel/Cups je 10 Hennen (für die nächsten 10 Hennen 1 Stück)
- Durchflussmenge: mind. 50 ml/min.
- Draht über der Tränkelinie verhindert das Aufsitzen dort

## Funktionskreis: Fortbewegung

### Verhalten

Das Huhn ist ein besserer Lauf- als ein Flugvogel und hat deshalb starke Beine und Beinmuskeln. Die Fortbewegung steht in engem Zusammenhang mit der Futtersuche.

- Hühner entfernen sich je nach Strukturierung der Umgebung max. 150-300 Meter von ihrem Stall
- sie gehen 2/3 des Tages (v.a. bei Nahrungssuche)
- tägl. Wegstrecke im Volierenstall => bis zu 1,5 km
- Hähne sind viel mehr in Bewegung als Hennen (Volierenstall 50-60 % der Gesamtaktivität <=> 15-23 % Hennen)

### Fortbewegungsarten

Hühner gehen, laufen, springen, hüpfen, flattern und fliegen.

- Gehen ist häufigste Gangart beim Huhn (Flügel kommen dabei nicht zum Einsatz)
- Laufen z.B. beim Futterjagen (ebenfalls ohne Flügelschlag)
- Hüpfen z.B. zum Überwinden kleiner Distanzen in der Höhe wie Sitzstangen
- Flattern z.B. bei großer Gefahr (Laufen mit gleichzeitigem Flügelschlagen)
- Fliegen z.B. beim Aufbaumen (Beine berühren nicht den Boden)
- Bankivahühner fliegen einige 10 Meter weit (<=> die schweren Hühnerrassen können kaum vom Boden abheben)
- leichte Hühnerrassen, Junghennen können 2 Meter hohe Zäune überfliegen (Zwerghühner noch höher)



Die Fortbewegung steht in engem Zusammenhang zur Futtersuche. Foto: Menke

## Stalleinrichtung

Hühner bewegen sich im gesamten Stall- und Außenbereich fort. Spezielle Stalleinrichtungen im Funktionskreis Fortbewegung betreffen Kotgruben- bzw. Volierebenenabdeckung und Scharrraum.

### Kotgruben- und Volierebenenabdeckung

Kotgrubengitter müssen selbstreinigend, haltbar, leicht zu reinigen und abzubauen sein, sowie eine angenehme Fortbewegung der Tiere ohne Verletzungen ermöglichen. Kotgrubengitter (2 mm Steg- und 25 mm Spaltenbreite) sind kostengünstig, bieten aber nur eine geringe Auftrittsfläche (0.12 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>). Kunststoffroste bieten hygienische Vorteile und mehr Auftrittsfläche (0.29 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>). Auch Holz und Holz-Kombiroste bieten viel Auftrittsfläche (0.38 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>).

#### weitere Empfehlungen

- Gefälle von Rostebenen < 12%
- Höhe der Kotgrube 60-70 cm
- Kotgrubengerüst leicht abbaubar => einfache Entmistung, Reinigung
- Sitzstangen auf dem Drahtgitter verbessert das Laufverhalten bzw. die Tiere halten sich vermehrt auf den Sitzstangen auf



Kotgrubenabdeckung. Foto: BAT, e.V.



Volierebenenabdeckgitter (Natura 400). Foto: Menke

### Entmistungsanlagen

In der **Bodenhaltung** wird der Kot in der Regel über eine Produktionsperiode lang in der **Kotgrube** gelagert (Höhe: 80-120 cm => 12-15 monatige Lagerung). **Die Nachteile:**

- erhebliche stallklimatische Probleme

- Fliegenvermehrung
- höhere Belastung durch Ekto- und Endoparasiten
- Schadgasbelastung im Winter bei nicht beheizten Ställen (Zurückfahren der Lüftung)

Deswegen sind bei Neubauten von Bodenhaltungssystemen eine periodische Entmistung der Kotgrube über Schrapper oder Bänder vorzusehen (Kotgrubenhöhe ca. 50 cm).

