

Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren 2020

Tretmiststall mit planbefestigtem Mistgang R/MV0015

Tierart	Rind	R/MV0015
Produktionsrichtung	Milchkuhhaltung	
Haltungsverfahren	Tretmiststall mit planbefestigtem Mistgang	

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

Zweiraumlaufstall für Milchvieh;
geschlossenes, nicht wärmegeprägtes Gebäude unterteilt in Buchten;
separate Funktionsbereiche: 8° geneigter, planbefestigter Liegebereich mit Tretmist; plan befestigter Lauf-/Fressbereich (Mistgang) mit Faltschieber;
Festmistverfahren; freie Lüftung mit Spaceboards; befahrbarer Futtertisch; Beckentränke; Fischgrätenmelkstand;
separate Gruppenabkalbebucht mit Stroheinstreu;
geschlossener Jauchebehälter; Dungplatte, teilumwandet, ohne Dach

Managementhinweise

Pro Kuh ein Fressplatz; Gruppierung nach Milchleistung; tägliche mobile Entmistung Fress-/Laufbereich; sorgfältiges Nachstreuen und Kontrolle des Tretmistes: trockene Liegefläche im höher gelegenen Teil der Einstreulfläche, von den Tieren durchgearbeiteter Mist im tieferen Teil der Einstreulfläche; Unterbelegung vermeiden

Verfahrenskenndaten

Platzangebot: 7,1 m²/Tier (9,1 m²/Tier Stallfläche brutto); Fress-/Laufbereich 3,0 m²/Tier (plan befestigter Betonboden); Liegebereich 6 m breit, 4,7 m²/Tier; Abkalbebucht 7,5 m²/Tier;
Selbstfangressgitter 0,8 m Breite je Tier; je Tier ein Fressplatz; Fressgang 3,0 m breit; TMR, rationierte Fütterung; Krippenboden 0,2 m hoch; Beckentränken 0,80 m Höhe; 10 Tiere je Tränke; 20 l/min;
5 kg Einstreu je Tier und Tag im Liegebereich, Häckselstroh, Ballenauflöser; 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
	Brunstmanagement Tierbelegung	nach äußeren Brunstzeichen
	Brunstmanagement Besamung	Künstliche Besamung
	Herkunft Jungtier	eigene Erzeugung
Bedarfwerte	Wasserbedarf Prozesswasser	3700 l/(TP a)
	Einstreumenge Häckselstroh	1425 kg/(TP a)
Emissionswerte	Ammoniak (NH ₃)	13 kg/(TP a)
	Geruch	12 GE/(GV s)
	Staub	1,3 kg/(TP a)
Wirtschaftsdünger	Festmist Menge	16,896 m ³ /(TP a)
	Festmist Menge	13,517 l/(TP a)
	Festmist TM-Gehalt	23,8 %
	Festmist N-gesamt	75,2 kg/(TP a)
	Festmist P ₂ O ₅	51,4 kg/(TP a)
	Jauche Menge	10,269 t/(TP a)
	Jauche TM-Gehalt	2,1 %
	Jauche N-gesamt	46,5 kg/(TP a)
Jauche P ₂ O ₅	4,3 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)
	Investitionsbedarf	€/(TP a)
	Futtermittelkosten	€/(TP a)
	Betriebskosten	€/(TP a)
	Gesamtkosten	€/(TP a)

