

## Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren 2020

### Liegeboxenlaufstall mit Hochboxen, Komfortmatten und planbefestigten Laufflächen, emissionsreduziert R/MV1008

Tierart	Rind	R/MV1008
Produktionsrichtung	Milchkuhhaltung	
Haltungsverfahren	<b>Liegeboxenlaufstall mit Hochboxen, Komfortmatten und planbefestigten Laufflächen, emissionsreduziert</b>	

#### Haltungsabschnitt

Laktierende Milchkühe bis zum Trockenstellen und Milchkühe, die zwei bis drei Tage vor dem Abkalbetermin bis zwei Tage nach Abkalben in Abkalbebuchten gehalten werden; trockenstehende Kühe und Jungtiere befinden sich in anderen Stallgebäuden.

#### Kurzbeschreibung

Liegeboxenlaufstall für Milchvieh;  
 geschlossenes, nicht wärmeisoliertes Gebäude; 2x2 Reihen Liegeboxen;  
 separate Funktionsbereiche: planbefestigte Hochboxen mit Komfortmatten (Liegebereich); planbefestigter Laufbereich mit Klappschieber und Kot-Harn-Trennung;  
 Flüssigmistverfahren; freie Lüftung (Spaceboards); befahrbarer Futtertisch; Trogränke; Fischgrätenmelkstand; Viehbürsten;  
 separate Gruppenabkalbebucht mit Stroheinstreu;  
 Flüssigmistbehälter mit natürlicher Schwimmdecke

#### Managementhinweise

Pro Kuh ein Fress- und Liegeplatz; Gruppierung nach Milchleistung; von Liegeboxen ggf. regelmäßig Kot entfernen und Minimaleinstreu aufbringen; Laufflächen regelmäßig abschieben

#### Verfahrenskenndaten

Platzangebot: 7,8 m<sup>2</sup>/Tier (9 m<sup>2</sup> Stallfläche brutto); Laufbereich 4,6 m<sup>2</sup>/Tier; Laufgang mindestens 2,5 m breit und bis zu 50 m lang; plan befestigte Betonboden; Abkalbebucht 8,75 m<sup>2</sup>/Tier;  
 Liegebox: 2,5 m Länge x 1,25 m Breite = 3,1 m<sup>2</sup> Bruttofläche; Kopfschwungrum 0,6 m tief; Liegefläche 1,9 m Länge x 1,25 m Breite = 2,3 m<sup>2</sup>/Tier Nettoliegefläche; Aufkantung 0,2 m; Bugschwelle 0,2 m hoch; Nackenriegel starr 1,15 m hoch; Komfortmatte 30 mm hoch;  
 Selbstfangfressgitter 0,8 m Breite/Tier; je Tier ein Fressplatz; Fressgang 3,5 m breit; TMR, rationierte Fütterung; Krippenboden 20 cm hoch; Trogränken 0,8 m Höhe; 1,5 m Länge; 20 Tiere je Tränke; 20 l/min;  
 15 kg Einstreu je Tier und Tag im Geburtsbereich, Langstroh, manuelle Verteilung

#### Wirkungen auf die Tiergerechtigkeit

##### Tierverhalten

(B) Das Normalverhalten ist eingeschränkt ausführbar

##### Tiergesundheit

(R-) Es bestehen verfahrensspezifisch geringe bis erhöhte Risiken für die Tiergesundheit, die sich durch übliche/geeignete Managementmaßnahmen gut beherrschen lassen

#### Wirkungen auf die Umwelt

(B) Das Haltungsverfahren schafft die baulich-technischen Voraussetzungen für eine Tierhaltung, die hinsichtlich der berücksichtigten Umweltkriterien nach derzeitigem Erkenntnisstand als zufrieden stellend beurteilt wird

