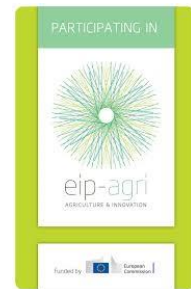


OPG EIP-RIND - Bauen in der Rinderhaltung

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

- **Martin Marohn**, Weiler 1, 72290 Lossburg – 24 Höfe

Bauvorhaben

- Neubau eines Milchviehlaufstalles mit Weiternutzung des Altgebäudes für die Jungviehaufzucht

Betriebliche Besonderheiten

- Weiternutzung des Altgebäudes
- Besondere Berücksichtigung der Erweiterungsfähigkeit

Charakteristik des Bauvorhabens

- Sechsstöckiger Milchviehstall mit Laufhof und AMS
- Multifunktionaler Grundriss

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

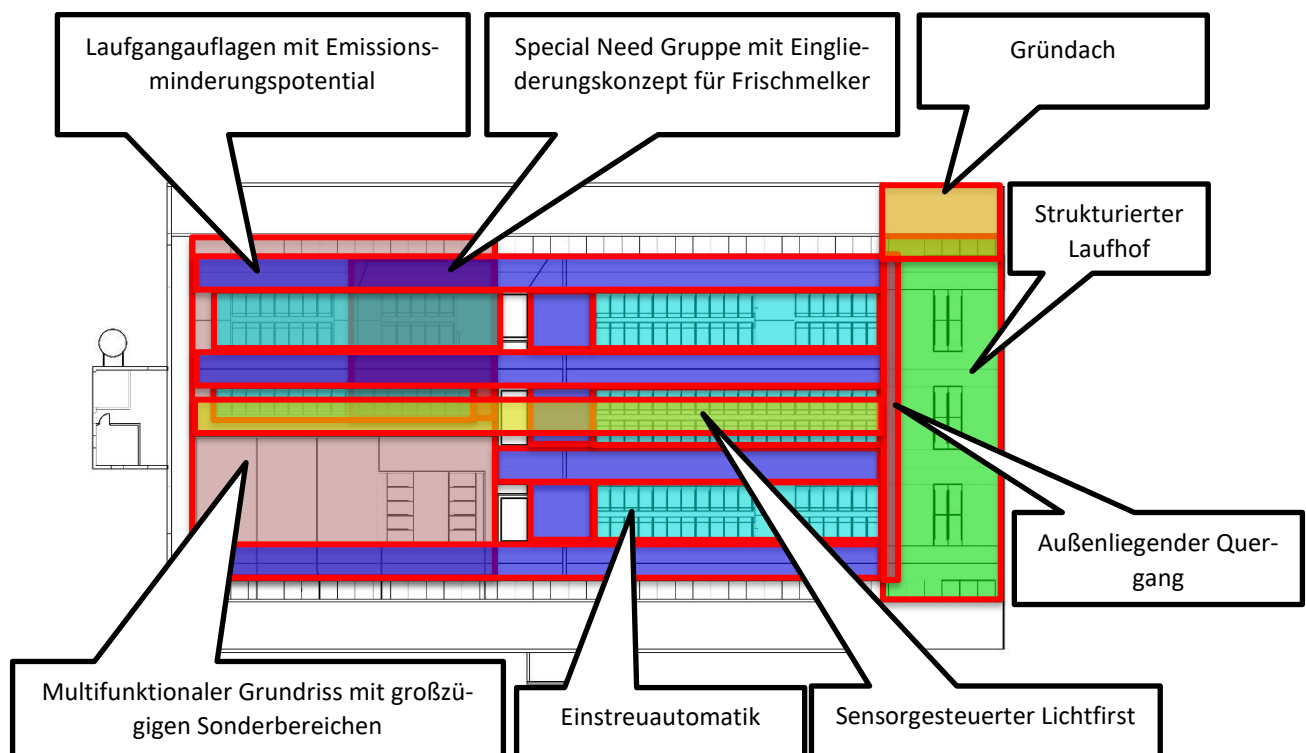


Abb. 1: Grober Überblick über das Bauprojekt Marohn mit den innovativen Maßnahmen

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	6
1.4.4	Sonderbereiche	7
1.4.5	Jungvieh	8
1.4.6	Betriebliches Einkommen	8
1.4.7	Sonstige Aspekte	9
2	Beschreibung der innovativen Maßnahmen	10
2.1	Beiträge der innovativen Maßnahmen zu den EIP Zielen und Handlungsfeldern	10
2.2	Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen	11
2.3	Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen	16
2.4	Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls	18
2.5	Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)	22
2.6	Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit	22
3	Risiken, Maßnahmen und Chancen	23
4	Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung	24

1 Beschreibung des Bauvorhabens

1.1 Standort

Der Standort des Bauvorhabens ist das bestehende Betriebsgelände (Abb. 2). Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,2 m/s mit Hauptwindrichtung Südwest (Abb. 3):



Abb. 2: Luftbildaufnahme des Standorts des geplanten Bauvorhabens (Symbol: blaues Rechteck)¹