Tab. 2: Bewertung der ethologischen Indikatoren

Funktionskreise des Verhaltens	Das Normalverhalten ist ...
Sozialverhalten	eingeschränkt ausführbar für: Sozialstruktur, bei Neueingliederung von Kühen (Umstellungen) Ausweichen/Rückzug, da das Platzangebot eingeschränkt ist
Fortbewegung	eingeschränkt ausführbar für: Laufen, da die Tretmisthöhe im Liegebereich behindern kann stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Rennen, da die Tretmisthöhe im Liegebereich behindern kann und unzureichendes Platzangebot vorhanden ist
Ruhen und Schlafen	uneingeschränkt ausführbar
Nahrungsaufnahme	eingeschränkt ausführbar für: ungestörte Futtermittelaufnahme, da die Anzahl der Fressplätze und der Tiere gleich ist Wasseraufnahme, wegen Durchflusstränke mit kleiner Wasseroberfläche stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Nahrungssuche, da kein Gras auf Weide möglich
Ausscheidung	uneingeschränkt ausführbar
Fortpflanzung	eingeschränkt ausführbar für: Aufspringen/Rindern, Laufbereich: wegen erhöhtem Bodenabrieb (Beton, Kotschieber) Separation zur Geburt, wegen Gruppenabkalbebuch (Buch im Laufstall) Geburtsverhalten, da das Platzangebot eingeschränkt ist stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Mutter-Kind-Bindung, weil nicht gegeben
Komfort	eingeschränkt ausführbar für: Thermoregulatorisches Verhalten/Abkühlung, da kein Außenklimabereich aufgesucht werden kann; jedoch Standortwechsel im Stall möglich stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Körperpflege am Objekt, da keine Viehbürsten bzw. Ersatzeinrichtungen vorhanden sind
Erkundung	stark eingeschränkt/nicht ausführbar für: Erkunden, da eine weitgehend unveränderliche 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 Euters (z. B. Mastitis, u. a. begünstigt durch unvermeidbaren Kot-Harn-Eintrag und resultierender Keimbelastung im Liegebereich)	auf allgemeine Sauberkeit der Tiere achten, Einstreuqualität kontrollieren und Menge anpassen, Fütterung prüfen
	Erkrankungen des Bewegungsapparates (z. B. Anfälligkeit für Klauenverletzungen und infektiöse Pododermatiden, u. a. begünstigt durch geringere Klauenhornhärte, höhere Keimbelastung bei unzureichendem Heruntertreten des Schrägmistes, zunehmende Beeinträchtigung der Trittsicherheit auf dem Mistgang)	häufiger Einstreuen bzw. gestauten Schrägmist von der Liegefläche räumen, täglicher Kotabschub der planen Lauffläche (Mistgang), Stalllüftung und Bodenabrieb prüfen, Klauenpflege
	Verletzungen und Schäden des Integuments (z. B. Haut- und Haarschäden, u. a. begünstigt durch starre Stalleinrichtungen)	gruppenspezifische Anpassung der Fressgitter

Tab. 4: Bewertung der Umweltindikatoren

Indikator	Emissionspotenzial	Emissionsmindernd	Emissionsfördernd	Minderungsmöglichkeiten
Emissionen (Luft)				
Ammoniak	hoch	täglich mehrmaliges Abschieben plan befestigter Laufflächen; kein Auslauf; Festmist mit separater Jaucheableitung	Laufflächen; separater Warteraum vor Melkstand; Tretmist im Liegebereich	wenn möglich Weidegang
Geruch	mittel	Festmist mit separater Jaucheableitung; Stapelmist	Silagefütterung; Silagelagerung im Flachsilo	-
Staub	hoch	TMR und keine getrennte Raufutternvorlage	mittlere Mengen Einstreu, Häckselstroh; Einstreu mit starker Staubentwicklung (Ballenauflöser mit Wurfgebläse)	langsam laufende Auflöse- und Verteilgeräte
Nährstoffeinträge in den Boden				
Stickstoff und Phosphor	nicht vorhanden	-	-	-
Indikator	Bedarf	Bedarfsmindernd	Bedarfsfördernd	
Energie und Wasser				
Technischer Energiebedarf im Stall	mittel	freie Lüftung	hoher Technisierungsgrad bei der Melktechnik; mittlere Mengen Einstreu, Häckselstroh; mobile Einstreutechnik; mobile Entmistungs- und Stapelgeräte	
Prozesswasser	mittel	-	Reinigung des Melkstandes; separater Warteraum vor Melkstand	