**Voliersysteme** werden über Endloskotbänder, die sich unterhalb der Ebenen befinden, mind. einmal pro Woche entmistet. Empfehlenswert ist eine zusätzliche Belüftung (mit Luftmischer für den Winter) der Kotbänder (Kottrocknung), so dass sich die Ammoniakemissionen weiter reduzieren lassen.



Endloskunststoffbänder befördern den Mist regelmäßig aus dem Stall. Foto: Menke

### Scharraum

Die Scharfläche wird mit Stroh, Hobelspäne, Sand oder Mischungen der genannten Materialien eingestreut. Wichtig ist:

- einwandfreie Qualität der Einstreu (kein angesammeltes Stroh oder stark staubendes Material)
- Einstreu aus Stroh-Sand-Gemisch mit ev. noch Hobelspäne
- falls keine gute Auslaufnutzung => < 10 cm Einstreu (um Abnutzung der Krallen zu gewährleisten)
- Einstreu ist immer trocken zu halten und Stroh ist ständig zu ergänzen
- ist der Einstreubereich jederzeit zugänglich => Gefahr des dortigen Eierablegens
- tägliche Gabe ganzer Getreidekörner in die Einstreu fördert deren Durchmischung, dadurch Entstehung der gewünschten feinkrümeligen Struktur
- eine Wärmebildung durch mikrobielle Umsetzungsprozesse kann ggf. Parasitendruck mildern (v.a. bei Tiefstreu)



Gut eingestreuter Scharraum für Legehennen. Foto: Menke

### Minimalauslauf (Kaltscharraum, Wintergarten)

Ein Kaltscharraum ist ein überdachter, eingestreuter und engmaschig umzäunter Außenbereich des Hühnerstalles mit betonierter Bodenfläche. Hier kann der stärker staubende Schwemmsand als Staubbad verwendet werden.

#### Vorteile des Kaltscharraumes

- Frischluft für die Tiere auch bei schlechtem Wetter
- Schonung der Grasnarbe und geringerer Nährstoffeintrag
- geringere Staubentwicklung im Stall
- mehr Bewegungsfläche und Hygiene
- geringere Keimbelastung, da häufigere Reinigung und Desinfektion möglich
- der Zugang vom Grünauslauf zum Stall über den Außenklimabereich => Reinigung der Füße
- verbraucherfreundliche Präsentation des Legehennestalles

#### Empfehlungen

- nach Süden oder Südwest ausgerichtet
- sollte längs der Stallseite angeordnet sein
- Auslauffläche bei Bodenhaltung:  $\frac{1}{3}$ ; bei Volierenhaltung:  $\frac{1}{2}$  der Stallgrundfläche

- Grundfläche mit Sand, Einstreu (jederzeit Scharren, Sandbaden)



Außenscharrraum ermöglicht auch bei schlechter Witterung Frischluft aufzunehmen. Foto: BAT, e.V.

## Funktionskreis: Soziale Interaktion

### Verhalten

#### Allgemein

Hühner sind sozial lebende Tiere. Bankivahühner und auch verwilderte Haushühner leben in freier Wildbahn während der Brutsaison in kleinen Gruppen (4-6 Hennen und ein Hahn), ansonsten in gemischtgeschlechtlichen Gesellschaften (bis 50 Tiere) und fressen, ruhen usw. möglichst gleichzeitig. Das Zentrum ihres Territoriums ist der Schlafbaum, um den herum sich mehrere Sicherheitszonen mit jeweils unterschiedlichen Zufluchtorten (je näher beim Schlafbaum, desto sicherer fühlen sich die Tiere) befinden (z.B. bei einem Auslauf: 3 Zonen, wobei die äußere Zone keinen Zufluchtort mehr bietet => bei Gefahr fliehen sie sofort in die Zonen 2 oder 1 zurück und suchen dort Deckung).

#### Soziale Verhaltensweisen

Zu den freundlichen Verhaltensweisen gehören das soziale Picken am Schnabel bzw. Gefieder (kein Federpicken!) der Artgenossen. Drohen und Kämpfen zählen zu den aggressiven Verhaltensweisen.



