

OPG EIP-RIND - Bauen in der Rinderhaltung emissionsmindernd - tiergerecht - umweltschonend

Verbesserung des Umwelt- und Tierschutzes
in der Rinderhaltung in Baden-Württemberg
durch baulich innovative Lösungen
mit dem Ziel, die neuen Haltungsverfahren
in der Praxis zu verbreiten und zu etablieren



Bauherr

Laurenzenhof GbR, Lorenzengässle 3, 88525 Hailtingen

Bauvorhaben

- Neubau eines Milchkuhlaufstalles mit Weiternutzung des Altgebäudes

Betriebliche Besonderheiten

- Sinnvolle Weiternutzung und Einbindung des Altgebäudes

Charakteristik des Bauvorhabens

- Sechsstufiger Milchkuhstall mit strukturiertem Laufhof und automatischem Melksystem

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt einen groben Überblick über das innovative Gesamtkonzept, die innovativen Maßnahmen sind mit einem roten Rahmen versehen und stichwortartig beschrieben.

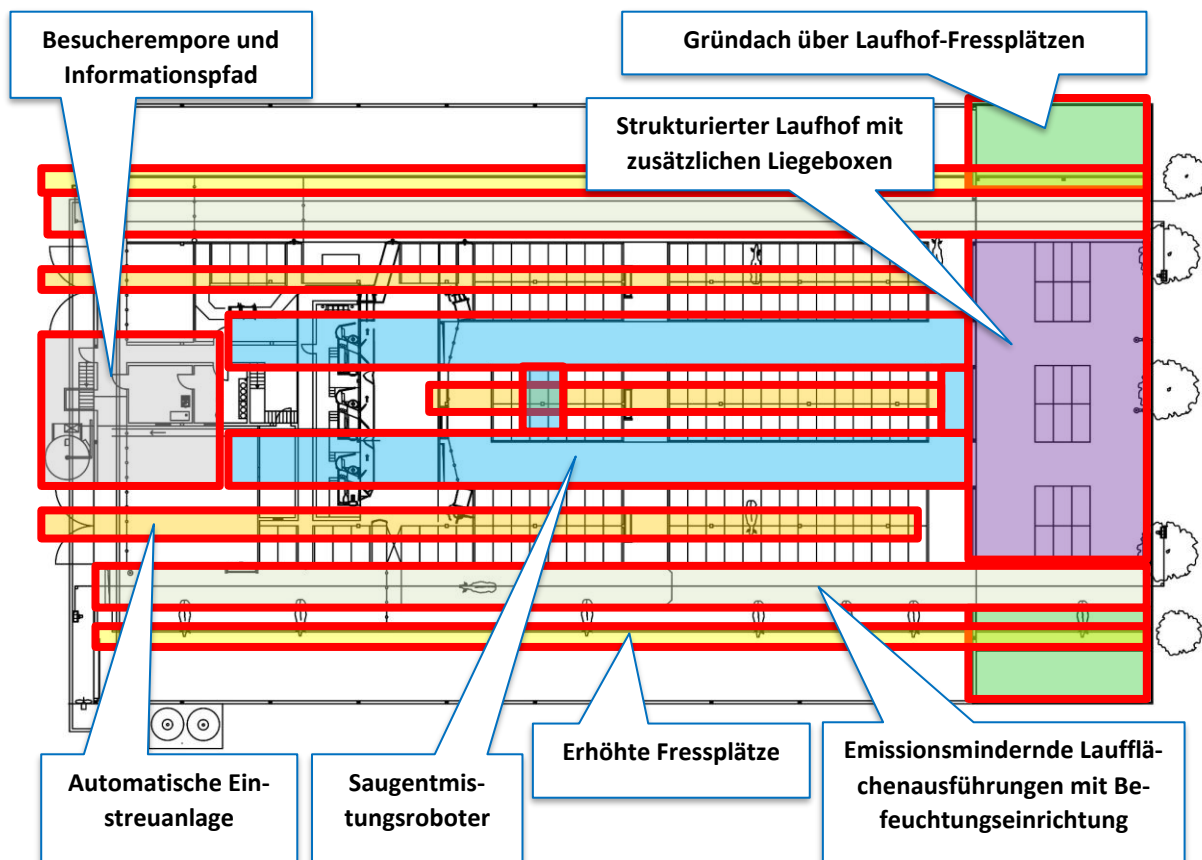


Abb. 1: Grober Überblick über das Bauprojekt Egle mit den innovativen Maßnahmen

Inhalt

1	Beschreibung des Bauvorhabens	3
1.1	Standort.....	3
1.2	Betriebsspiegel im Ist-Soll-Vergleich.....	4
1.3	SWOT-Analyse	5
1.4	Bauvorhaben	6
1.4.1	Fressbereich	6
1.4.2	Liegebereich	6
1.4.3	Laufbereich und Entmistung	7
1.4.4	Sonderbereiche	7
1.4.5	Jungvieh	7
1.4.6	Betriebliches Einkommen.....	7
1.4.7	Sonstige Aspekte.....	7
2	Beschreibung der innovativen Maßnahmen.....	9
2.1	Beiträge der innovativen Maßnahmen zu den EIP Zielen und Handlungsfeldern 9	
2.2	Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen	10
2.3	Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen.....	14
2.4	Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls.....	15
2.5	Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales).....	19
2.6	Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit.....	19
4	Risiken, Maßnahmen und Chancen	20
5	Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung	21

1 Beschreibung des Bauvorhabens

1.1 Standort

Der Standort befindet sich im Außenbereich in leichter Hanglage. Das vorhandene Stallgebäude wurde 1997 im Rahmen einer Aussiedelung erstellt und kann im Baukonzept sinnvoll für Trockenstehende, Abkalbende und fürs Kälber sowie für das Strohlager weiter genutzt werden. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,0 m/s mit Hauptwindrichtung Südwest (Abb. 3):



Abb. 2: Luftbildaufnahme des Standorts (blaues Symbol) des geplanten Bauvorhabens¹, Maßstab ca. 1:12500

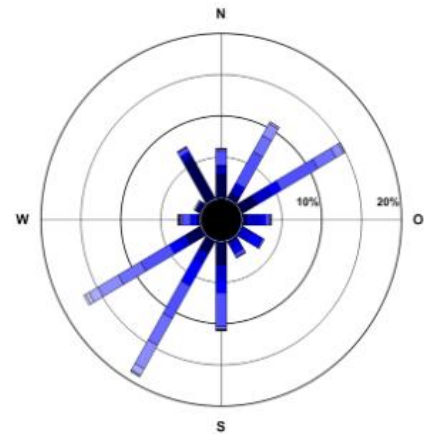


Abb. 3: Hauptwindrichtung am Standort²

Die Globalstrahlung (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt an diesem Standort 1.029 kWh/m², die Stickstoff-Hintergrunddeposition > 15 – 20 kg/ha/Jahr (Abb. 4).

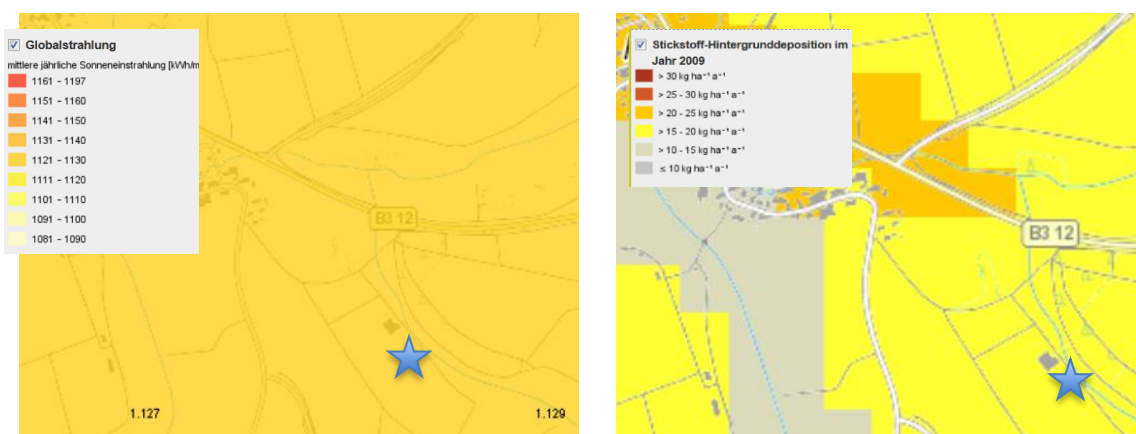



Abb. 4: Globalstrahlung und Stickstoff-Hintergrunddeposition (StickstoffBW-Karte) am Standort  Maßstab ca. 1:12500

¹ <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> 14.02.2018

² http://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/windsteckbriefe/pdf-Streifen-3540/E3549000_N5276000-sy-nAKS.pdf 14.02.2018

³ <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> 14.02.2018

1.2 Betriebsspiegel im Ist-Soll-Vergleich

Ein Bauvorhaben kann unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen, z. B. Ersatzbau, Umbau oder Erweiterungsbau. Die nachfolgende Tabelle 1 soll den Überblick über die individuelle Zielsetzung des Bauvorhabens verdeutlichen.