**Tab. 1: Kenndaten**

Merkmalsgruppe	Merkmal	Wert
Produktionsverfahren	Stallbelegung	kontinuierlich
	Trockenstehdauer	45 Tage
	Gruppengröße	57 Tiere
	Brunstmanagement Tierbelegung	nach äußeren Brunstzeichen
	Brunstmanagement Besamung	Künstliche Besamung
	Herkunft Jungtier	eigene Erzeugung
Bedarfwerte	Wasserbedarf Prozesswasser	3700 l/(TP a)
Emissionswerte	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	12 kg/(TP a)
	Geruch	12 GE/(GV s)
	Staub	0,6 kg/(TP a)
Wirtschaftsdünger	Flüssigmist Menge	26,3 t/(TP a)
	Flüssigmist TM-Gehalt	7,5 %
	Flüssigmist N-gesamt	107,6 kg/(TP a)
	Flüssigmist P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50,2 kg/(TP a)
Leistungen	Milchleistung	8500 kg/(Tier a)
	Eiweißgehalt der Milch	3,4 %
	Fettgehalt der Milch	4,1 %
sonstige Angaben	Futtermittelbedarf gesamt	14600 kg/(TP a)
	Wasserbedarf Tränke	27300 l/(TP a)
	Wasserbedarf gesamt	31000 l/(TP a)
	Keime	k.A. KBE/(GV h)
	Lärm	k.A. dB(A)
	durchschnittliche Luftrate	k.A. m <sup>3</sup> /(TP h)
	Investitionsbedarf	390 &euro;/(TP a)
	Futtermittelkosten	780 &euro;/(TP a)

**Tab. 2: Bewertung der ethologischen Indikatoren**

Funktionskreise des Verhaltens	Das Normalverhalten ist ...
Sozialverhalten	eingeschränkt ausführbar für: Sozialstruktur, bei Neueingliederung von Kühen (Umstallungen)
Fortbewegung	eingeschränkt ausführbar für: Rennen, da das Platzangebot eingeschränkt ist
Ruhen und Schlafen	eingeschränkt ausführbar für: Liegeplatzwahl, da die Anzahl Liegeboxen und Tiere gleich ist Ruhe-/Schlafelage, da Einschränkungen bei allen Liegeboxen die gestreckte Seitenlage behindern störungsfreies Ruhen/Schlafen, da nicht mehr Liegeboxen als Tiere vorgesehen sind (Verdrängungen)
Nahrungsaufnahme	eingeschränkt ausführbar für: ungestörte Futtermittelaufnahme, da die Anzahl der Fressplätze und der Tiere gleich ist stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Nahrungssuche, da kein Gras auf Weide möglich
Ausscheidung	uneingeschränkt ausführbar
Fortpflanzung	eingeschränkt ausführbar für: Aufspringen/Rindern, wegen Laufbereich mit erhöhtem Bodenabrieb (Beton, Kotschieber) Separation zur Geburt, wegen Gruppenabkalbebucht (Bucht im Laufstall) Geburtsverhalten, da das Platzangebot eingeschränkt ist stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Mutter-Kind-Bindung, weil nicht gegeben
Komfort	eingeschränkt ausführbar für: eigene Körperpflege, wegen Laufbereich mit erhöhtem Bodenabrieb (Beton, Kotschieber) Thermoregulatorisches Verhalten/Abkühlung, da kein Außenklimabereich aufgesucht werden kann; jedoch Standortwechsel im Stall möglich
Erkundung	eingeschränkt ausführbar für: Erkunden, da eine weitgehend unveränderliche, jedoch strukturierte Umwelt vorhanden ist (kein Auslauf oder Weidegang)

**Tab. 3: Einschätzung der Risiken für die Tiergesundheit**

Indikatorengruppe	Ein erhöhtes Risiko besteht für ...	Risikomindernde Maßnahmen
Erkrankungen	Erkrankungen des Bewegungsapparates (z. B. Lahmheiten unterschiedlicher Genese, insbesondere infektiöse Pododermatiden, u. a. begünstigt durch erhöhten Nässe- und Kotkontakt und durch zunehmende Beeinträchtigung der Trittsicherheit)	Klauenpflege, Kotschiebergeschwindigkeit und Bodenabrieb prüfen, häufiger Kotabschub und trockene Laufflächen (Stalllüftung), Fütterung prüfen
	Verletzungen und Schäden des Integuments (z. B. Haut- und Haarschäden, u. a. begünstigt durch starre Stalleinrichtungen)	gruppenspezifische Anpassung von Fressgittern und Nackenriegeln (Liegeboxen)