Soziales Picken von Partikeln am Artgenossen. Foto: Menke

#### Kommunikation

Hühner haben ein sehr differenziertes Ausdrucksvermögen. Die Kommunikation erfolgt durch Körperhaltung, Stellung des Gefieders (z.B. Aufplusterung) und verschiedenster Lautäußerungen. Es gibt über 30 verschiedene Laute (z.B. Krähen => Revierkundgebung, Verteidigung, Imponier- und Drohgebärde).

- das Lautrepertoire ist den Hühnern angeboren (Erbkoordination)
- die Hühner können sich auch unabhängig von ihrer Rassenzugehörigkeit verständigen
- Hähne beginnen etwa im Alter von 75 Tagen zu krähen
- das Krähen dient dem Zusammenhalt der Gruppe
- das Erkennen erfolgt auch an Form des Kammes und Größe des Kopfes

#### Rangordnung

Voraussetzung für die Ausbildung einer Rangordnung ist das individuelle Erkennen der Tiere untereinander. Sie dient der Vermeidung von wiederholten Rankämpfen und vermindert so die Häufigkeit der Auseinandersetzungen. Sie regelt einen möglichst konfliktfreien (energiesparenden) Zugang zu Nahrung, Wasser, Sexualpartner usw..

- schon in den ersten Lebenswochen finden Auseinandersetzungen zwischen den Küken statt
- Hennen und Hähne haben separate Rangordnung
- Hähne sind meist dominant, Jungtiere meist subdominant
- in kleinen Gruppen => Rangordnung meist linear (Tier A ist ranghöher als Tier B, Tier B ist ranghöher als Tier C und folglich ist Tier A ranghöher als Tier C)
- weitere Einflussfaktoren auf den Rang: Gesundheitsstatus, Hormonspiegel, Spornlänge, Kamm-/Kehllappen (je größer/farbintensiver desto ranghöher)

## Der Hahn in der Herde

Der Hahn erfüllt innerhalb der Sozialstruktur einer Hühnerherde wichtige Funktionen (z.B. bringt legegestimmte Hennen zu möglichen Nestplätzen und sorgt dafür, dass abends alle Hennen in den Stall kommen bzw. auf dem Schlafbaum aufbaumen, warnt auch vor Flugfeinden). Deswegen wirkt sich ein Hahn (auf 30-40 Henne) positiv auf das Verhalten der Herde aus.

## Verhalten gegenüber Feinden

Eine Furcht- und **Fluchtreaktion** entsteht, wenn etwas Ungewohntes in die vertraute Umwelt eindringt. Natürliche Feinde ausgewachsener Hühner sind: Hunde, Katzen, Marder, Fuchs, Greifvögel und hierbei besonders Milan, Habicht.

- Hühner werden auch tagsüber von ihren Feinden geschlagen
- besonders heftig reagieren Hühner bei dunklen Erscheinungen über ihnen, d.h. bei großen Vögeln
- Fluchort ist die gewohnte Umgebung (Stall), Deckung, Gebüsch, Vordach usw.
- sicher fühlen sich Hühner bei störungsfreier Umgebung (abwechslungsreich gegliedert mit Deckungsmöglichkeiten, wie z.B. niederes Buschwerk)

## Stalleinrichtung

Stalleinrichtungen in Bezug auf das Sozialverhalten sind eng mit den anderen Funktionsbereichen wie Ruhen, Fortbewegung und Nahrungsaufnahme verknüpft. Eine klar strukturierte Umwelt, die ungestörtes Ruhen, Fressen und Fortbewegung gewährleistet, wirkt sich sehr positiv auf das Sozialverhalten der Tiere aus (z.B. Ruhezeiten ohne Fress- oder Tränkeeinrichtungen).

## Funktionskreis: Fortpflanzung

### Verhalten

#### Allgemein

Zum Fortpflanzungsverhalten zählt sowohl das Paarungs- als auch das Aufzuchtverhalten. Bei Hühnern herrscht ein polygynes Fortpflanzungssystem vor (Haremstruktur). Hochleistungsrassen legen bereits mit 5 Monaten Eier (<=> Bankivahühner sind erst mit einem Jahr fortpflanzungsfähig). Die Unterschiede im Fortpflanzungsverhalten sind in erster Linie geschlechtsspezifisch, allerdings ist Zwitterigkeit recht häufig.