Tab. 1: Betriebsspiegel des Bauvorhabens Egle im IST-SOLL-Vergleich

	IST	SOLL
Zielsetzung	Laufstall Bj. 1997	Neubau Milchviehlaufstall
Standort (Höhe, Niederschlag, Schneelast, Topographie)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhe: 540 m ü. NN ▪ Niederschlag: 880 mm ▪ Schneelast: 1,00 kN/m² ▪ Topographie: Grenzbereich von Altmoränenland und mittlerer Flächenalb 	
Betriebsweise	Konventionell	
Betriebsform	GbR	
AK	2,5	2,5 + 1 Fremd-AK
Vermarktung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milch über Erzeugergemeinschaft EMBA ▪ Fleisch über EG Kaufbeuren ▪ Zukünftig Aufbau einer Direktvermarktung 	
Tierbestand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 83 Milchkühe ▪ 45 Stk. Jungvieh seit Sep. '17 ausgelagert 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 188 Milchkühe ▪ Jungvieh weiterhin ausgelagert
Fläche	78,64 ha <ul style="list-style-type: none"> ▪ 17,24 ha Dauergrünland ▪ 60,48 ha Ackerland ▪ 0,92 ha Wald 	83,64 ha <ul style="list-style-type: none"> ▪ 17,24 ha Dauergrünland ▪ 65,48 ha Ackerland ▪ 0,92 ha Wald

1.3 SWOT-Analyse

Die **SWOT-Analyse** (engl. Akronym für **S**trengths (Stärken), **W**eaknesses (Schwächen), **O**pportunities (Chancen) und **T**hreats (Bedrohungen)) ist ein Instrument der strategischen Planung⁴. Sie dient der Positionsbestimmung und der Strategieentwicklung von Unternehmen und anderen Organisationen und ist somit auch geeignet, ein landwirtschaftliches Baukonzept auf Chancen und Risiken oder Gefahren sorgfältig zu analysieren und sich die individuellen Stärken und Schwächen bewusst zu machen.

Die SWOT-Analyse wird innerhalb des Arbeitsprozesses der Innovationsentwicklung im Rahmen der OPG des EIP Rind Bauen in der Rinderhaltung angewandt, um die Funktionssicherheit des Baukonzeptes zu bewerten. Nach der baulichen Umsetzung bei den Investoren können sich hieraus Hinweise auf betriebsindividuelle Fragestellungen zur Evaluierung der innovativen Bausteine innerhalb der Zielfelder des Projektes ergeben.

SWOT-Analyse des Baukonzeptes Egle:

STALLBAULICHE UMSETZUNG der SWOT-ANALYSE		INTERNE FAKTOREN (Standort, Betrieb, Baukonzept)	
		Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterungsfähiger Standort ▪ Weiternutzung Altgebäude mit Laufhof ▪ Moderate Stickstoff-Hintergrunddeposition ▪ Betriebseigenes Stroh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitskräfteausstattung gering ▪ Hohe Globalstrahlung ▪ Hanglage und Erdbebenzone 2
EXTERNE FAKTOREN (Markt, Politik, Umwelt)	Opportunities (Chancen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Umstellungsoption auf ökologische Betriebsweise</u> ▪ <u>Vermarktungschancen: Verbrauchererwartung Stroh + Freigeländezugang</u> ▪ <u>Gesellschaftliche Akzeptanz von großen Tierhaltungen</u> 	Haltungsanforderungen für Ökotierhaltung als konventionell wirtschaftender Betrieb erfüllt (z. B. Laufhof, Tier-Fressplatz-Verhältnis) Tiefboxen Kälberauslauf	Landschaftsgebundenes Bauen mit der Geländetopographie sowie Freigeländezugang für alle Tiere (über Laufhof) Gründach über Fressbereich im Laufhof, Beschattung im Laufhof mit Bäumen
	Threats (Bedrohungen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissionsgrenzwerte, angrenzendes Biotop ▪ Klimaextreme ▪ Arbeitskräftemangel 	Emissionsmindernde Maßnahmen proaktiv (z. B. Laufflächen mit Gefälle/Rillen, strukturierter Laufhof) Abkalbbereich im Altgebäude, Eingliederungskonzept für Transitzühe	Automatisierung des Einstreuens und Entmistens Kuhduschen und Laufflächenbefeuchtung

⁴ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/swot-analyse-52664>

1.4 Bauvorhaben

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um einen Neubau eines 6-reihigen Milchkuhlaufstalls (Abb. 5) neben dem vorhandenen Laufstall, der sinnvoll für Abkalbende und Trockenstehende weiter genutzt werden kann. Das Gesamtkonzept verbindet das neue und alte Gebäude über eine automatische Einstreuanlage, mit der sämtliche Tiefboxen und die Tiefstreubereiche arbeitswirtschaftlich optimiert eingestreut werden können. In allen Haltungsbereichen haben die Tiere Zugang zu Laufhöfen. Das Melksystem ist ein automatisches Melksystem bestehend aus drei AMS mit gelenktem Kuhverkehr. Ein besonderes Augenmerk gilt den frisch abgekalbten Tieren, welche parallel großzügig dimensionierte Strohbereiche und Liegeboxen zur Verfügung haben und sich individuell in die Herde eingliedern können.



Abb. 5: 6-reihiger Milchkuhlaufstall mit angegliedertem strukturiertem Laufhof

1.4.1 Fressbereich

Der Stall hat zwei außenliegende Fressachsen, welche auch den angegliederten Laufhof einrahmen. Im Stall sind 80 cm breite Fressplätze mit Selbstfangfressgittern vorhanden, auf den Laufhof besteht die Futtertischabgrenzung aus einem Palisadenfressgitter. Insgesamt sind für die 136 laktierenden Kühe inkl. der überdachten Laufhoffressplätze 135 Fressplätze und zusätzlich 20 Fressplätze im Sonderbereich für die ca. 20 frisch abgekalbten Tiere (Special Need Gruppe) vorhanden. Das Tier-Fressplatzverhältnis liegt somit für die laktierenden Kühe bei 1: 1,00 und für die Special Need Gruppe bei 1: 1.

1.4.2 Liegebereich

Der Stall verfügt über 136 Liegeboxen für die Laktierenden, welche mit Stroh als Tiefboxen bewirtschaftet werden und in drei Doppelreihen angeordnet sind. Die Special Need Gruppe mit ca. 20 Tieren verfügt über 5 Liegeboxen und eine Tiefstreuliegefläche von 76 m² (insgesamt ca. 8,43 m²/Tier). Eine automatische, schienengeführte Einstreuanlage bedient die Strohbereiche im neuen und alten Stall.

1.4.3 Laufbereich und Entmistung

Die Laufflächen sind planbefestigt und werden im Bereich des Fressgangs bis über den Laufhof mit einer stationären Schieberanlage automatisch entmistet. Die innen angeordneten Laufgänge, die Quergänge und die Laufhoffläche werden mittels Saugentmistungsroboter gereinigt. Die Areale vor den automatischen Melksystemen sind als Spaltenböden ausgeführt.

1.4.4 Sonderbereiche

▪ Krankenbucht

Die Krankenbucht besteht aus einem Tiefstrebereich (5,42 m x 6,76 m) und einem Fressgang (4,4 m * 5,42 m). Die Gesamtfläche beträgt 60,5 m². Damit ist die Krankenbucht ungefähr doppelt so groß ausgeführt, als es für Gruppenbuchten mit 8 m² für 2 % der Herde in den Leitlinien für Rinderhaltung⁵ vorgeschlagen wird (für 188 Tiere 30,08 m²).

▪ Abkalbebereich

Der Abkalbebereich befindet sich im Altstall. Dort ist eine Gruppenbucht mit insgesamt 72 m² Strohtiefstreufläche vorhanden und damit knapp 30 % größer als in den Leitlinien für Rinderhaltung für Gruppenbuchten mit 10 m² für 3 % der Herde (56,4 m²) vorgeschlagen. Dazu kommen ein Fressgang mit ca. 45 m² sowie ein Laufhof.