Tab. 5: Modulbereiche

Bauhülle Stallgebäude	
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)	33,92 m
Traufhöhe	3,2 m
Firsthöhe	9,08 m
Bruttogrundfläche	1342,53 m ²
Bruttorauminhalt	6731,1 m ³
Aufteilung Stallgebäude	
Stall Unterteilung	Stall ohne Abteile
Haltungseinheiten insgesamt Anzahl	4
Tierplätze	126
Länge (Innenmaß)	50,0 m
Breite (Innenmaß)	23,0 m
Fläche (Innenmaß)	1150 m ²
Bruttofläche je Tier	9,1 m ²
nutzbare Fläche je Tier	7,1 m ²
Versorgungs-/Treibgang	nicht vorhanden
Krankenbereich	nicht vorhanden
Anordnung	zwei Reihen
Länge	25 m
Breite	9 m
Fläche	225 m ²
Tierplätze je Haltungseinheit	30
Bruttofläche je Tier	7,5 m ²
nutzbare Fläche je Tier	7,1 m ²
Abtrennung Bauart	Trenngitter
Abtrennung Höhe	130 cm
Abtrennung Bodenfreiheit	20 cm
Abtrennung Öffnungsweite zwischen Gitterstäben bei Trenngittern oder Maschenweite	25 cm
separate Funktionsbereiche	vorhanden
Laufbereich	
separater Laufbereich	vorhanden
Laufbereich Funktion	Laufbereich enthält Fressbereich
Laufbereich Funktion	separat ausgewiesene Stallflächen
Anordnung	einseitig
Laufbereich Zugänglichkeit	permanent
Abtrennung Bauart	Trenngitter
Abtrennung Höhe	120 cm
Abtrennung Bodenfreiheit	20 cm
Abtrennung Öffnungsweite zwischen Gitterstäben bei Trenngittern oder Maschenweite	25 cm

Breite	3 m
Länge	94 m
Laufbereich Gangbreite am Fressgitter	3 m
Fläche	282 m ²
Laufbereich nutzbare Fläche je Tier	2,35 m ²
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %
Einstreu	nicht vorhanden

Liegebereich

separater Liegebereich	vorhanden
Liegebereich Funktion	separate Liegebereiche für Tiergruppen
Liegebereich Höhenunterschied zum Laufbereich	Liegefläche liegt höher
Liegebereich Höhendifferenz zum Laufbereich	15 cm
Liegebereich Breite	6 m
Liegebereich Länge	94 m
Liegebereich Fläche	564 m ²
Liegebereich Bruttofläche je Tier	4,7 m ²
Liegebereich nutzbare Fläche je Tier	4,7 m ²
Liegebereich Anordnung	eine Reihe
Zugänglichkeit	permanent
Liegefläche Neigungswinkel	8 °
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %
Bodenauflage (zusätzlich auf der Bodenausführung)	Einstreumatratze
Bodenauflage Höhe	20-50 cm
Einstreu	vorhanden

Kotbereich

separater Kotbereich	nicht vorhanden
----------------------	-----------------

Lüftung

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

Kühlung

Kühlungseinrichtungen	nicht vorhanden
Verfahren zur Raumkühlung	nicht vorhanden
Einrichtungen zur Thermoregulation	nicht vorhanden

Beleuchtung

Tageslicht	vorhanden
Tageslicht lichtdurchlässige Bauteile	Lichtfirst
Tageslicht lichtdurchlässige Bauteile	Schlitzwand/Spaceboard
Tageslicht Lichteinfallfläche	71 m ²
Tageslicht Lichteinfallfläche.Anteil an Stallgrundfläche	6 %
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

Auslauf

Auslauf	nicht vorhanden
---------	-----------------

Weide

Weide	nicht vorhanden
-------	-----------------

Fressbereich, im Laufbereich

separater Fressbereich	nicht vorhanden
Fressbereich Zuordnung im/am Stall	im Laufbereich
Abtrennung zum Futter	Selbstfangfressgitter

Futteraufnahmebereich, Mischfutter (z.B. TMR), Futtertisch

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

Fütterungsverfahren, Mischfutter (z.B. TMR)

Futterart	Mischfutter (z.B. TMR)
Verteilsystem	Futtermischwagen
technische Kontrolle der Futteraufnahme	nicht vorhanden
Fütterungsregime	nach Leistung
Leistungsfütterung	nach Milchleistung in Leistungsgruppen
Futterzusatzstoffe	nicht vorhanden

Tränkeverfahren

Anordnung Tränke	im Laufbereich
Tränkesystem	Beckenränke
Zugang	permanent
Durchflussmenge	20 l/min
Tränkenbefüllung	automatisch
Kontrollhäufigkeit	2 x täglich
Reinigungshäufigkeit	2 x täglich
Frostschutzmaßnahme	Zirkulationssystem
Wasserherkunft	eigener Brunnen