**Tab. 4: Bewertung der Umweltindikatoren**

Indikator	Emissionspotenzial	Emissionsmindernd	Emissionsfördernd	Minderungsmöglichkeiten
<b>Emissionen (Luft)</b>				
Ammoniak	mittel	höhere Entmistungshäufigkeit, 12 mal am Tag; kein separater Warteraum vor Melkstand; kein Auslauf; Einsatz von emissionsarmen Laufflächen	-	Abdeckung des Flüssigmistbehälters mit einer festen Abdeckung (Zeltdach, Betondecke); Angepasste Fütterung; wenn möglich Weidegang
Geruch	mittel	Einsatz von emissionsarmen Laufflächen; höhere Entmistungshäufigkeit, 12 mal am Tag	Silagefütterung; Silagelagerung im Flachsilo	Abdeckung des Flüssigmistbehälters mit einer festen Abdeckung (Zeltdach, Betondecke)
Staub	gering	TMR und keine getrennte Raufuttermulde; keine Einstreu	-	-
<b>Nährstoffeinträge in den Boden</b>				
Stickstoff und Phosphor	nicht vorhanden	-	-	-
Indikator	Bedarf	Bedarfsmindernd	Bedarfsfördernd	
<b>Energie und Wasser</b>				
Technischer Energiebedarf im Stall	hoch	freie Lüftung	hoher Technisierungsgrad bei der Melktechnik; höhere Entmistungshäufigkeit, 12 mal am Tag	
Prozesswasser	sehr hoch	kein separater Warteraum vor Melkstand	Reinigung des Melkstandes; Sprüheinrichtung zur Laufflächenbefeuchtung	

**Tab. 5: Modulbereiche**

<b>Bauhülle Stallgebäude</b>	
Ausführung	Bauhülle komplett
Standortbindung	ortsfest
Wand.Ausführung	Leichtbau/Skelettbauweise
Decke.Ausführung	Decke = Dach
Wärmedämmung	nicht gedämmt
Dacheindeckung.Tropfwasserschutz	nicht vorhanden
Schalldämmung	nicht gedämmt
Länge (Außenmaß)	50,48 m
Breite (Außenmaß)	27,85 m
Traufhöhe	2,5 m
Firsthöhe	9,24 m
Bruttogrundfläche	1363,76 m <sup>2</sup>
Bruttorauminhalt	7485,11 m <sup>3</sup>
<b>Aufteilung Stallgebäude</b>	
Stall Unterteilung	Stall ohne Abteile
Haltungseinheiten insgesamt Anzahl	2
Tierplätze	120
Länge (Innenmaß)	50 m
Breite (Innenmaß)	26 m
Höhe (Innenmaß)	2,5 m
Fläche (Innenmaß)	1172,17 m <sup>2</sup>
Bruttofläche je Tier	9,79 m <sup>2</sup>
nutzbare Fläche je Tier	7,8 m <sup>2</sup>
Versorgungs-/Treibgang	nicht vorhanden
Krankenbereich	nicht vorhanden
Anordnung	zwei Reihen
Länge	45 m
Breite	10,5 m
Fläche	472,5 m <sup>2</sup>
Tierplätze je Haltungseinheit	57
Bruttofläche je Tier	7,8 m <sup>2</sup>
nutzbare Fläche je Tier	7,8 m <sup>2</sup>
Abtrennung Bauart	Trenngitter
Abtrennung Höhe	130 cm
Abtrennung Bodenfreiheit	20 cm
Abtrennung Öffnungsweite zwischen Gitterstäben bei Trenngittern oder Maschenweite	25 cm
separate Funktionsbereiche	vorhanden
<b>Laufbereich</b>	
separater Laufbereich	vorhanden
Laufbereich Funktion	Laufbereich enthält Fressbereich
Anordnung	allseitig
Laufbereich Zugänglichkeit	permanent
Laufbereich Gangbreite zwischen Liegeboxen	2,5 m
Laufbereich Gangbreite am Fressgitter	3,0 m
Laufbereich Gangbreite in Durchgängen	2,5 m
Fläche	528,74 m <sup>2</sup>

Laufbereich nutzbare Fläche je Tier	4,64 m <sup>2</sup>
Durch- und Zugänge zum Fressbereich	4
Bodenausführung	planbefestigt mit Kot/Harntrennung
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %
Einstreu	nicht vorhanden