Hähne in der Legehennenhaltung können helfen, mehr Ruhe in die Herde zu bringen. Foto: BAT, e.V.

### Paarungsverhalten

Die sexuelle Aktivität ist beim Hahn stark ausgebildet. Am paarungsaktivsten ist er jeweils am späten Nachmittag. Die Verhaltensweisen des Paarungsverhalten sind das Anlocken (Futterlockruf), Jagen, Imponieren (Flügelschlagen, Halsfedern sträuben), Paarungsbereitschaft prüfen (Henne duckt sich nieder), Begattung, Nachspiel (gurrender Laut, Gefiederschütteln). Weiterhin ist das Treiben, Walzern und Treten zu nennen.

- bei 26 Hühnern macht ein Hahn bis zu 41 Begattungen pro Tag
- ca. 14 % der Kopulationen verlaufen ohne Ejakulation und sind nur Ausdruck von Dominanzverhalten
- die Spermien sind im Eileiter der Henne 18 Tage lebensfähig
- das Huhn kann nach einer Begattung 5-6-befruchtete Eier legen

### Entwicklung des Kükens

Küken sind im Gegensatz zu andern Vogelarten Nestflüchter und die meisten Verhaltensweisen (z.B. Fortbewegung, Nahrungsaufnahme und Trinken, Komfortverhalten) sind innerhalb von zwei Wochen ausgebildet. Wenige Stunden nach dem Schlüpfen können sie stehen, gehen und beginnen mit Hilfe der Glucke Futter zu suchen.

- 3 Tage vor dem Schlüpfen => Kommunikation mit Glucke und anderen Küken
- 10 Min. nach dem Schlüpfen => stehen und gehen
- 2. Lebenstag => fressen und trinken
- 1. Lebenswoche => scharren, sich putzen, Glucke zum Hudern auffordern, Kontaktrufe,

- Sozieldistanz 50 cm
- 2. Lebenswoche => fliegen, Angriffs- und Verteidigungsverhalten, Sozialdistanz 2 m bei Futtersuche
- 3. Lebenswoche => Sandbaden
- 4. Lebenswoche => Küken entfernen sich dabei bis zu 20 m
- 5. Lebenswoche => Küken bleiben ohne Wärmeschutz, Ausbleiben des Huderns
- 8. Lebenswoche => Glucke-Küken-Familie löst sich auf, Junghennen schließen sich zu Jugendverbänden zusammen
- 12. Lebenswoche => Imponiergehabe, Paarungsverhalten
- 15. Lebenswoche => Nestorientiertes Verhalten
- 17. Lebenswoche => adultes Krähen der männlichen Küken
- 20.-24. Lebenswoche => Geschlechtsreife, heftige Rankämpfe möglich
- 21. Lebenswoche => Beginn des Eierlegens

### **Glucke - Küken Beziehung**

Hennen ziehen ihre Küken selbständig auf. Die Beziehung zwischen Glucke und Küken wird schon früh ausgebildet. Die Glucke erkennt ihre Jungen an ihrem Ruf (bis 15 m Distanz). Das gleiche gilt auch für die Küken.

- die Küken geben schon im Ei Laute von sich (2-3 Tage vor dem Schlupf, z.B. leises Piepsen "Weinen" => dem Küken im Ei ist zu kalt, worauf die Glucke die Lage des Eies verändert)
- gleichzeitiger Schlupfzeitpunkt erreichen die Küken durch leise Knackgeräusche im Ei
- Futterlocken => Glucke veranlasst die Küken das Nest zu verlassen und Futter zu suchen
- Hudern (Glucke plustert sich auf und nimmt die Küken unter ihre Flügel und Brustgefieder => Wärme u. Schutz; ca. 15 mal täglich in den ersten 2 Lebenswochen)
- mit 2 Wochen ruhen die Küken mit der Glucke bereits auf Sitzstangen (Höhe ca. 25 cm können springend erreicht werden – nach 5 Wochen wird eine Höhe von 1 m erreicht)
- beim Ruhen => Küken nah bei der Glucke (50 cm) <=> Fressen (4. Lebenswoche ca. 2 m)
- individuelle "Freundschaften" unter den Küken möglich
- Auflösung der Glucke-Küken Bindung => nach 50 - 65 Tagen kein typisches Gluckverhalten mehr der Glucke sondern Gakeln
- die abgesetzten Küken bilden mit Junghennen anderer Brutten Jugendverbände
- Überlebensrate von Küken in der Wildnis: 25% bis zur Lösung von der Mutter (6% erreichen das erste Lebensjahr)