▪ Selektion/Behandlung

Die drei automatischen Melksysteme selektieren kranke bzw. behandlungswürdige Tiere automatisch in einen Selektionsbereich. Dieser ist mit einem Klauenpflgestand ausgestattet. Für Besamungen/Behandlungen können die Kühe im Fressfanggitter fixiert werden. Es stehen dort vier Liegeboxen und 8 Fressplätze zur Verfügung.

1.4.5 Jungvieh

▪ Kälberbereich

Die Kälber sind bis zu 14 Tagen in Einzelglus untergebracht. Danach werden sie im Altgebäude in Gruppen auf Tiefstreu gehalten. Diese Kälbergruppen haben Zugang zu einer Kälberweide.

▪ Weibliche Nachzucht

Die weibliche Nachzucht ab 5 Monate wird ausgelagert aufgezogen.

1.4.6 Betriebliches Einkommen

Vermarktung

- Die Vermarktung der Milch erfolgt über die Erzeugergemeinschaft EMBA.
- An der ursprünglichen Hofstelle befindet sich ein Milchautomat.

1.4.7 Sonstige Aspekte

- Erweiterungsmöglichkeiten (Arbeitskräfte, Flächen, Lagerraum, Genehmigungsrecht)

⁵ Tierschutzleitlinien für die Milchkuhhaltung, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Ref. 204 Calenberger Str. 2, 30169 Hannover

- Der Milchkuhstall ist entlang der westlichen Futterachsen und durch Verlängerung erweiterbar. Für ein drittes automatisches Melksystem ist neben der Special Need Gruppe bereits ein Platz vorgesehen.
- Fahrsilos: die Anbaumöglichkeit eines weiteren Fahrsilos ist vorhanden.
- Die vorhandene Lagerhalle besitzt noch Kapazitätspuffer.

▪ Stallklima

Es handelt sich um ein einhäusiges Stallgebäude mit automatisch gesteuertem Lichtfirst und Curtains an den Stalllängsseiten. Die Dacheindeckung besteht aus Sandwichpanelen, die einen geringen Wärmeeintrag erwarten lassen. Die Fressbereiche am Laufhof sind mit Gründach konzipiert. Eine Unterstützung der Thermoregulation der Kühe während besonders warmer Perioden wird über Nassbürsten auf dem Laufhof ermöglicht.

▪ Klimazonen

Über den angegliederten Laufhof haben laktierende Kühe die Möglichkeit des Freigeländezugangs. Trockenstehende und abkalbende Tiere können ebenfalls Laufhöfe nutzen und den Kälbern zwischen 2 Wochen und 5 Monaten steht im Sommer eine Weide zur Verfügung.

▪ Brandschutz

Das neue Gebäude ist 15 Meter vom Altgebäude entfernt unter 60 Meter lang. Somit sind keine Brandschutzauflagen zu erfüllen.

▪ Güllemanagement

Die Gülle wird am Stallende abgeworfen, über ein Slalomsystem aufgerührt bzw. homogenisiert und anschließend in den vorhandenen und neuen Güllebehälter (2000 m³) gepumpt.

▪ Festmistmanagement

Aufgrund des automatischen Einstreusystems entsteht eine feine Strohstruktur, die mit dem Fließmist harmonisiert.

▪ Arbeitswirtschaft

Das Melken übernehmen 3 automatische Melksysteme. Das tägliche Einstreuen wird durch einen schienengeführten Einstreuroboter übernommen, der beide Ställe, Altgebäude und Neubau, erschließt. Die Entmistung erfolgt automatisiert mit stationären Schieberanlagen bzw. einem Saug-Entmistungsroboter (Fa. Lely).

2 Beschreibung der innovativen Maßnahmen

Ziel des Bauvorhabens ist die Erweiterung des derzeitigen Betriebes mit einer Verbesserung der Situation bezüglich der Haltungsbedingungen der Kühe (Tierwohl) und Reduzierung der Arbeitsbelastung und des Arbeitszeitbedarfs. Das Stallgebäude wird im Sinne einer landschaftsgebundenen Bauweise in leichter Hanglage mit 2 % Längsgefälle errichtet. Das Baukonzept ist gesamtheitlich ausgerichtet und integriert das vorhandene Altgebäude mit einer Nutzung für trockenstehende und abkalbende Kühe. Den Tieren wird ein kontinuierliches Haltungssystem geboten, da sie auch in den Sonderbereichen zusätzlich zu Tiefstreuliegeflächen optional Liegeboxen zur Verfügung haben und durchgängig Zugang zu Laufhöfen besteht. Die besondere Berücksichtigung des Tierwohls zeigt sich weiterhin beim großzügigen Fressplatzangebot und den zusätzlichen Liegeplätzen auf dem strukturierten Laufhof, der außerdem sowohl mit Nass- als mit Trockenbürsten ausgestattet ist, um zusätzlich Bewegungs- und Nutzungsanreize zu schaffen. Tätigkeiten mit hohem Arbeitszeitbedarf wie Melken, Entmisten und Einstreuen sind konsequent automatisiert, wodurch die betriebsindividuelle Arbeitskraftausstattung berücksichtigt werden soll. Die Weiternutzung des Altgebäudebestandes ist sinnvoll und im Gesamtkonzept mit besonderer Berücksichtigung der Eingliederung frisch abgekalbter Tiere berücksichtigt. Die Konzeptionierung lässt eine spätere Umstellung auf ökologische Tierhaltung ohne großen Aufwand zu. Emissionsmindernde Maßnahmen werden proaktiv berücksichtigt, denn am Standort übertreffen sie die gesetzlichen Anforderungen zum jetzigen Zeitpunkt.

2.1 Beiträge der innovativen Maßnahmen zu den EIP Zielen und Handlungsfeldern

Die in diesem Bauvorhaben vorgesehenen Innovationen leisten einen eindeutigen Beitrag zu den übergeordneten Zielen der Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP) und zu allen zentralen Innovationsfeldern der OPG EIP Rind Bauen in der Rinderhaltung. Bei Bauprojekten mit einem innovativen Gesamtkonzept tragen einzelne innovative Maßnahmen nicht ausschließlich zu einem definierten Handlungsfeld bei, sondern gleichzeitig zu mehreren. Abbildung 6 verdeutlicht die Zuordnung innovativer Maßnahmen zu mehreren Handlungsfeldern im Bauprojekt Egle.

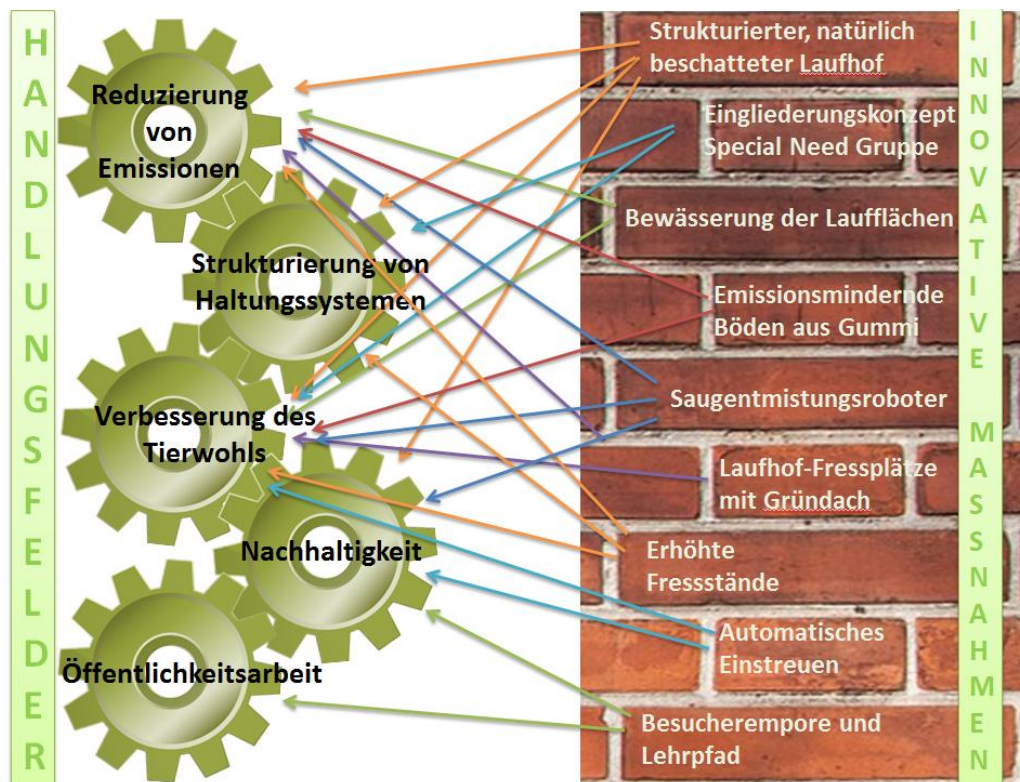


Abb. 6: Zuordnung der innovativen Maßnahmen zu den EIP Handlungsfeldern im Bauprojekt Egle

2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen

Am Standort des Betriebes Egle besteht aus genehmigungsrechtlicher Sicht nicht die Notwendigkeit, emissionsmindernde Maßnahmen durchzuführen oder beispielsweise zur Minimierung emittierender Flächen sehr kompakt zu bauen. Dennoch werden diverse innovative Maßnahmen im Baukonzept zur Anwendung kommen.