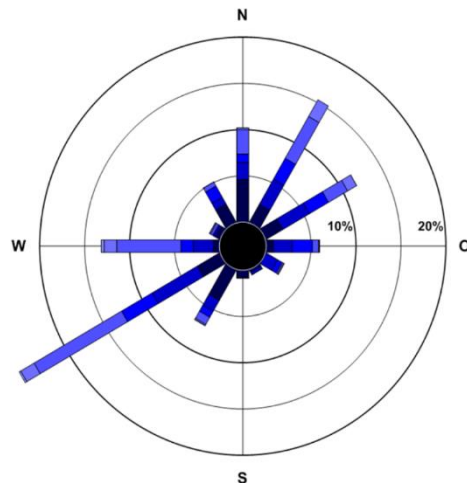


Abb. 3: Hauptwindrichtung am Standort²

Die Globalstrahlung (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt an diesem Standort 1.085 kWh/m², die Stickstoff-Hintergrunddeposition > 10 – 15 kg/ha/Jahr (Abb. 4).

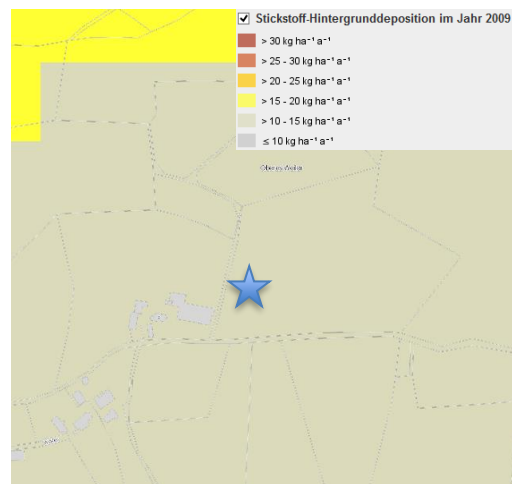
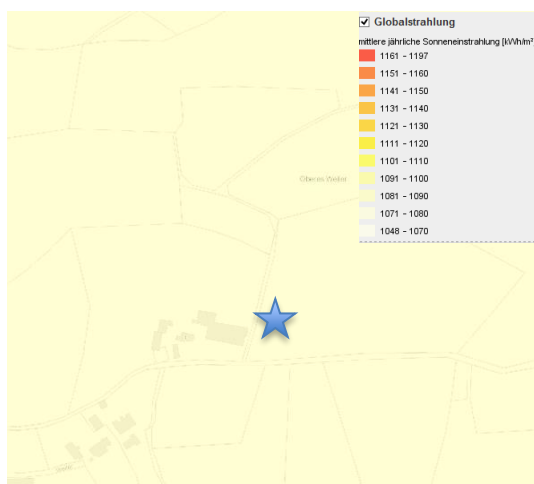


Abb. 4: Globalstrahlung und Stickstoff-Hintergrunddeposition (StickstoffBW-Karte) am Standort³, Maßstab ca. 1:4.000³

¹ <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>; Zugriff 30.05.2018

² https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/windsteckbriefe/pdf-Streifen-3440/E3456000_N5278500-synAKS.pdf; Zugriff 28.05.2018

³ <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>; Zugriff 30.05.2018

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 Marohn im IST-SOLL-Vergleich

	IST	SOLL
Zielsetzung	Boxenlaufstall BJ 1980 Umbauten 1995 und 200	Neubau Milchviehlaufstall 2019
Standort (Höhe, Niederschlag, Schneelast, Topografie)	▪ Höhe: 700 m ü. NN ▪ Niederschlag: 1400 mm ▪ Schneelast: 2,84 kN/ m² ▪ Topografie: Nordschwarzwald Hochfläche	
Betriebsweise	Konventionell	
Betriebsform	Einzelunternehmen	GbR
AK	2,5	
Vermarktung	▪ Milch: Omira/ Lactalis ▪ Schlachtkühe: Regionaler Viehhändler	
Tierbestand	▪ 90 Milchkühe ▪ 50 Tiere weibliches Jungvieh ▪ 20 Mastbullen	▪ 150 Milchkühe ▪ 80 Tiere weibliches Jungvieh
Fläche	97 ha landwirtschaftliche Nutzfläche ▪ 86 ha Grünland ▪ 11ha Ackerland	
Sonstiges		▪ 75 kW Biogasanlage ▪ PV-Anlage

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 Marohn:

		INTERNE FAKTOREN (Standort, Betrieb, Baukonzept)	
		Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
STALLBAULICHE UMSETZUNG der SWOT-ANALYSE		- Erweiterungsfähiger Standort - Weiternutzung Altgebäude - Moderate Stickstoff-Hintergrunddeposition	- Arbeitskräfteausstattung gering - Strohmenge
EXTERNE FAKTOREN (Markt, Politik, Umwelt)	Opportunities (Chancen)	- Haltungsanforderungen für Ökotierhaltung mit geringen Anpassungen erfüllt - Strukturierter Laufhof - Multifunktionaler Grundriss	- Gründach über Laufhof-Fressplätzen - Liegeboxeneinstreu mit separierter Gülle
	Threats (Bedrohungen)	Emissionsmindernde Maßnahmen proaktiv (z. B. Laufflächen mit Rillen, strukturierter Laufhof)	- Automatisierung des Einstreuens, Entmistens, der Melkarbeit und Futter nachschieben - Kuhduschen und Laufflächenbefeuchtung - Frostsichere Schieberabwürfe