## **Funktionskreis: Nestverhalten**

### **Verhalten**

Die Bankivahühner haben eine saisonale Eiablage (März bis Mai), wobei die Henne 6-12 Eier legt.

Mit der Brutzeit gehen Verhaltenänderungen der Glucke einher (z.B. aufgeplustertes Gefieder, typischen Glucklaute, aggressiver). Außerdem wird der Kamm kleiner und der Futterbedarf (15% Gewichtsverlust) sinkt.

Der **Verhaltensablauf der Eiablage** lässt sich in vier Phasen einteilen.

- 1) Absonderung von der Gruppe mit Nestsuche und Nestinspektion (1-2 Std. nach Sonnenaufgang bzw. Einschalten des Lichtes – Nestsuchlaut, das Gakeln)
- 2) Aufsuchen des Nestes (Auspolsterung mit Federn, Moos, Gräsern)
- 3) Eiablage, mit der Pinguinstellung
- 4) Ruhen auf bzw. über dem Gelege bis zum Verlassen des Nestes (Legegackern nach Eiablage, Einrollbewegung)

### **weitere Aspekte**

- Brutzeit ca. 21 Tage
- Zeitspanne Nestinspektion bis Verlassen des Nestes: 60 - 100 min.
- bevorzugte Nester: in unzugänglichen Winkeln, unter Büschen, Sträuchern, in dunkeln Ecken, eingestreut, schon mit Eiern gefüllt, in natürlichen Senken oder selbstgescharrten, flachen Mulden
- einmal ausgewählte Nester werden oftmals gern wieder benutzt
- je mehr Eier im Nest, desto länger bleibt die Hennen darauf sitzen
- Glucke verlässt ihr Nest ca. 20-40 Minuten täglich (in großen Herden kürzere Zeit => mehr Auseinandersetzungen mit den Artgenossen)

### **Stalleinrichtung**

Zu den Stalleinrichtungen des Funktionskreises Nestbauverhalten zählen die verschiedenen Nestarten. Dies sind Einzel- oder Gruppennester sowie Einstreu- oder Abrollnester.

### **Einzelnester – Gruppennester**

Kennzeichen von **Einzelnestern** ist die schalenförmige Bodenform, wobei die Abgrenzung zu **Gruppennestern** aufgrund der Bodenfläche ab 1500 cm<sup>2</sup> erfolgen kann.

Der **Vorteil vom Einzelnest** ist die geringere Verschmutzung und weniger Kloakenpicken. **Nachteile vom Einzelnest** sind die schlechtere Raumausnutzung, der höhere Nestbedarf sowie keine Attraktivitätssteigerung von schon im Nest befindliche Hennen, wie im Gruppennest.



Einzelnester auf zwei Ebenen. Foto: BAT, e.V.



Schon im Nest befindliche Hennen steigern die Attraktivität des Gruppennestes für andere Legehennen. Foto: Menke

### **Einstreunester - Abrollnester**

**Einstreunester** werden mit natürlichen Materialien eingestreut. Die automatisierte Form des Einstreunestes ist das Tunnelnest (Nesteinheiten sind durch Klappen von einander getrennt - Einstreu liegt auf einem Endlosband – Trennung Eier und Einstreu beim Absammeln der Eier, bzw. an der Abnahmestelle)

Bei **Abrollnestern** ist der Boden geneigt, so dass die Eier vom Ablegeort wegrollen oder durch ein Loch im Nestboden fallen und so auf ein Eiersammelband bzw. Sammelgitter gelangen.