1. Die Fressgänge werden mit zwei unterschiedlichen neuartigen Rillenböden aus Gummi belegt. Eine Bodenausführung besitzt plane Flächen mit dachförmigem Gefälle hin zu Längsrillen (Abb. 7) und eine weitere Bodenausführung hat eine profilierte Oberfläche mit unterschiedlich angeordneten Rillen, welche in Längsrillen münden (Abb. 8). Dadurch soll der Harn jeweils abgeleitet und mittels angepasster Entmistungstechnik entfernt werden. Somit werden mit beiden Bodenausführungen lange Kontaktzeiten zwischen Kot und Harn vermieden und damit das Emissionspotenzial bezüglich Ammoniak verringert⁶.

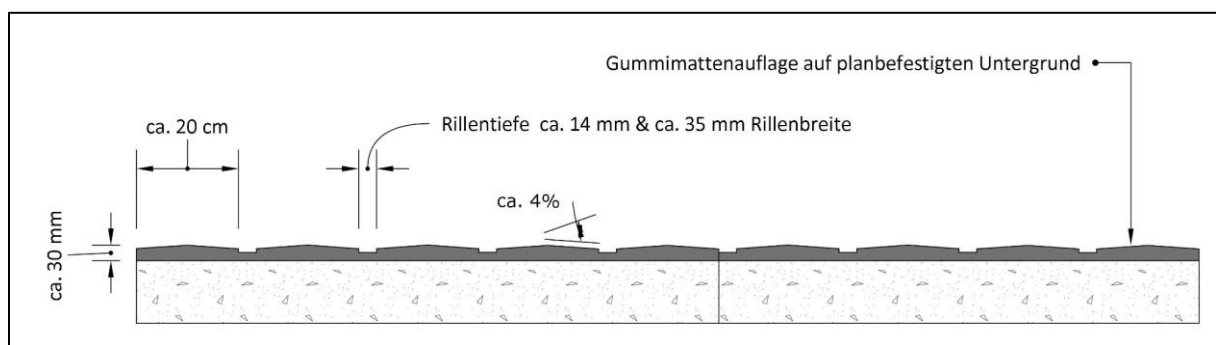


Abb. 7: Planbefestigter Boden mit emissionsmindernder Rillenbodenauflage aus Gummi (verändert nach Fa. Kraiburg)

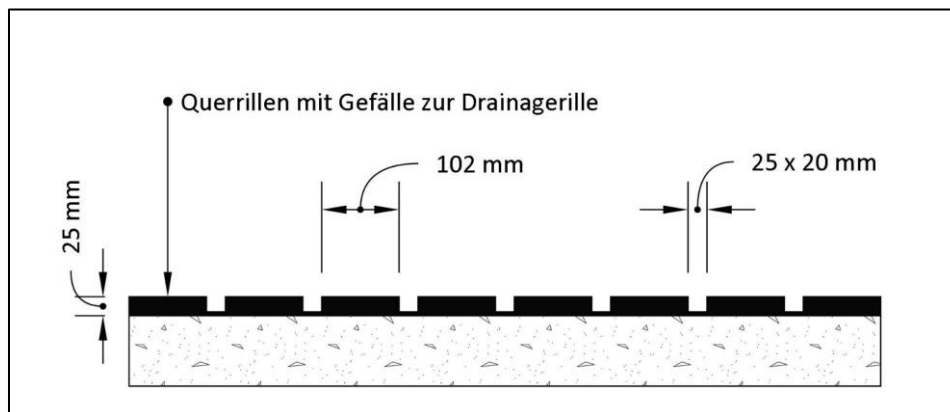


Abb. 8: Planbefestigter Boden mit emissionsmindernder, profilierter Rillenbodenauflage aus Gummi (verändert nach Fa. Bioret)

2. Die mittigen Laufflächen werden planbefestigt ausgeführt, mit einer verformbaren Gummimatte ausgestattet. Die Flexibilität eines Saug-Entmistungsroboters (Abb. 9) ermöglicht, dass diese Laufgänge, die Quergänge und der Laufhof, also alle emittierenden Flächen außerhalb der Entmistungsachsen am Fressgang mit stationärem Schieber, mit angepasster Frequenz gereinigt werden und Handarbeit minimiert wird (Abb. 10). Der Entmistungsroboter verfügt über ein integriertes

⁶ Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2011): Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. S. 45-46

Bewässerungssystem, welches dazu beitragen kann, die Emissionen zu verringern, da das Reinigungsergebnis verbessert und Schmierschichten verringert werden können⁷.



Abb. 9: Saug-Entmistungsroboter mit Bewässerungseinrichtung (Lely Collector)

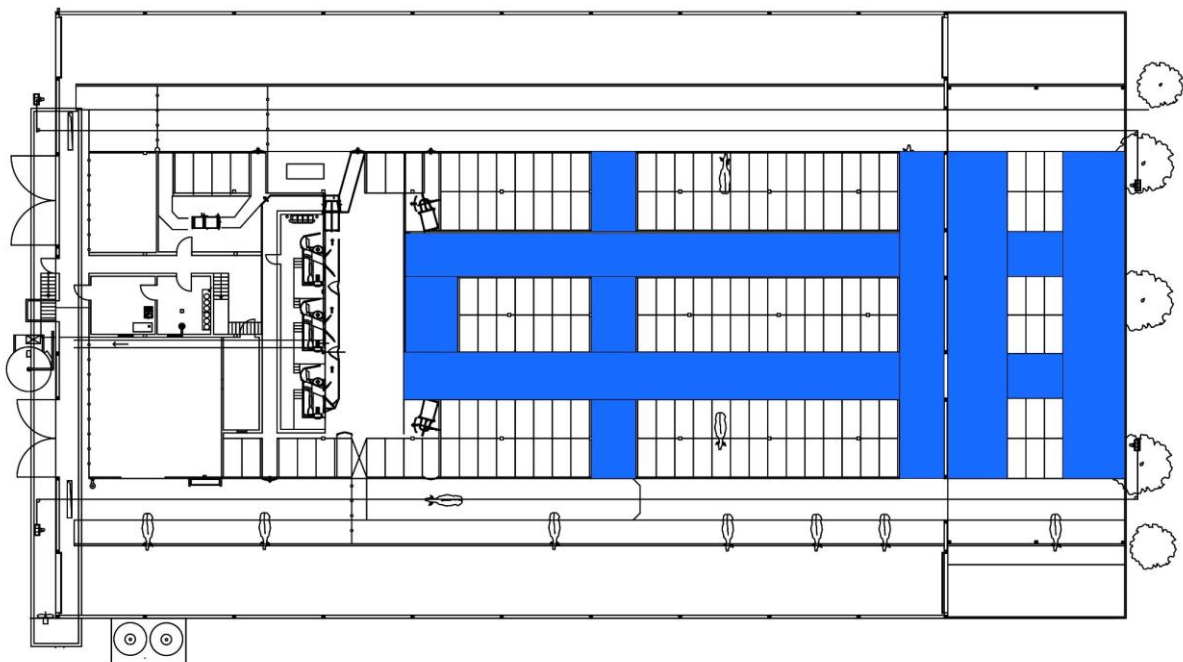


Abb. 10: Reinigungsflächen des Saug-Entmistungsroboters

⁷ Zähner, Michael; Poteko, Jernej; Zeyer, Kerstin; Schrade, Sabine (2017): Laufflächengestaltung: Emissionsminderung und verfahrenstechnische Aspekte - erste Ergebnisse aus dem Emissionsversuchsstall Tänikon. In: *Bautagung Raumberg-Gumpenstein*, S. 13–18

3. Die Spaltenflächen der Areale vor den automatischen Melksystemen werden mit emissionsmindernden Gummiauflagen belegt, deren Oberflächen eine rasche Harnableitung begünstigen (Abb. 11). Somit werden lange Kontaktzeiten zwischen Kot und Harn vermieden und damit das Emissionspotenzial bezüglich Ammoniak verringert. Konkret wird auf den Betonspaltenböden mit Schlitzweiten von 35 mm eine schwarze, nicht profilierte gewölbte Gummiauflage (Hersteller KRAIBURG ELASTIK GmbH) mittels geklemmten Gummibefestigungsteilen fixiert. Die Spaltenbodenauflage ist maßgefertigt. Zur Verringerung des Gasaustausches mit dem Güllekeller ist der Schlitzanteil um ca. 70 % reduziert, indem die Anzahl der Schlitz gegenüber dem Standard verringert ist und die Schlitz mit ca. 20 - 30 mm schmaler als der Betonspalt (35 mm) ausgeführt sind (Abb. 12). Dadurch entsteht unter der Trittbelastung der Tiere eine elastische Kotabrisskante mit optimiertem Selbstreinigungseffekt.