<b>Liegebereich</b>	
Liegebereich Funktion	separate Liegeflächen für Einzeltiere (z. B. Liegeboxen)
Einzeltierliegeflächen Bauart	Hochbox
Liegeboxen/Tier	1 Boxen/Tier
Einzeltierliegefläche Anzahl/Stall	114
Einzeltierliegefläche Anzahl/Haltungseinheit	57
Liegebereich Höhenunterschied zum Laufbereich	Liegefläche liegt höher
Liegebereich Höhendifferenz zum Laufbereich	20 cm
Liegeboxen Aufkantung	nicht vorhanden
Liegeboxen Bugschwelle	vorhanden
Liegeboxen Bugschwelle Höhe	10 cm
Liegeboxen Kopfraum Tiefe	60 cm
Liegeboxen Nackenriegel	vorhanden
Liegeboxen Nackenriegel Befestigung	starr
Liegeboxen Nackenriegel Höhe	115 cm
Liegebereich Breite	1,25 m
Liegeboxen Länge Wandboxen	2,5 m
Liegebereich Fläche	3,125 m <sup>2</sup>
Liegebereich Bruttofläche je Tier	2,375 m <sup>2</sup>
Abtrennung Bauart	Trennbügel
Abtrennung Höhe	115 cm
Abtrennung Bodenfreiheit	40 cm
Liegebereich Anordnung	2 + 2-reihig
Zugänglichkeit	permanent
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %
Bodenaufgabe (zusätzlich auf der Bodenausführung)	Gummimatratze
Bodenaufgabe Höhe	5 cm
Einstreu	nicht vorhanden

<b>Kotbereich</b>	
separater Kotbereich	nicht vorhanden

<b>Lüftung</b>	
Prinzip	freie Lüftung - Schwerkraftlüftung
Zuluftführung	Trauföffnung
Zuluftregulierung	Schlitzwand/Spaceboard
Abluftführung	First
Abluftpunkt	First
Steuerung	manuell
Steuerung.Regelgröße	Temperatur
Steuerung.Regelgröße	relative Luftfeuchtigkeit
Steuerung.Regelgröße	Windgeschwindigkeit
max. Luftwechselrate	k.A. m <sup>3</sup> /(h kg LM)

max. Luftwechselrate	k.A. m <sup>3</sup> /(h Tier)
----------------------	-------------------------------

<b>Kühlung</b>	
Kühlungseinrichtungen	nicht vorhanden
Verfahren zur Raumkühlung	nicht vorhanden
Einrichtungen zur Thermoregulation	nicht vorhanden

<b>Beleuchtung</b>	
Tageslicht	vorhanden
Tageslicht lichtdurchlässige Bauteile	Schlitzwand/Spaceboard
Tageslicht lichtdurchlässige Bauteile	Lichtfirst
Tageslicht Lichteinfallfläche	94 m <sup>2</sup>
Tageslicht Lichteinfallfläche.Anteil an Stallgrundfläche	8 %
Kunstlicht	vorhanden
Kunstlicht Lichtquellen	Neonröhren
Kunstlicht Lichtspektrum	Spektrum dem Tageslicht angeglichen
Kunstlicht.Lichtquellen Anordnung	über Tierbereich
Kunstlicht Ausleuchtungsqualität im Stall	ungleichmäßig verteilt
Lichtsteuerung	manuell
Notbeleuchtung	vorhanden

<b>Auslauf</b>	
Auslauf	nicht vorhanden

<b>Weide</b>	
Weide	nicht vorhanden

<b>Fressbereich, im Laufbereich</b>	
separater Fressbereich	nicht vorhanden
Fressbereich Zuordnung im/am Stall	im Laufbereich
Abtrennung zum Futter	Selbstfangfressgitter

<b>Futteraufnahmebereich, Mischfutter (z.B. TMR), Futtertisch</b>	
Futterart	Mischfutter (z.B. TMR)
Futteraufnahmebereich Ausführung	Futtertisch
Futteraufnahmebereich Anordnung	Stallmitte
Höhe Futteraufnahmebereich	0,2 m
Tiefe Futteraufnahmebereich	0,8 m
Fressplatzbreite	0,83 m
Tiere je Fressplatz	1
Reinigung von Fütterungseinrichtungen	manuell mit Besen
Zugänglichkeit	permanent

<b>Fütterungsverfahren, Mischfutter (z.B. TMR)</b>	
Futterart	Mischfutter (z.B. TMR)
Verteilsystem	Futtermischwagen
Reinigung von Fütterungsanlage	Kehrmaschine
technische Kontrolle der Futteraufnahme	nicht vorhanden
Fütterungsregime	nach Leistung
Leistungsfütterung	nach Milchleistung in Leistungsgruppen