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

1.4 Bauvorhaben

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um einen Neubau eines einhäusigen sechs-reihigen Milchkuhstalles (Abb. 5). Das Melksystem besteht aus zwei automatischen Melksystemen. Der Liegebereich besteht aus Tiefboxen und Strohbereichen. Der Stall unterteilt sich in die laktierende Herde und Sonderbereiche. Frischlaktierende Kühe werden in diesem Haltungssystem hinsichtlich der Eingliederung besonders berücksichtigt. Der Laufhof wird mit Liegeboxen und überdachten Fressplätzen strukturiert. Das Altgebäude kann sinnvoll für die Jungviehaufzucht genutzt werden.

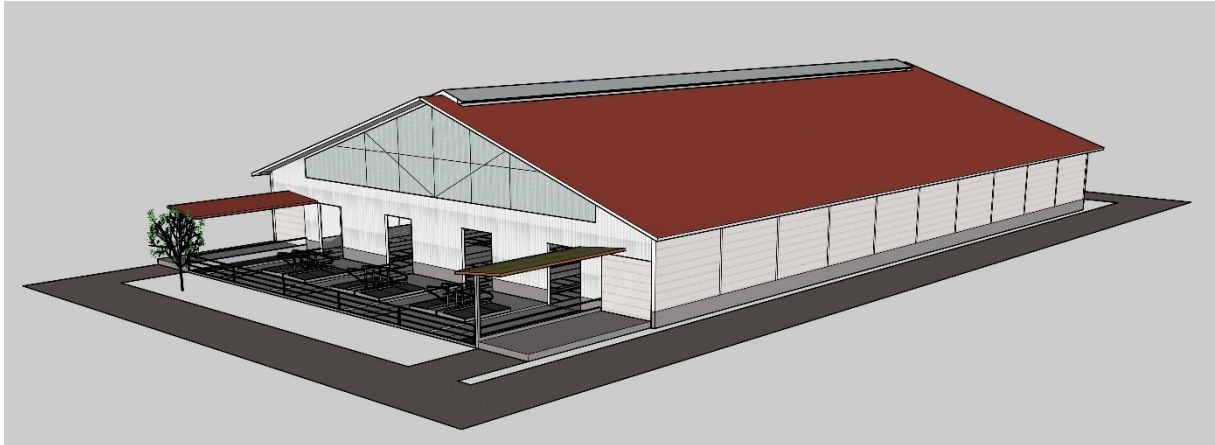


Abb. 5: Sechs-reihiger Milchkuhlaufstall mit zwei automatischen Melksystemen und strukturiertem Laufhof

1.4.1 Fressbereich

Der Stall hat zwei außenliegende Fressachsen. Die Fressplatzbreite beträgt 75 cm. Insgesamt sind für die 169 Kuhplätze (inklusive der Sonderbereiche) 191 Fressplätze vorgesehen. Im Sonderbereich für die frisch abgekalbten Tiere (Special Need Gruppe, bis zu 19 Tiere) sind 20 Fressplätze vorhanden. Das Tier-Fressplatzverhältnis liegt für beide laktierenden Gruppen bei 1: 1,02. Die Frischmelker können durch ein Einwegetor zwischen den Fressplätzen im Special Need Bereich und in der großen Herde wählen. Die Abgrenzung zum Futtertisch erfolgt auf beiden Futterachsen mit einem Nackenrohr.

1.4.2 Liegebereich

Der Stall verfügt über 154 Liegeboxen, welche mit Gülleseparat als Tiefboxen bewirtschaftet werden. In der Special Need Gruppe befinden sich davon 18 und im Trockensteherbereich 23 Liegeboxen. Die Liegeboxen in der laktierenden Herde sind in drei einander gegenüberstehenden Liegeboxenreihen gegliedert und mit flexiblen Liegeboxenbügeln ausgestattet. Im Selektionsbereich werden 10 Liegeboxen eingeplant. Die Liegebereiche in den Sonderbereichen Abkalbe- und Kranknbucht bestehen aus einer Tiefstreufläche.

1.4.3 Laufbereich und Entmistung

Die Laufflächen sind planbefestigt und werden mit einer stationären Schieberanlage automatisch entmistet. Der Wartebereich vor den AMS ist mit Spaltenboden ausgelegt. Die Abwürfe befinden sich im Stallgebäude auf Höhe der AMS. Der Laufhof wird ebenfalls mit der Schieberanlage entmistet, während die Übergänge von Hand abgeschoben werden.

1.4.4 Sonderbereiche

Eine Übersicht der Sonderbereiche wird in Abbildung 6 gegeben.