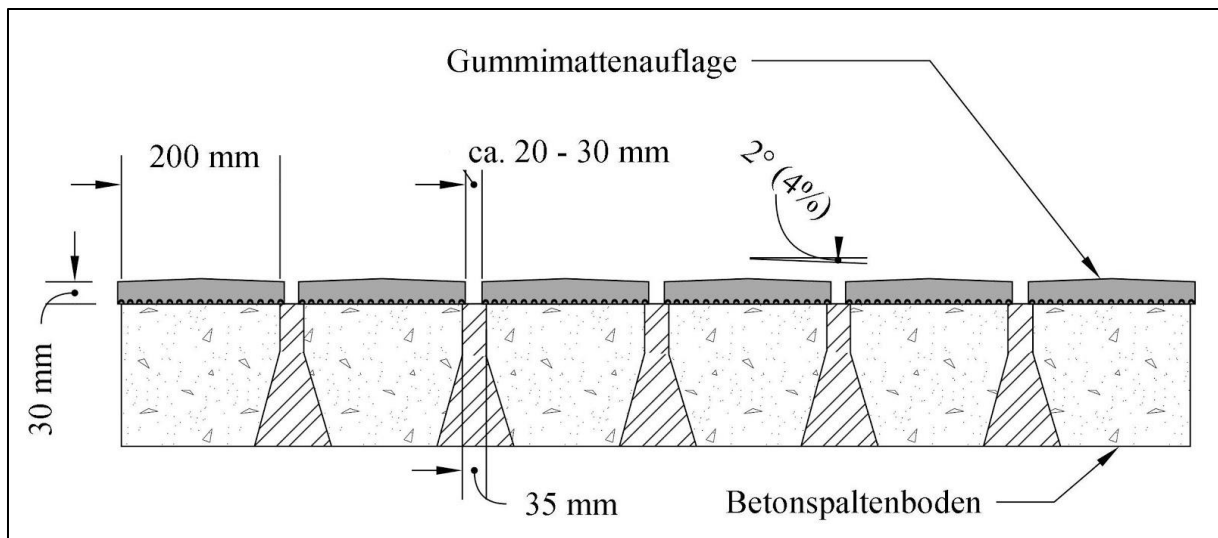


Abb. 11: Konventioneller Spaltenboden mit harnableitender Gummimatte durch dachförmiges Gefälle (verändert nach Fa. Kraiburg Elastik GmbH)

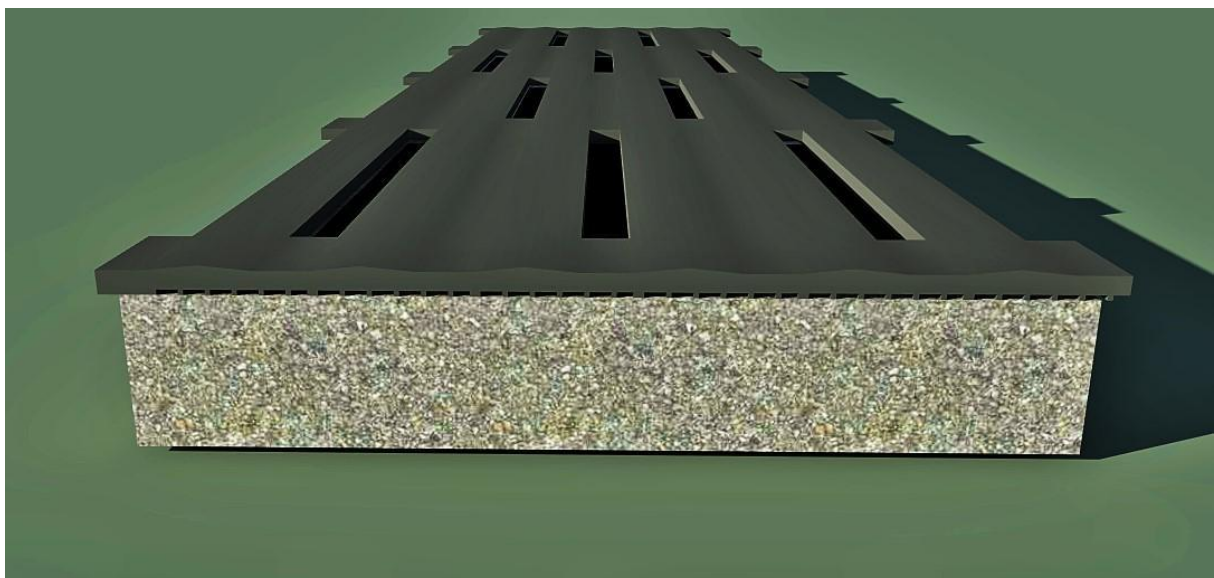


Abb. 12: Spaltenbodenbelag aus Gummi mit Harnableitung und Schlitzreduzierung (verändert nach Fa. Kraiburg Elastik GmbH)

4. Der strukturierte Laufhof mit einer Gesamtfläche von 259 m² ist mit drei Doppelliegeboxenreihen à 6 Liegeboxen ausgestattet (insgesamt 60 m²) und weist somit im Vergleich zu einem unstrukturierten Laufhof 23,15 % weniger emittierende Fläche auf. Eine natürliche Beschattung durch Laubbäume soll die direkte Sonneneinstrahlung und damit verbundene temperaturabhängige Emissionen reduzieren⁸.
5. Im Fressgang mit dem höchsten Kotanfall von 70 % werden erhöhte Fressstände eingebaut, welche die emittierende Fläche um 225,6 m² reduzieren und eine häufige Entmistungsfrequenz erst ermöglichen (Abb. 13). Damit löst das vorliegende Konzept den Zielkonflikt zwischen ungestörter Futteraufnahme der Tiere⁹ und guter Laufganghygiene durch hohe Reinigungsfrequenz und lässt ein besonders niedriges Emissionspotenzial erwarten.