<b>Tränkeverfahren</b>	
Anordnung Tränke	im Laufbereich

Tränkesystem	Trogtränke
Zugang	permanent
Durchflussmenge	20 l/min
Tränkenbefüllung	automatisch
Kontrollhäufigkeit	1 x täglich
Reinigungshäufigkeit	1 x täglich
Frostschutzmaßnahme	Zirkulationssystem
Wasserherkunft	eigener Brunnen
Medikamentationsmöglichkeit	nicht vorhanden
Wassertemperatur	15 °C
Tiere je Tränke	20
Tränkehöhe	80 cm
Tränkebreite	150 cm

### Geburtsbereich

separater Gebäudebereich	vorhanden
Aufstallung	separate Bucht/Box im Stall
Ort des Geburtsbereichs	Stall
Wasseranschluss	vorhanden
Melktechnik	nicht vorhanden
Melkort	Melkstand
Überwachungseinrichtung	visuell
Haltungseinheit(en)	1
Tiere je Haltungseinheit	6
Anordnung	eine Reihe
Breite	5 m
Länge	10,5 m
Fläche	52,5 m <sup>2</sup>
nutzbare Fläche je Tier	8,75 m <sup>2</sup>
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %
Bodenaufgabe (zusätzlich auf der Bodenausführung)	Einstreumatratze
Einstreu	vorhanden

### Melkbereich

Ort des Melkens	Melkstand
Bauart Melkstand für Laufställe	Fischgrätenmelkstand
Melkplatz Breite	1,15 m
Melkplatz Länge	1,50 m
Melkplatz Winkel zur Grube	45 °
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton mit Beschichtung
Zuordnung Milchlager- und Melktechnikräume zum Stall	im Stallgebäude

### Melkbereich Zutrieb

Zutrieb	geradlinig
Länge	1 m
Breite	1 m
Fläche	1 m <sup>2</sup>
Bodenausführung	plan befestigt

planbefestigte Fläche Ausführung	Beton mit Beschichtung
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %

<b>Melkbereich Austrieb</b>	
Austrieb	rechtwinklig
Länge	3 m
Breite	1 m
Fläche	3 m <sup>2</sup>
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton mit Beschichtung
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %

<b>Melkbereich Warteraum</b>	
gesonderter Warteraum	nicht vorhanden

<b>Komfort</b>	
Scheuermöglichkeit	vorhanden
Scheuermöglichkeit Ort	im Laufbereich
Scheuermöglichkeit Ausführung	automatische Viehbürste

<b>Einstreu Geburtsbereich</b>	
Material	Langstroh
Menge	15 kg/(Tier d)
Häufigkeit	2 x täglich
Vorlage	manuell
Verteilung	manuell
Zusätze	nein
Bearbeitung	nein

<b>Entmistung Laufbereich</b>	
Verfahren	Flüssigmistverfahren
bauliche Einrichtungen	planbefestigte Flächen
Technik	stationäre Geräte
stationäre Geräte und Anlagen	Klappschieber
Laufgeschwindigkeit Schieber	3 m/min
Häufigkeit der Entmistung	mehrmals täglich

<b>Entmistung Geburtsbereich</b>	
Verfahren	Festmistverfahren
bauliche Einrichtungen	planbefestigte Flächen
Technik	mobile Geräte
Häufigkeit der Entmistung	monatlich
Ort der Futterlagerung	Berge-/Lagerraum
Witterungsschutz	Dach
baulicher Schadnagerschutz	nicht vorhanden
Ort der Futterlagerung	Fahrsilo (Flachsilo)
Lagerbehälter	Flachsilo
Witterungsschutz	Folie
baulicher Schadnagerschutz	nicht vorhanden
Ort der Futterlagerung	am Stall
Lagerbehälter	Hochsilo
Witterungsschutz	geschlossener Behälter
baulicher Schadnagerschutz	vorhanden