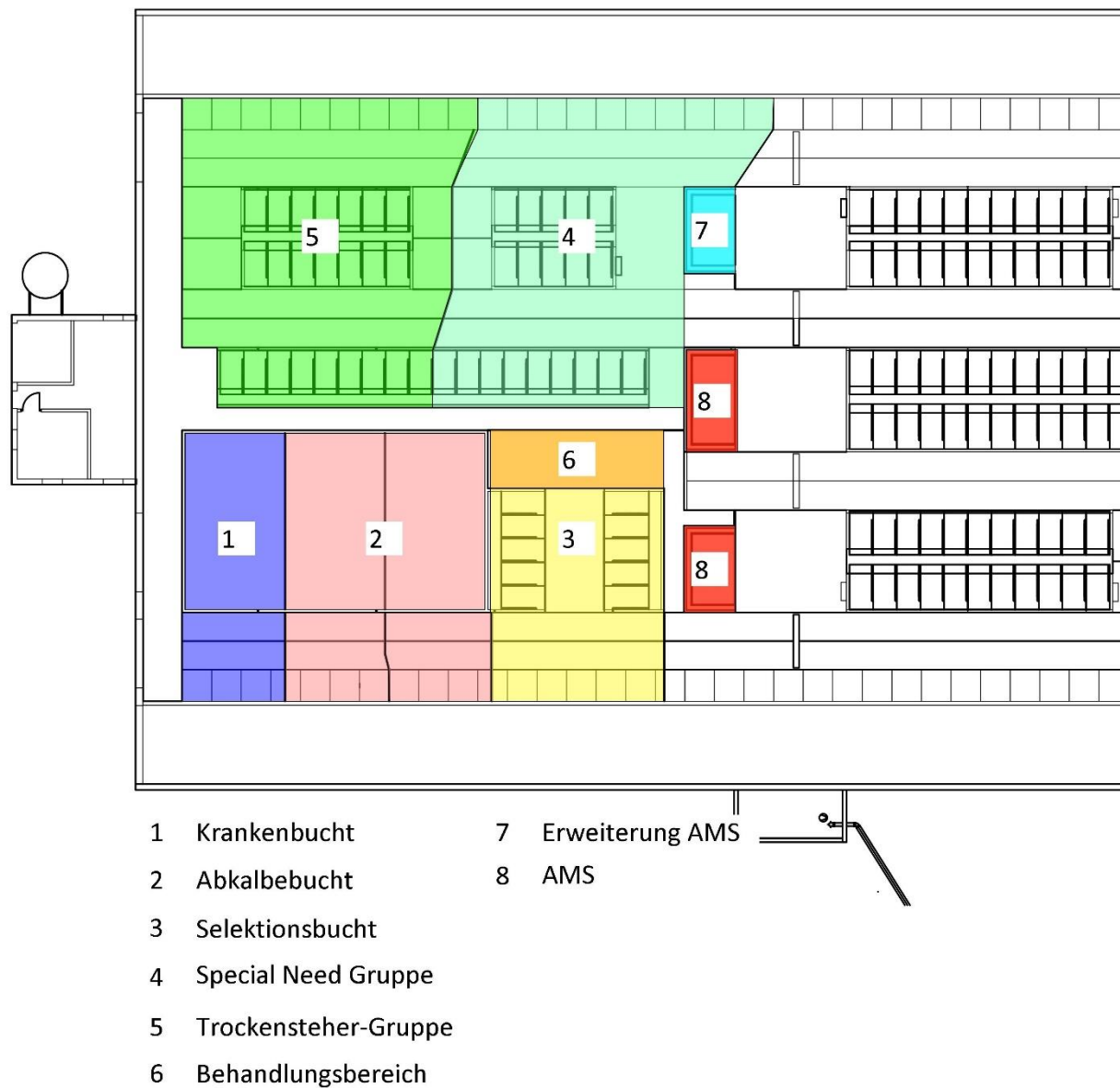


Abb. 6: Einteilung der Sonderbereiche

▪ Special Need Bereich

Frisch abgekalbte Kühe verfügen über einen eigenen Bereich mit 19 Liegeboxen. Die frisch abgekalbten Kühe werden jeweils nach dem Melken in den Special Need Bereich sortiert, können diesen jedoch frei über ein One-way-Tor verlassen, um beispielsweise den Laufhof oder die Fressplätze in der großen Gruppe zu benutzen. Im Special Need Bereich wird auf diesen Laktationsabschnitt abgestimmtes Futter vorgelegt. Das Tier-Fressplatzverhältnis beträgt 1: 1,05.

- **Krankenbucht**

Die Krankenbucht befindet sich angrenzend zur Abkalbebucht und dem Selektionsbereich nach dem AMS und kann über einen Treib- und Kontrollgang auf kurzem Weg erreicht werden. Das Melken der Tiere im Krankbereich kann mit einer mobilen Melkanlage durchgeführt werden. Die Gesamtfläche der Krankenbucht beträgt ca. 68 m² und ist damit 47,84 m² größer als in den Leitlinien für Rinderhaltung⁵ für Gruppenbuchten gefordert wird (8 m²/2 % der Herde als Gruppenbucht = 20,16 m²).