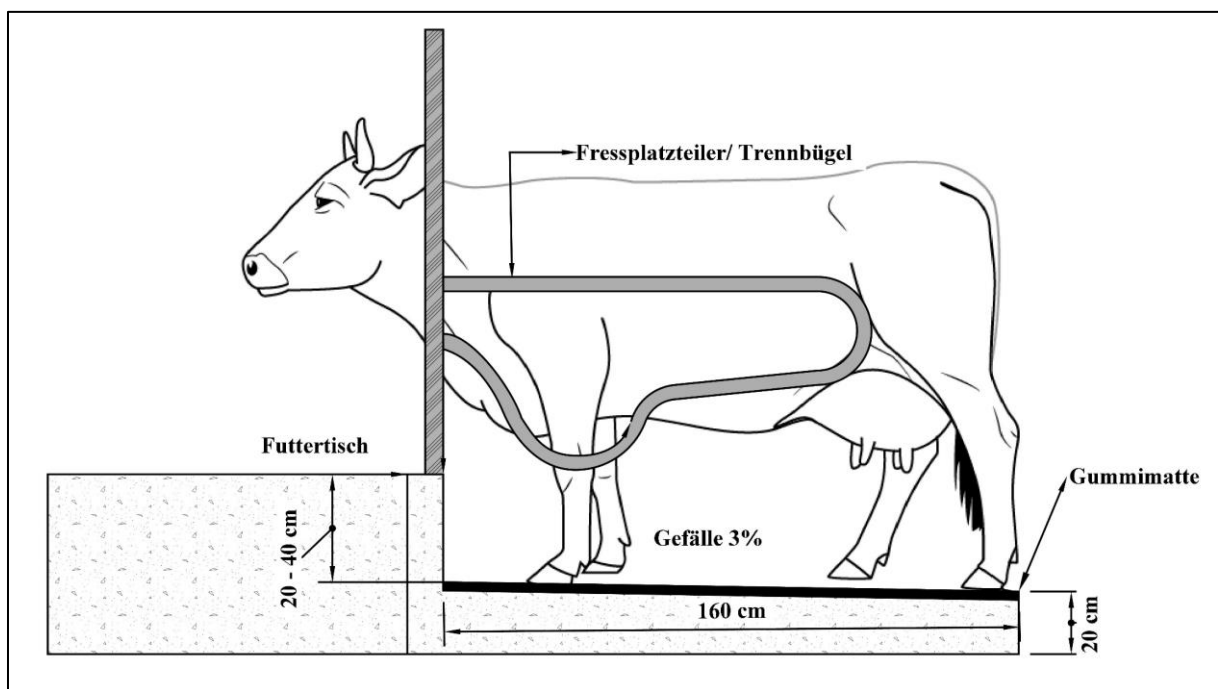


Abb. 13: Bauliche Ausführung eines erhöhten Fressplatzes mit Trennbügel

6. Eine ergänzende emissionsmindernde Maßnahme ist das Anfeuchten der Laufflächen mittels Sprinkleranlagen, welche in der Kante des erhöhten Fressplatzes integriert sind (Abb. 14). Durch das regelmäßige, automatisierte Besprühen der Laufflächen wird ein verbessertes Reinigungsergebnis der mechanischen Entmistung und ein verringertes Emissionspotenzial erwartet, da es voraussichtlich zu geringerer Anhaftung von Exkrementen kommen wird¹⁰.

⁸ Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2011): Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. S. 45

⁹ Buck, M.; B. Wechsler; L. Gyax, B. Steiner; A. Steiner und K. Friedli (2012): Wie reagieren Kühe auf den Entmistungsschieber? Untersuchung zum Verhalten und zur Herzaktivität. ART-Bericht 750

¹⁰ Zähler, Michael; Poteko, Jernej; Zeyer, Kerstin; Schrade, Sabine (2017): Laufflächengestaltung: Emissionsminderung und verfahrenstechnische Aspekte - erste Ergebnisse aus dem Emissionsversuchsstall Tänikon. In: Bautagung Raumberg-Gumpenstein, S. 13-18.

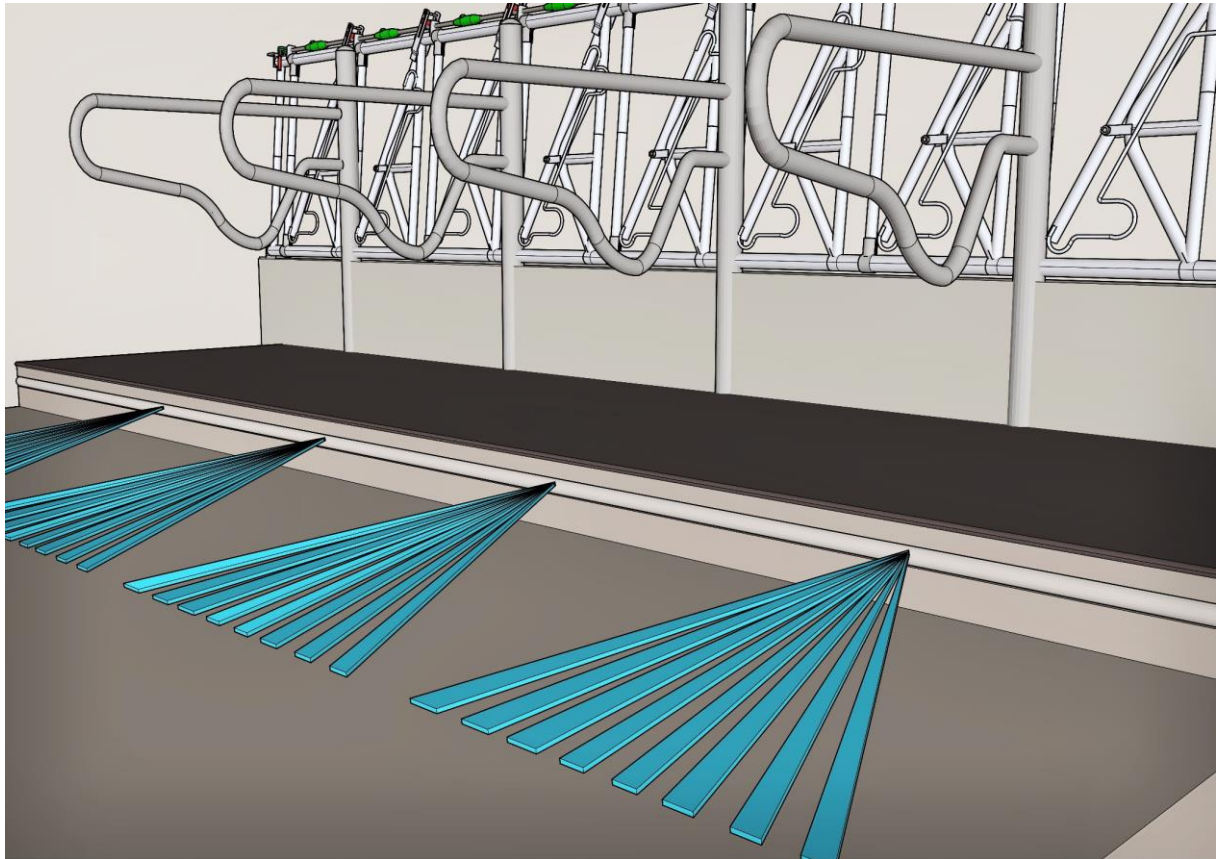


Abb. 14: Beispielhafte Ausführung eines Laufflächenbefeuchtungssystems, das in die Fressstandkante integriert ist

2.3 Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen

Das Haltungssystem bietet in mehrfacher Hinsicht innovative Elemente zur Strukturierung.

1. Der angegliederte Laufhof ist mittels Liegeboxen strukturiert, weist an beiden Seiten Fressplätze auf und wird mit Nass- und Trockenbürsten möbliert, so dass eine hohe Nutzungsfrequenz erwartet werden kann. Im Altgebäude haben die Trockensteher und Abkalbende ebenfalls Laufhöfe zur Verfügung und am Kälberbereich ist eine Kälberweide angegliedert. Die Tiere können somit in allen Haltungsabschnitten gemäß ihrer individuellen Bedürfnisse den Aufenthaltsort innerhalb oder außerhalb des Gebäudes wählen.
2. Erhöhte Fressplätze strukturieren den gesamten Fressbereich. Sie schützen die Kühe vor Verdrängungen und ermöglichen daher eine ungestörte Futteraufnahme^{11;12}. Es wird erwartet, dass insbesondere rangniedere Kühe von dieser Art der Strukturierung des Fressbereiches profitieren.

¹¹ DeVries, T.J.; von Keyserlingk, M.A.G. (2006): Feed Stalls Affect the Social and Feeding Behavior of Lactating Dairy Cows. Journal of Dairy Science 89, pp. 3522–3531

¹² Benz, B.; Ehrmann, S., Hubert, S. und T. Richter (2014): Der Einfluss erhöhter Fressstände auf das Fressverhalten von Milchkühen. Landtechnik 69(5), S. 232–238

3. Aufgrund der Weiternutzung des Altgebäudes für Trockensteher und zum Abkalben wird ein besonderes Augenmerk auf die Eingliederung der frisch abgekalbten Kühe gelegt (Eingliederungskonzept). Der Bereich für frisch abgekalbte Kühe ist mit über 240 m² Gesamtfläche sehr großzügig ausgelegt. Die Tiere haben über ein Einwegetor freien Zugang zur Herde und werden jeweils nach dem Melken am automatischen Melksystem in den Special Need Bereich zurückselektiert, so dass sie sich mehrmals täglich je nach ihrem Bedürfnis individuell eingliedern oder im Special Need Bereich verbleiben können.

2.4 Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls

Das Haltungskonzept leistet mit einer Vielzahl an innovativen Verfahren einen Beitrag zum Handlungsfeld Verbesserung des Tierwohls.