Medikamentationsmöglichkeit	nicht vorhanden
Wassertemperatur	15 °C
Tiere je Tränke	10
Tränkehöhe	80 cm
Tränkebreite	35 cm

Geburtsbereich	
separater Gebäudebereich	vorhanden
Aufstallung	separate Bucht/Box im Stall
Ort des Geburtsbereichs	Stall
Melktechnik	nicht vorhanden
Melkort	Melkstand
Überwachungseinrichtung	visuell
Ausführung	Bucht
Haltungseinheit(en)	1
Tiere je Haltungseinheit	6
Breite	5 m
Länge	9 m
Fläche	45 m ²
Bruttofläche je Tier	7,5 m ²
nutzbare Fläche je Tier	7,5 m ²
Einstreu	vorhanden

Melkbereich	
Ort des Melkens	Melkstand
Bauart Melkstand für Laufställe	Fischgrätenmelkstand
Melkplatz Breite	1,15 m
Melkplatz Länge	1,5 m
Melkplatz Winkel zur Grube	45 °
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Gussasphalt
Zuordnung Milchlager- und Melktechnikräume zum Stall	im Stallgebäude

Melkbereich Zutrieb	
Zutrieb	geradlinig
Länge	1 m
Breite	1 m
Fläche	1 m ²
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton mit Beschichtung
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %

Melkbereich Austrieb	
Austrieb	rechtwinklig
Länge	1 m
Breite	1 m
Fläche	1 m ²
Bodenausführung	perforiert
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton mit Beschichtung
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %

Melkbereich Warteraum

gesonderter Warteraum	vorhanden
Breite	5 m
Länge	10,68 m
Fläche	53,4 m ²
Bodenausführung	plan befestigt
planbefestigte Fläche Ausführung	Beton
planbefestigte Fläche Flächenanteil	100 %

Einstreu Liegebereich

Material	Häckselstroh oder Vergleichbares
Menge	5 kg/(Tier d)
Häufigkeit	2 x täglich
Vorlage	mit Ballenauflöser
Verteilung	durch Tiere
Zusätze	nein
Bearbeitung	nein

Einstreu Geburtsbereich

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

Entmistung Liegebereich

Verfahren	Festmistverfahren
bauliche Einrichtungen	planbefestigte Flächen
Technik	mobile Geräte
Geräte und Anlagen zum Stapeln und Fördern	mobile Geräte
Häufigkeit der Entmistung	einmal pro Jahr (Frühjahr)

Entmistung Laufbereich

Verfahren	Festmistverfahren
bauliche Einrichtungen	planbefestigte Flächen
Technik	stationäre Geräte
stationäre Geräte und Anlagen	Faltschieber
Laufgeschwindigkeit Schieber	3 m/min
Häufigkeit der Entmistung	mehrmals täglich

Entmistung Geburtsbereich

Verfahren	Festmistverfahren
bauliche Einrichtungen	planbefestigte Flächen
Technik	mobile Geräte
Geräte und Anlagen zum Stapeln und Fördern	mobile Geräte
Häufigkeit der Entmistung	monatlich
Ort der Futterlagerung	Berge-/Lageraum
Witterungsschutz	Dach
baulicher Schadnagerschutz	nicht vorhanden
Ort der Futterlagerung	am Stall
Lagerbehälter	Kunststoff-Silo

Witterungsschutz	geschlossener Behälter
baulicher Schadhagerschutz	vorhanden
Ort der Futterlagerung	Fahrsilo (Flachsilo)
Lagerbehälter	Flachsilo
Witterungsschutz	Folie
baulicher Schadhagerschutz	nicht vorhanden
Witterungsschutz	Dach