Witterungsschutz	Dach
------------------	------

<b>Flüssigmist-/Jauchelager (außerhalb Stallgebäude)</b>	
Funktionsbereiche Mistart	Flüssigmist
Dunglagerung Bauliche Einrichtung	Hochbehälter
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen	1580 m <sup>3</sup>
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen Zuschläge	0 m <sup>3</sup>
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen gesamt	1580 m <sup>3</sup>
Flüssigmistbehälter Nettolagererraum	1650 m <sup>3</sup>
Flüssigmistbehälter Nutzhöhe	5 m
Flüssigmistbehälter Freibord	0,2 m
Flüssigmistbehälter Niederschlagszuschlag	0,3 m
Flüssigmistbehälter technisch bedingte Restmenge	0 m <sup>3</sup>
Flüssigmistbehälter Bauhöhe	5,5 m
Flüssigmistbehälter Fundament	Fundamentplatte auf Frostschutzschicht
Flüssigmistbehälter Bodenplatte	Ortbeton, ohne Leitungsdurchführungen
Flüssigmistbehälter Boden-/Wandanschluss	Dichtungsband
Flüssigmistbehälter Wand	Ortbeton
Flüssigmistbehälter Leckerkennung	Ringdrainage
Flüssigmistbehälter Schutzeinrichtungen	Anfahrerschutz
Flüssigmistbehälter Nebeneinrichtungen	Pumpstation
Flüssigmistbehälter Nebeneinrichtungen	Vorgrube
Flüssigmistbehälter Nebeneinrichtungen	Abfüllplatz
Flüssigmist/Jauche Lagerdauer außerhalb des Stalls	6 Monate
Flüssigmist/Jauche Lagerdauer insgesamt	6 Monate
Flüssigmist/Jauche Lagerbehälterabdeckung	keine
Flüssigmistbehandlung	Homogenisieren
Flüssigmistbehälter Durchmesser	20,5 m
Flüssigmistbehälter Bruttofläche	337 m <sup>2</sup>
Flüssigmistbehälter Nettofläche	330 m <sup>2</sup>

<b>Reinigung und Desinfektion</b>	
Reinigung Ort	Stallgebäude
Reinigung Verfahren	Grobreinigung
Reinigung Häufigkeit	2 je Jahr
Reinigung Wasserverbrauch	k.A. l/(TP Vorgang)
Desinfektion Desinfektionsmittelmenge	k.A. ml/(TP Vorgang)

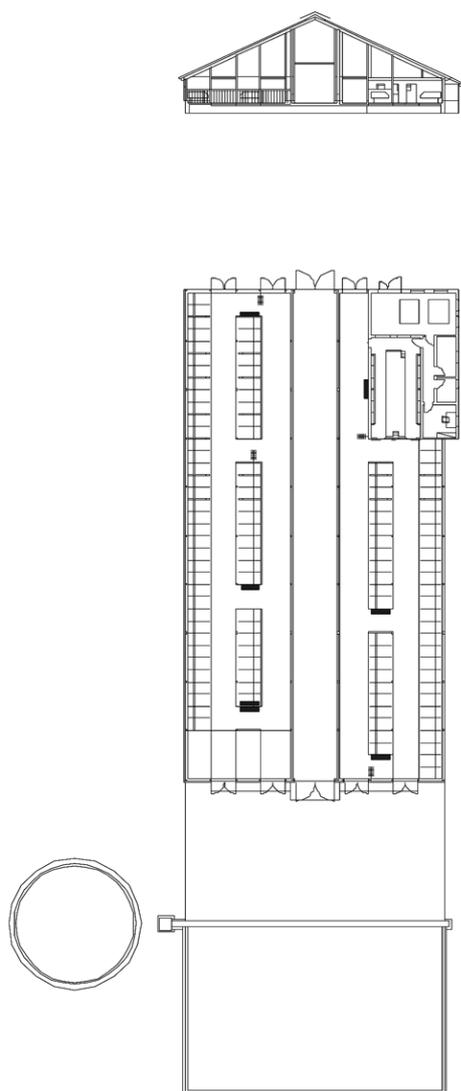


Abb. 1: Skizze des Haltungsverfahrens

**Kuratorium für Technik und Bauwesen  
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)**  
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt  
Telefon: +49 6151 7001-0  
E-Mail: [ktbl@ktbl.de](mailto:ktbl@ktbl.de) | [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de)

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,  
Aktenzeichen 8 VR 1351  
Vereinspräsident: Prof. Dr. Nicole Kemper  
Geschäftsführer: Daniel Eberz-Eder  
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Daniel Eberz-Eder

Diese Information wurde vom KTBL und den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.  
Das KTBL und die Autoren übernehmen keine Gewähr für Aktualität, Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der bereitgestellten Inhalte.  
Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2025 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Nachdruck nur mit Quellenangabe.