- **Abkalbebereich**

Der Abkalbebereich ist über einen Treibgang vom Trockensteherbereich zu erreichen. Der Abkalbebereich hat eine nutzbare Gesamtfläche von ca. 136 m² und ist damit ca. 98 m² größer als in den Leitlinien für Rinderhaltung für Gruppenbuchten gefordert wird (10 m²/3 % der Herde als Gruppenbucht = 37,8 m²). Die Liegefläche besteht aus einem Tiefstreubereich. Die frisch abgekalbten Tiere in der Bucht können optional mit einer mobilen Melkanlage gemolken werden. Anschließend werden die Tiere über den Special Need Bereich in die Herde eingegliedert und an das AMS.

- **Selektion/Behandlung**

Die Tiere können in einem ca. 20 m² großen Behandlungsbereich mit Klauenstand behandelt werden. Das AMS und der Klauenstand befinden sich dabei in der Nähe von der Krankenbucht und der Selektion und können auf direktem Weg für die Tiere erreicht werden.

- **Trockensteher**

Der Trockensteherbereich ist ebenfalls im Neubau mit 23 Liegeboxen und 20 Fressplätzen eingeplant und befindet sich neben der Special Need Gruppe (Abbildung 7).

1.4.5 Jungvieh

- **Kälberbereich**

Die Kälber sind in Kälberboxen und Strohbuchten im Altgebäude untergebracht. Das Stallklima im Altgebäude wurde bereits durch die Öffnung der Seitenwände im Kälberbereich mit zusätzlichen Tageslichteintrag und Frischluftzufuhr verbessert.

- **Weibliche Nachzucht**

Die weibliche Nachzucht wird je nach Altersabschnitt zunächst in Strohbuchten und später auf Hochboxen im Altgebäude gehalten. Das Altgebäude verfügt über einen integrierten Laufhof, so dass die Tiere Außenklimareize wahrnehmen können.

1.4.6 Betriebliches Einkommen

Vermarktung

- Die Vermarktung der Milch erfolgt über die Omira GmbH
- Schlachtkühe werden über den regionalen Viehhändler vermarktet.

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

1.4.7 Sonstige Aspekte

- Erweiterungsmöglichkeiten (Arbeitskräfte, Flächen, Lagerraum, Genehmigungsrecht)
 - Der Milchkuhstall ist hinsichtlich der Liegeboxenreihen und Futterachsen verlängerbar und es könnten an den Futterachsen Liegeboxenreihen ergänzt werden. Der Stall ist für den nächsten Erweiterungsschritt mit einem weiteren AMS vorbereitet. Die Selektionsmöglichkeiten bleiben erhalten und die Sonderbereiche sind hinsichtlich der geplanten Herdengröße von 126 laktierenden Tieren bereits auf zukünftige Bestandsaufstockungen ausgelegt.
 - Fahrsilos: die Anbaumöglichkeit weiterer Fahrsilos ist vorhanden.

- Stallklima

Es handelt sich um ein einhäusiges Gebäude mit offenen Seitenwänden und Curtains zur Regulierung der Querlüftung. Das Dach wird als Satteldach mit Sandwichpanelen und einem Licht-Luft-First ausgeführt.

- Klimazonen

Die Tiere können frei zwischen den zwei Klimazonen Laufhof und Stall wählen. Im Stall besteht aufgrund der einhäusigen Bauweise mit freier Entlüftung eine einheitliche Klimazone.

- Brandschutz

Es wird im Bereich der AMS ein nicht brennbares Binderfeld eingeplant.

- Güllemanagement

Die Abwürfe für die Schieberentmistung befinden sich auf Höhe der AMS und sind mit dem Querkanal der Spaltenbereiche verbunden. Die Gülle soll separiert werden und die feste Phase als Einstreumaterial für die Einstreuautomatik genutzt werden. Die überschüssige Gülle bzw. die flüssige Phase wird vom Querkanal in die Vorgrube gepumpt. Aufgrund des Einsatzes von Gülleseparat als Einstreumaterial wird von einer hohen Fließfähigkeit der Gülle ausgegangen.

- Festmistmanagement

Festmist fällt vorwiegend in der Kälberaufzucht sowie im Abkalbe- und Krankenbereich an und wird auf einer Festmistplatte gelagert.

- Arbeitswirtschaft

Das tägliche Einstreuen wird durch eine Einstreuautomatik übernommen und die Entmistung erfolgt automatisiert mit stationären Schieberanlagen. Die automatischen Melksysteme rationalisieren die Melkarbeit.

2 Beschreibung der innovativen Maßnahmen

Ziel des Bauvorhabens ist die Erweiterung des derzeitigen Betriebes mit einer Verbesserung der Situation bezüglich der Haltungsbedingungen der Tiere (Tierwohl) und einer Reduzierung der Arbeitsbelastung und des Arbeitszeitaufwandes. Im Haltungssystem sind im Bereich der laktierenden Kühe Einstreuen, Entmisten und die Melkarbeit automatisiert, wodurch die betriebsindividuelle Arbeitskraftausstattung berücksichtigt werden soll. Insgesamt gilt dem Tierwohl ein großes Augenmerk. Frischlaktierende Tiere werden durch ein Eingliederungskonzept, das einen separaten Special Need Bereich beinhaltet, besonders berücksichtigt. Liegeboxen und überdachte Fressplätze auf dem Laufhof sollen zusätzliche Nutzungsanreize schaffen. Die Weiternutzung des Altgebäudebestandes ist sinnvoll und im Gesamtkonzept mit der Aufzucht der Jungtiere berücksichtigt. Die Konzeptionierung lässt eine spätere Umstellung auf ökologische Wirtschaftsweise ohne großen Aufwand zu (moderate Reduktion des Tierbestandes oder Ergänzung an Fressplätzen). 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 Innovationfeldern 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 7 verdeutlicht die Zuordnung innovativer Maßnahmen zu mehreren Handlungsfeldern im Bauprojekt Marohn.