**Vorteil vom Einstreunest:** Eiablageverhalten kann vollständig ausgeführt werden, geringere Verlegerate von Eiern.

**Nachteil vom Einstreunest:** schlechtere Automatisierungsmöglichkeit, höherer Arbeitsaufwand des Eiersammelns und Einstreuwechsels, höherer Anteil verschmutzter Eier besonders am Ende der Legeperiode (aufgrund schlechter werdender Schalenstabilität), durch einzelne kaputte Eier verschmutzen auch die anderen Eier im Nest.

### **Hinweise und Empfehlungen**

- Einzelnester: 25 cm breit, 35 cm tief und hoch, max. 7 Hennen/Nest (deutsche LH-VO)
- Gruppennest: 120 cm<sup>2</sup>/Tier, max. 83 Hennen/ m<sup>2</sup> Nest (EU-Bio-VO)
- Einstreuschicht 10 - 15 cm hoch => schnellere Abkühlung, Sauberkeit, Schutz gegen Eierfressen
- bevorzugtes Einstreumaterial => Kornspreu, z.B. Weizenspelz, Dinkelspelz (falls Kunststoffmaterial => Astroturf in grauer Farbe und langen Fasern)
- Einstreunest mit 2 Öffnungen => Zugang, Fluchtweg auch für schwächere Tiere
- Nester abgedunkelt (aber nicht am Anfang der Legeperiode) und in geschützter Lage
- verschleißbar und leicht zu reinigen
- Rückwand ausreichend isolieren

### **Austriebsysteme / Eiabnahme**

Um das Übernachten der Hennen in den Nestern zu verhindern (Verschmutzungsgefahr) werden manuelle / automatische Austriebsysteme mit Schließbügel, durch Hochklappen der Abflugstangen (kein Abkoten über dem Scharraum), Anheben des Nestbodens bzw. Kippen der Rückwand nach vorne in Verbindung mit Abrollnestern oder Nestverschluss verwendet.

### **Herdenmanagement**

Am Anfang der Legetätigkeit ist die Nestgängigkeit der Hennen noch gering, so dass es zu vielen Bodeneiern kommt. Ein Anteil an verlegten Eiern von max. 3 - 4 % der Gesamteieranzahl ist tolerierbar.

**Empfehlungen** zur Verringerung von Bodeneiern

- Anbieten von Legenestern schon vor Eintritt der Legereife
- zu Beginn der Legeperiode helle Nester; später abgedunkelte Nester

- ausreichendes Nestangebot in der Anfangsphase (70-80 Hennen pro m<sup>2</sup> Gruppennest)
- Scharraum zu Beginn weniger einstreuen (z.B. nur Sand), aber Vorsicht, dass nicht aufgrund Unterbeschäftigung Federpicken entsteht

## Funktionskreis: Komfort und Körperpflege

### Verhalten

Das Komfort- und Körperpflegeverhalten von Hühner ist durch die Gefiederpflege, Sand- und Sonnenbaden, durch das Flügelschlagen und -strecken gekennzeichnet. Weiterhin sind hierzu auch die weiteren Aspekte des Wohlbefindens und der Gesundheit zu zählen.

Die **Gefiederpflege** bzw. das Putzen wird mit Schnabel und Fuß ausgeführt.

- Kopfbereich => dient die Fußkralle zur Körperpflege (vom Schnabel nicht erreichbar)
- Entfernung von Futterresten am Schnabel => Schnabelwetzen oder mit der Kralle
- Federreinigung und -glättung => Federn werden durch den Schnabel gezogen
- als Abschluss einer Reinigungsaktion => kräftiges Durchschütteln des ganzen Federkleides (axiales Körperschütteln)

Beim **Sandbaden** wird Gefiederfett an Staubpartikel gebunden und mit dem Körperschütteln aus dem Gefieder entfernt, außerdem werden Parasiten beseitigt.