1. Der laktierenden Herde steht ein strukturierter Laufhof zur Verfügung, so dass sie alle Aktivitäten, Liegen, Laufen, Stehen und Fressen wahlweise im stallinneren oder draußen ausüben können. Die Liegeplätze auf dem strukturierten Laufhof stellen eine Ergänzung zu den Liegeplätzen im Stall dar, wodurch eine Tier-Liegeplatz-Verhältnis von 1: 1,13 entsteht. Im Stall herrscht Aussenklima. Niedrige Temperaturen entsprechen den Ansprüchen und Thermoregulationsmöglichkeiten von Milchkühen. Im Sommer wird der Laufhof durch Bäume natürlich beschattet, um eine zu hohe Wärmeinstrahlung zu unterbinden. Die Bedürfnisbefriedigung der Tiere hinsichtlich des Erlebens von Klimareizen sollte durch dieses Stallkonzept grundsätzlich gefördert werden.
2. Die Fressgänge werden mittels stationärer Entmistungsanlagen hochfrequent und somit intensiv gereinigt und verfügen bei beiden Bauausführungen über harnableitende Rillen mit angepasster Entmistungstechnik (Kammschieber), die restlichen Bereiche wie die innen liegenden Laufgänge, Quergänge und der Laufhof werden durch den Saug-Entmistungsroboter gereinigt, so dass von einer sehr guten Laufflächenhygiene ausgegangen wird, welche förderlich zur Vermeidung infektiöser Klauenerkrankungen ist¹³.
3. Alle emissionsmindernden Laufflächen sind zweischichtig aufgebaut, die Gummiauflagen sind verformbar und kommen der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Rindes entgegen¹⁴, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das Risiko für mechanisch-traumatische Klauenerkrankungen reduziert ist¹⁵ (Abb. 16). Die Gummibeläge der innen liegenden Laufgänge, der Quergänge und des Laufhofes (die Flächen, welche vom Saug-Entmistungsroboter gereinigt werden, siehe Abb. 10) sind ebenfalls elastisch verformbar und weisen aufgrund integrierter Korundbestandteile eine optimierte Rutsicherheit auf. Auch die Standflächen auf den erhöhten Fressständen werden mit einer verformbaren Gummimatte ausgestattet. Es wird erwartet, dass diese Laufflächenausführung eine natürliche Klauenform und ein uneingeschränktes Bewegungsverhalten begünstigt und somit einen positiven Beitrag zur Fitness und Stoffwechselfgesundheit der Kühe leistet.

¹³ Fiedler, A. (2004): Technopathien - schwerwiegende Folgen moderner Haltungsbedingungen. Großtierpraxis 5, Nr. 8, 27-32

¹⁴ Voges, T., Benz, B., Lendner, G., Mülling, C. (2004): Morphometrical analysis of the microstructure of hoofhorn and its interaction with flooring systems. Proceedings of the 13th International Symposium and 5th Conference on Lameness in Ruminants: 11th - 15th February 2004, Maribor, Slovenija, S. 86-88.

¹⁵ Benz, B. (2002): Elastische Beläge für Betonspalten in Liegeboxenlaufställen. Dissertation. Universität Hohenheim, Hohenheim

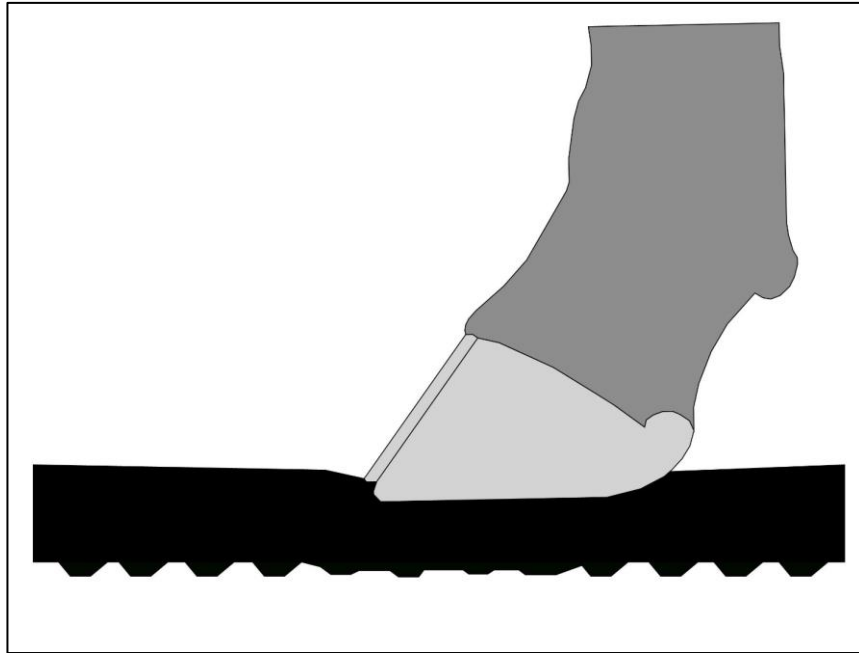


Abb. 16: Verformbare Gummimatte gemäß den Anforderungen des Paarhufers

4. Im Laufhof werden zwei unterschiedliche Kuhbürsten installiert, eine Nassbürste und eine Trockenbürste. Dadurch erhalten die Tiere die Wahlmöglichkeit, zur Reduzierung von Hitzestress, das Fell an der Nassbürste zu durchnässen und sich durch die Verdunstungskälte abzukühlen (Abb. 17). Eine Nassbürste bietet die Option, tierindividuellen Bedürfnissen zur Nutzung von Kühlungseinrichtungen gerecht zu werden¹⁶.

¹⁶ Hofmann, E.-M. G. (2012): Untersuchungen zu einer Nassbürste für Kühe in Milchviehbetrieben. Inaugural-Dissertation, Tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München



Abb. 17: Beispielhafte Abbildung einer Kuh an einer Nassbürste (Bildquelle: Fa. Schurr)

5. Die Fressplätze am Laufhof werden mit einem begrüntem Dach ausgeführt. Das Gründach ist mit einer durchschnittlichen Aufbauhöhe von 8 cm konzipiert, so dass unterschiedliche Pflanzbereiche gestaltet werden können (Abb. 18). Durch den Dachaufbau ist eine Verringerung des Wärmeintrages von bis zu 10 °C zu erwarten¹⁷, was am Standort des Betriebes aufgrund der verhältnismäßig hohen Globalstrahlung besonders sinnvoll ist, um die Tiere vor Hitzestress zu schützen.

¹⁷ Landwirtschaft Bauen in regionalen Kreisläufen (2013), Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising, S. 57

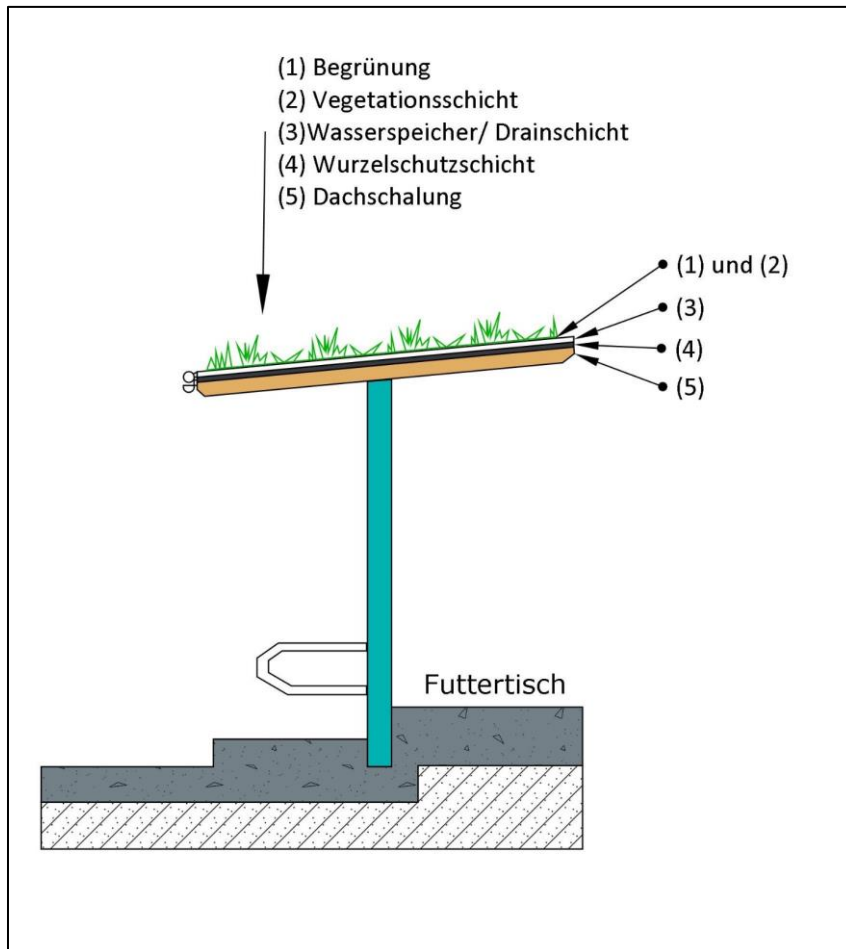


Abb. 18: Schematischer Grunddachaufbau der Fressplätze am Laufhof

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)