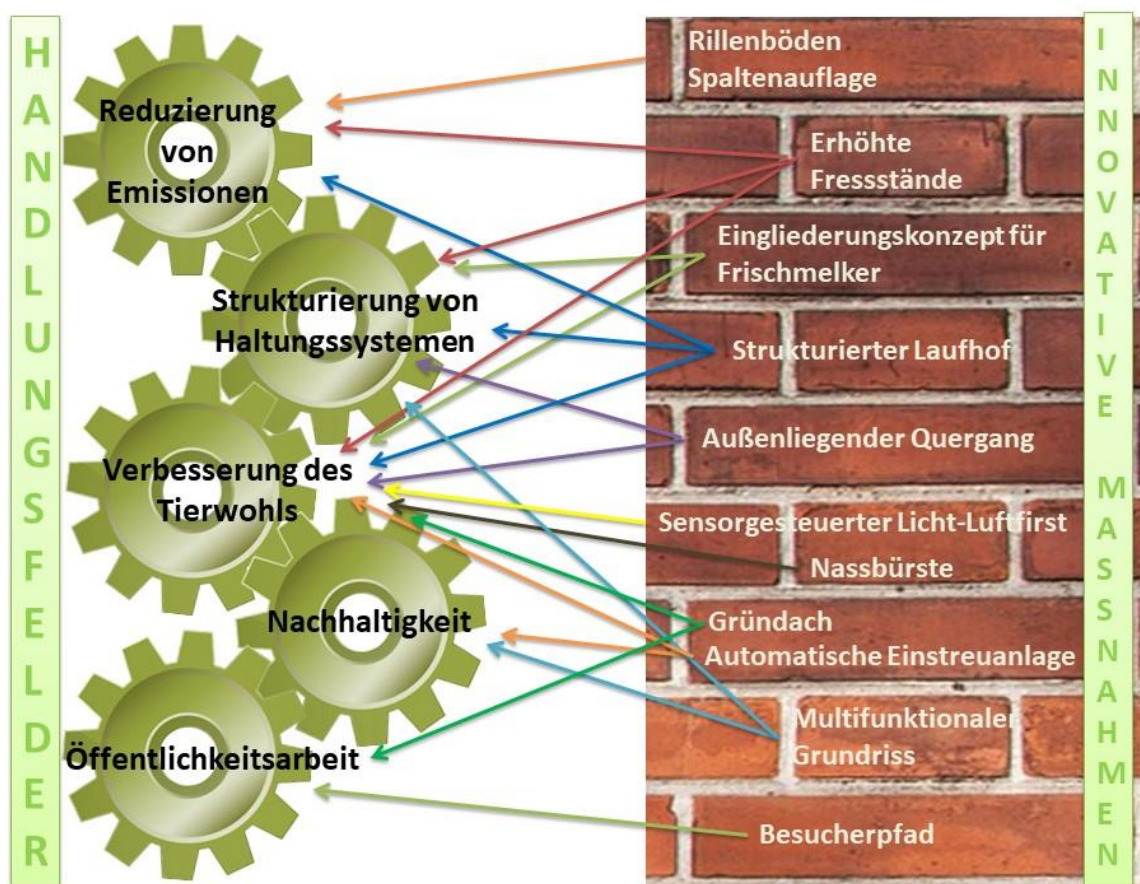


Abb. 7: Zuordnung der innovativen Maßnahmen zu den EIP Handlungsfeldern im Bauprojekt Marohn

2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen

Am Standort des Betriebes Marohn besteht aus genehmigungsrechtlicher Sicht nicht die Notwendigkeit, emissionsmindernde Maßnahmen durchzuführen. Dennoch werden diverse innovative Maßnahmen im Baukonzept zur Anwendung kommen, wie die Umsetzung von drei verschiedenen Laufgangvarianten (siehe Abbildung 8).