- Sandbaden erfolgt vor allem in den Nachmittagsstunden
- Ablauf: Scharren einer Mulde – dort niederlassen – weitere Lockerung der Mulde (Füße, Gefiederaufplusterung) – Sand wird ins Gefieder geschleudert (Flügelbewegungen) – Ruhen – kräftiges Ausschütteln des aufgeplusterten Gefieders
- Dauer ca. 20 min. jeden 2. Tag
- nur etwa 10% der Aktivitäten im Einstreubereich entfällt auf das Sandbaden

**Sonnenbaden** beginnt morgens in den ersten Sonnenstrahlen und dauert ca. 20 Minuten. Hierzu liegen die Tiere mit ausgestreckten oberen Fuß und Flügel leicht auf der Seite. Dadurch können die Sonnenstrahlen bis auf die Haut dringen. Auch im weiteren Tagesverlauf findet Sonnenbaden statt.

Zum Komfortverhalten zählen weiterhin das **Fuß-Flügelstrecken** und das **Flügelschlagen**.



Sandbaden dient der Gefiederreinigung und der Entfernung lästiger Parasiten. Foto: BAT, e.V.

Dem **natürlichen Licht** kommt zur Gesunderhaltung und zur Verhaltenssteuerung des Huhnes eine besondere Aufgabe zu (siehe Abschnitt Freiland-/Auslauf).

Bei **Lichtmangel** drängen die Tiere an hellere Orte des Stalles => bei zu großer Enge : Herzschlag, Hitzschlag (auch bei guter Kunstlichtbeleuchtung möglich, wenn irgendwo Tageslicht einfällt)  
rotes und weißes Licht aktiviert die Bewegung und Futtersuche <=> blau oder grünes Licht eher beruhigend

### Stalleinrichtung

Stalleinrichtungen bezüglich des Funktionskreises Komfort betreffen insbesondere das **Stallklima**. Für das Wohlbefinden der Tiere ist ein gesundes Stallklima Grundvoraussetzung. Das Stallklima wird durch die Lüftung, die Lichtverhältnisse und dem Lärmpegel im Stall bestimmt.

#### Lüftung

Die Lüftung in Geflügelställen erfolgt vorwiegend mittels Zwangslüftung bzw. in Kombination mit anderen Lüftungsarten. Die Schwerkraftlüftung funktioniert i.d.R. nur bei max. 3,0 m Raumhöhe, in einer Nicht-Inversionslagegehend und bei einer Besatzdichte von max. 4 Hennen/m<sup>2</sup>.

#### Zwangslüftung

- Unterdruck: nur in einem geschlossenen Stall funktionsfähig, Gefahr der Zuglufterscheinungen (insbesondere bei offenen Auslauföffnungen)
- Überdruck: kontrollierte Zuluftführung, wobei die Luft über Lochdecken, Noppenschläuche zugeführt wird, für ungünstig geschnittene Ställe geeignet, aber hohe Staubentwicklung im Stall und Nachbarräume
- Gleichdruck: kontrollierte Zuluft- und Abluftführung, bei richtiger Konzeption => angepasstes Stallklima, aber hoher Investitionsaufwand, weniger störanfällig bei Vorhandensein zusätzlicher Öffnungen (Auslassöffnungen)



Helle und gut gelüftete Ställe sind die Voraussetzung für gesunde Tiere. Foto: Menke

### Empfehlungen zum Stallklima

- Volierenhaltung: Wandventile sind hoch genug einzubauen (Belüftung des Volierenblockes)
- Bodenhaltung: (geringere Besatzdichte) Heizungsanlagen für den Winter notwendig
- bei hohen Temperaturen gehen Hennen in den Auslauf oder Außenklimabereich => Lüftrate 5-8 m<sup>3</sup> Tier/Std. im Stall ausreichend
- Luftgeschwindigkeit während der Nacht max. 0.2 m/s, im Sommer max. 0.6 m/s
- Ammoniakkonzentrationen < 10 ppm (konstante Luftaustauschrate und regelmäßige Kotentfernung, deutsche LH-VO)
- Umluftventilatoren in der Stallmitte verbessern die Luftumwälzung im Stall
- gleichmäßige Lichtverteilung im Stall mit Vermeidung von Lichtflecken (Einsatz von durchgehenden Lichtbändern)
- Lichtstärke: anzustreben sind > 50 Lux im Tierbereich in Höhe des Hühnerkopfes (Fensterfläche 1/10 der Stallgrundfläche, deutsche LH-VO => 3% der Stallgrundfläche als Fensterfläche)
- Beschattung der Stallfenster (z.B. Vordach, Fenstereinsätzen)
- bei größeren Aufbauten, Volierenanlagen => beidseitige Fensterflächen
- geringer Lärm (keine lauten Geräte und plötzlicher Lärm)
- Alarmanlagen und Notstromaggregat