Flüssigmist-/Jauchelager (außerhalb Stallgebäude)	
Funktionsbereiche Mistart	Jauche
Dunglagerung Bauliche Einrichtung	Hochbehälter
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen	315 m ³
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen Zuschläge	0 m ³
Flüssigmistbehälter erforderliches Lagervolumen gesamt	315 m ³
Flüssigmistbehälter Nettolagerraum	308 m ³
Flüssigmistbehälter Nutzhöhe	3,5 m
Flüssigmistbehälter Freibord	0,2 m
Flüssigmistbehälter Niederschlagszuschlag	0,3 m
Flüssigmistbehälter technisch bedingte Restmenge	0 m ³
Flüssigmistbehälter Bauhöhe	4 m
Flüssigmistbehälter Fundament	Fundamentplatte auf Frostschuttschicht
Flüssigmistbehälter Bodenplatte	Ortbeton, ohne Leitungsdurchführungen
Flüssigmistbehälter Boden-/Wandanschluss	Dichtungsband
Flüssigmistbehälter Wand	Ortbeton
Flüssigmistbehälter Leckerkennung	Ringdrainage
Flüssigmistbehälter Schutzeinrichtungen	Anfahrerschutz
Flüssigmistbehälter Nebeneinrichtungen	Vorgrube
Flüssigmistbehälter Nebeneinrichtungen	Pumpstation
Flüssigmist/Jauche Reinigungswasser/Sickersaft.Lagerdauer im Stall	0 Monate
Flüssigmist/Jauche Lagerdauer außerhalb des Stalls	6 Monate
Flüssigmist/Jauche Lagerdauer insgesamt	6 Monate
Flüssigmist/Jauche Lagerbehälterabdeckung	Dach
Flüssigmistbehandlung	Homogenisieren
Flüssigmistbehälter Durchmesser	11 m
Flüssigmistbehälter Bruttofläche	95 m ²
Flüssigmistbehälter Nettofläche	88 m ²
Dungplatte erforderliches Lagervolumen	819 m ³
Dungplatte Nutzlänge	17,50 m
Dungplatte Nutzbreite	23,40 m
Dungplatte Nutzfläche	409,5 m ²
Dungplatte Stapelhöhe	2 m
Dungplatte Randzuschlag	0,5 m
Dungplatte Bodenplatte	Ortbetonplatte, mit Gefälle zur Ablaufrinne, drei Stützwände
Dungplatte Wand	Ortbeton
Festmist Lagerdauer außerhalb des Stalls	6 Monate
Festmist Lagerdauer insgesamt	6 Monate
Festmistlagervolumen	819 m ³

Reinigung und Desinfektion

Reinigung Ort	Stallgebäude
Reinigung Verfahren	Grobreinigung
Reinigung Häufigkeit	1 je Jahr
Reinigung Wasserverbrauch	k.A. l/(TP Vorgang)
Desinfektion Ort	Stallgebäude
Desinfektion Ort	Haltungseinheit
Desinfektion Verfahren	Hochdruckreinigung
Desinfektion Häufigkeit	1 je Jahr
Desinfektion Desinfektionsmittelmenge	k.A. ml/(TP Vorgang)

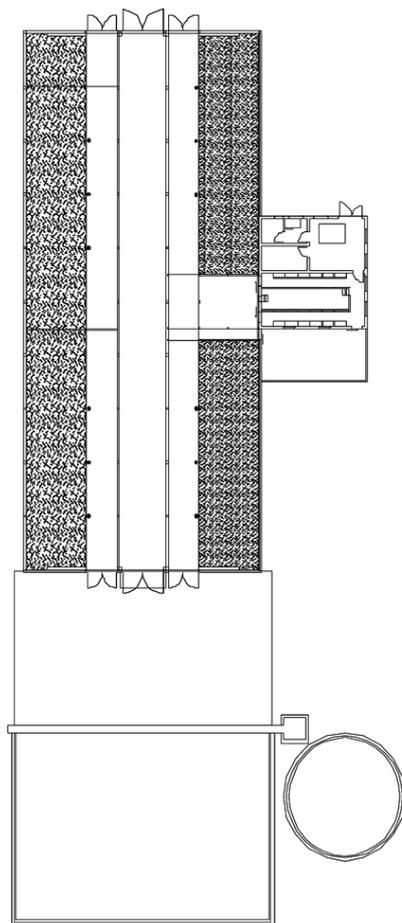
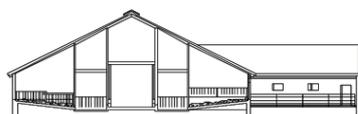


Abb. 1: Skizze des Haltungsverfahrens

**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 | 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.