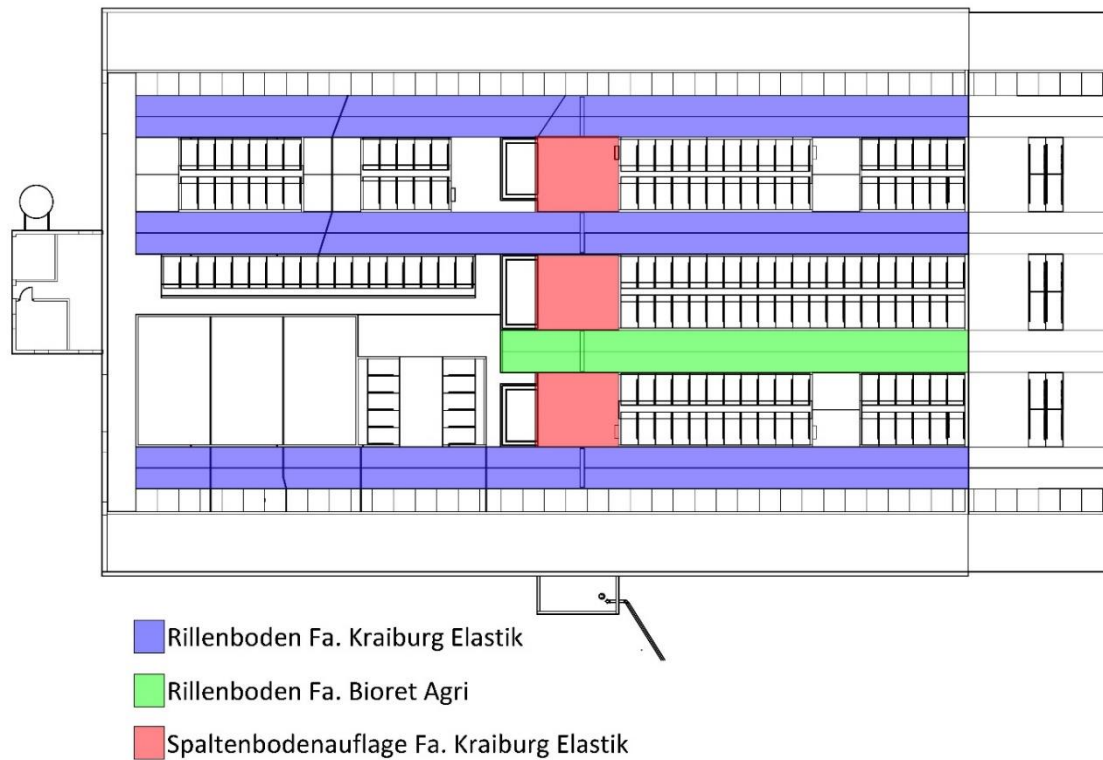


Abb. 8: Aufteilung der Laufbereiche nach Gummiauflagen mit Emissionsminderungspotential

2. Die Spaltenflächen vor den AMS und am Übergang in der mittleren Liegeboxenreihe werden mit emissionsmindernden Gummiauflagen belegt, deren Oberflächen eine rasche Harnableitung begünstigen (Abb. 11). Konkret wird auf den Betonspaltenboden 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 reduziert (Abb. 12). Dadurch entsteht unter der Trittbelastung der Tiere eine elastische Kotabrisskante mit optimiertem Selbstreinigungseffekt.

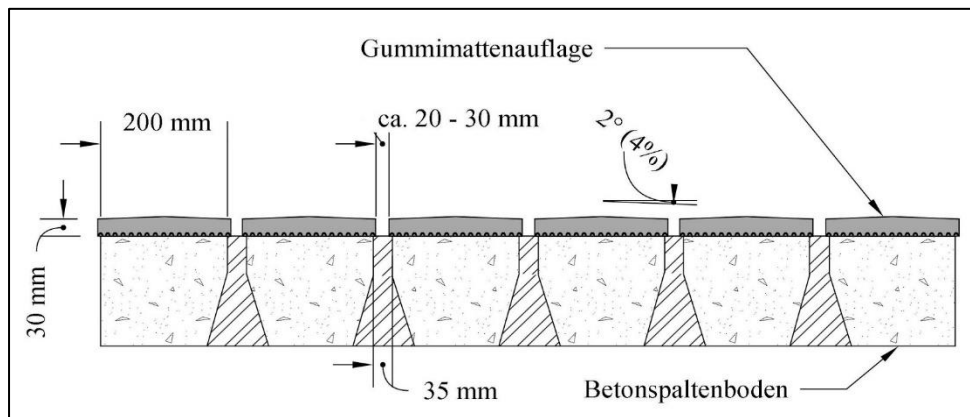


Abb. 11: Konventioneller Spaltenboden mit harnableitender Gummimatte durch dachförmiges Gefälle (verändert nach Fa. Kraiburg Elastik GmbH)

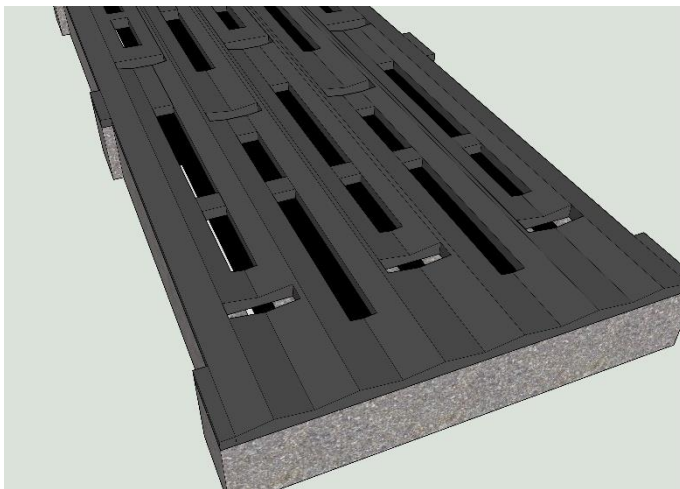


Abb. 12: Spaltenbodenbelag aus Gummi mit Harnableitung und Schlitzreduzierung (verändert nach Kraiburg Elastik GmbH)