### Verhaltensstörungen

Bei ungenügenden Umgebungsverhältnissen kann es zu einer Überforderung der Anpassungsfähigkeit der Tiere und somit zu Verhaltensstörungen kommen. Eine Verhaltensstörung ist eine im Hinblick auf Modalität, Intensität oder Frequenz erhebliche und andauernde Abweichung vom Normalverhalten (SAMBRAUS 1997). Unter natürlichen Verhältnissen treten diese Verhaltensweisen nicht auf.

#### Federpicken und Kannibalismus

Hühner verbringen 40 - 50% des Tages mit der Futtersuche und -aufnahme. Im engen Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme steht das Beschäftigungsbedürfnis von Hühnern, welches im Futtersuch- und -aufnahmeverhalten zum Ausdruck kommt (Picken, Scharren, Zupfen, Zeren). Ist das Beschäftigungsbedürfnis nicht befriedigt, kann es als eine wesentliche Ursache für **Federpicken** angesehen werden, wobei es eher nicht ein Zeichen von Aggression, sondern vielmehr ein umgeleitetes Futter- bzw. Bodenpicken ist. Das heißt, die Hennen haben eine bestimmte Motivation zum Picken und wenn diese nicht befriedigt wird, wird sie auf das Gefieder der Artgenossen umgelenkt.

Fünf Formen können unterschieden werden:

- Federpicken ohne Federverlust
- Federpicken mit Federverlust, Zupfen und Abschlucken der Feder
- Picken an blutgefüllten Federfollikeln
- Gewebepicken an nackten Stellen
- Kloakenpicken
- Zehenpicken

Federpicken begünstigt den **Kannibalismus**. Dieser kann jedoch auch ohne Vorhandensein von Federpicken auftreten. Problem in Alternativsystemen ist der „Imitationseffekt“, d. h. wenige federpickende Tiere reichen dazu aus, das andere Hennen das Verhalten übernehmen. Diese Gefahr steigt mit der Herdengröße, ebenso wie die theoretische Anzahl möglicher Begegnungen und damit Auseinandersetzungen.

Im Fall des Bankivahuhns als Stammform des Haushuhnes ist Federpicken und Kannibalismus nicht beobachtet worden.



Federpicken kann das Wohlbefinden der Tiere erheblich beeinträchtigen. Foto: BAT, e.V.

#### **Maßnahmen gegen Federpicken**

- bei der Aufzucht: die Küken sollten in Systemen aufgezogen werden, die dem späteren System im Legebetrieb entsprechen; strukturierte Umwelt (Tageslicht, Sitzstangen, niedrigere Besatzdichte, Beschäftigungsangebote)
- Angebote im Stall und überdachten Auslauf => Sand, Stroh, Rauhfutter (Heu), Saftfutter (Gemüseabfälle, Rüben) und zusätzliche Gaben von ganzen Körnern
- Angebote im Grünauslauf => Gras, Sämereien, Früchte, Würmer und Insekten
- durch tägliches Ausstreuen von Getreidekörnern in die Einstreu wird die Scharraktivität und die Nahrungssuche gefördert und verlängert
- gute Abdunkelung der Legenester beugt dem Kloakenpicken vor
- Kontrolle der Futterqualität
- Einsatz von Herkünften mit geringerer Neigung zum Federpicken
- guter Kenntnisstand der Tierbetreuer über die Biologie des Huhnes bzgl. Verhalten und Ansprüche der Tiere an Haltung und Management