Ökologie

1. Die Fressplätze auf dem Laufhof sind mit Gründach ausgeführt, welches eine Regenwasserspeicherung ermöglicht und eine zusätzliche Pflanzfläche darstellt. Die aktive Kühlung verbessert das Stallklima im Bereich der Fressplätze ohne zusätzlichen Energieaufwand.
2. Die Liegeboxen werden mit eigenem Stroh bewirtschaftet.
3. Die Bepflanzung rund um das Bauprojekt erfolgt mit Bienenweidepflanzen, wobei bei der Auswahl der Pflanzen besonders darauf geachtet wird, ein möglichst kontinuierliches Blühangebot und ein ausgewogenes Spektrum an Nektar und Pollen anzubieten.
4. Aufgrund der großen, integrierten Freiflächen wird natürliches Tageslicht genutzt und voraussichtlich Energie für ein elektrisches Lichtprogramm eingespart.
5. Es ist Wasser aus einem eigenen Brunnen vorhanden, so dass kein Trinkwasser verwendet werden muss.
6. Das verwendete Bauholz stammt aus der Region.

Ökonomie + Soziales

7. Integration des Altgebäudes ins Gesamtkonzept durch sinnvolle Nutzung für Sonderbereiche der Milchviehhaltung (Trockensteher, Abkalben, Kälber). Der Aufwand für den Neubau wird reduziert.
8. Das Konzept eines Stallgebäudes mit 2 % Längsgefälle leistet durch das landschaftsgebundene Bauen einen positiven Beitrag zur Landschaftsästhetik.
9. Eine Umstellung auf ökologische Betriebsweise ist stallbauseitig jederzeit möglich, da das Konzept alle Anforderungen an ökologische Tierhaltung erfüllen kann (Laufhof, Tier-Fressplatz-Verhältnis und Platzangebot).

2.6 Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit

1. Spontane Besucher haben jederzeit die Möglichkeit, einen Lehrpfad mit Informationstafeln zum Haltungskonzept („Das Haus der Kuh“) und mit Blick auf die Kälberweide zu begehen. Hier besteht kein direkter Tierkontakt, so dass keine Maßnahmen zur Biosicherheit ergriffen werden müssen. Eine Besucherempore oberhalb des Technikraums ist permanent zugänglich und ermöglicht einen guten Überblick über das Stallsystem.
2. Für Fachpublikum werden Führungen durch das gesamte Haltungssystem angeboten, bei denen die Besucher mit Schutzkleidung ausgestattet werden (Biosicherheit) und Zugang zu den Funktionsbereichen der Tiere erhalten, um die Funktion der innovativen Elemente in der Praxis kennen zu lernen und mit dem Betriebsleiter diskutieren zu können.
3. Es wird mit Videotechnik eine Live-Übertragung aus dem Stall, beispielsweise mit Fokus auf das automatische Melken, sowohl zur Besucherempore als zur Milchverkaufsstelle an der ursprünglichen Hofstelle erfolgen.

3 Risiken, Maßnahmen und Chancen

Maßnahmen des Projektmanagements wie Meilensteindefinition und Festlegung kritischer Kontrollpunkte sowie konkrete Vereinbarungen bei der fachlichen Begleitung des Bauvorhabens durch die OPG Bauen in der Rinderhaltung helfen potentielle Risiken rechtzeitig zu erkennen und gegenzusteuern. Allgemeine Projektrisiken können dennoch auftreten:

Vor dem Bau, während des Baus und im Stallbetrieb:

- Risiken:** Es treten im Genehmigungsprozess, in der betrieblichen oder persönlichen Situation, im Baufortschritt, bei der zeitlichen und baulichen Umsetzung im Detail sowie im Stallbetrieb Hemmnisse auf, die vorab nicht absehbar waren.
- Maßnahmen:** Enge fachliche und persönliche Begleitung des Bauvorhabens durch das fachliche Lead-Team der OPG. Offenlegung aller relevanten Unterlagen, Projektfortschritte und Hemmnisse durch die Bauherrschaft. Enge Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Klare Verpflichtungen zur Zusammenarbeit durch die Satzung des Vereins der OPG.
- Chancen:** Aus Fehlern oder Unklarheiten können alle Beteiligten für weitere Bauvorhaben lernen. Es können lösungsorientierte Handlungsempfehlungen und Beratungshilfen für wiederkehrende Hemmnisse und Probleme erstellt werden.

Im Rahmen des innovativen Gesamtkonzeptes:

- Risiken:** Die innovativen verfahrenstechnischen Entwicklungen bzw. das Gesamtkonzept erzielen keine zufriedenstellenden Ergebnisse hinsichtlich Funktionssicherheit und Eignung für den Verwendungszweck. Es ergeben sich keine eindeutigen Ergebnisse zur Vorzüglichkeit oder Eignung eines Verfahrens oder einer Betriebsweise. Die Vorzüglichkeit des innovativen Gesamtkonzeptes ist in den verschiedenen Innovationsfeldern nicht immer gegeben. Zielkonflikte können nicht vollständig aufgelöst werden oder es entstehen neue Zielkonflikte. Die innovativen Lösungen bzw. das Gesamtkonzept eignet sich nur eingeschränkt für die Ableitung von Handlungsempfehlungen.
- Maßnahmen:** Wissenschaftliche Begleitforschung, Lösungs- und Optimierungssuche. Enge fachliche und persönliche Begleitung des Bauvorhabens durch das fachliche Lead-Team der OPG. Enge Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Ggf. Umbauten oder Anpassungen bei der Betriebsweise. Vereinbarungen mit den Herstellern zur Rückabwicklung oder zum Nachbessern.
- Chancen:** Für Handlungs- und Beratungsempfehlungen ist es wichtig, nicht nur die Dinge zu kennen, die zielführend sind, sondern insbesondere die Dinge zu kennen, die problematisch sind. Gerade aus diesen Erkenntnissen müssen Fehler- bzw. Schadenvermeidungs- und Risikominimierungsstrategien abgeleitet werden. Außerdem können innovative Elemente weiterentwickelt und somit zur Praxisreife geführt werden.

Besonders risikobehaftete Innovation im Bauprojekt Egle:

Laufflächen stellen die Verbindungswege zwischen den Funktionsbereichen im Laufstall dar und ihre Funktionssicherheit ist elementar für die Funktion des gesamten Haltungssystems. Im vorliegenden Bauprojekt werden neuartige Bodenausführungen mit harnableitenden Strukturen eingesetzt, die möglicherweise in Kombination mit Einstreu oder bei anhaltendem Frost Funktionsstörungen z. B. mit der Entmistungstechnik mit sich bringen. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Funktionssicherheit im Bereich der Laufflächen könnte eine Weiterentwicklung dieses innovativen Bereiches im Praxisbetrieb unzumutbar sein und eine zeitnahe Rückabwicklung notwendig werden.

4 Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung

Das fachliche Lead-Team der OPG EIP Rind ist nach eingehenden Beratungen der Ansicht, dass das Bauvorhaben Egle die Kriterien und Erwartungen an ein innovatives Gesamtkonzept erfüllt, den Zielen der Europäischen Innovationspartnerschaften sowie der OPG EIP Rind dient und die Risiken beherrschbar sind. Das Bauvorhaben weist eine entsprechende Vorbildfunktion für die Praxisverbreitung auf und erfüllt derzeit alle Voraussetzungen für eine Mitwirkung und relevante Begleitforschung.

Das in diesem Testat beschriebene Bauvorhaben muss innerhalb von 2 Jahren ab der Erteilung des Testates bezogen worden sein. Weiterhin ist der Zuschuss an die in diesem Testat beschriebenen baulichen Maßnahmen gebunden.

Nachträgliche Änderungen im Bauvorhaben sind dem fachlichen Lead-Team sofort und unaufgefordert mitzuteilen.

Mehrheitlicher Beschluss des fachlichen Leadteams durch Umlaufverfahren per Email am 12.03.2018.

Prof. Dr. Barbara Benz

Fachlicher Leader, HfWU Nürtingen-Geislingen

Uwe Eilers

LAZBW Aulendorf

Dr. H.-J- Seeger

Rindergesundheitsdienst,

Tierseuchenkasse Baden-Württemberg