3. Im Fressgang, wo mit ca. 70 % der höchste Kotanfall zu erwarten ist, werden erhöhte Fressstände eingebaut (Abb. 13). Diese reduzieren emittierende Flächen⁷ und ermöglichen erst eine häufige Entmistungsfrequenz. Die erhöhten Fressstände werden mit Fressplatzteilern an jedem zweiten Fressplatz ausgestattet. Die Gesamtfläche der erhöhten Fressstände beträgt ca. 185 m² innerhalb des Stallgebäudes. Damit löst das vorliegende Konzept den Zielkonflikt zwischen ungestörter Futteraufnahme der Tiere⁸ und guter Laufganghygiene durch hohe Reinigungsfrequenz und lässt ein besonders niedriges Emissionspotenzial erwarten. Die Reduktion der potentiell verschmutzbaren Fläche beläuft sich in dem vorliegenden Stallkonzept auf ca. 18 % durch den Einsatz der erhöhten Fressstände (Laufflächen und Übergänge: 985,65 m²).

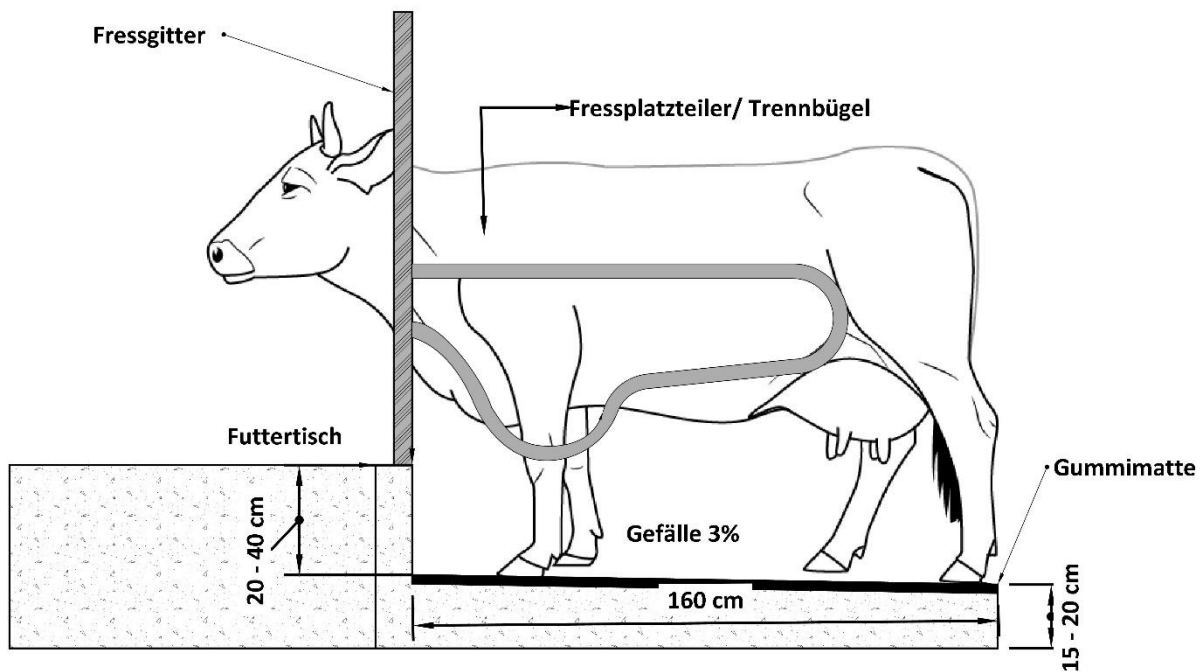


Abb. 13: Bauliche Ausführung eines erhöhten Fressstandes mit starrem, freitragendem Fressplatzteiler

4. Neben der Reduktion der emittierenden Fläche durch den Einbau von erhöhten Fressständen soll durch eine Strukturierung des Laufhofes das Emissionspotential verringert werden. Die potentiell verschmutzbare Fläche wird durch 18 Liegeboxen und 28 Fressplätze um ca. 30 % reduziert (300 m² Fläche im Außenklima; anrechenbare Laufhoffläche nach den Vorgaben von AFP = ca. 200 m²).
5. Eine ergänzende emissionsmindernde Maßnahme ist das Anfeuchten der Laufflächen mittels Wasserdüsen, welche in der Liegeboxenkante und der Kante des erhöhten Fressplatzes integriert sind (Abb. 12 und Abb. 13). 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 wird⁹.

⁷ 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

⁸ Buck, M.; B. Wechsler; L. Gyga, B. Steiner; A. Steiner und K. Friedli (2012): Wie reagieren Kühe auf den Entmistungsschieber? Untersuchung zum Verhalten und zur Herzaktivität. ART-Bericht 750

⁹ 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.

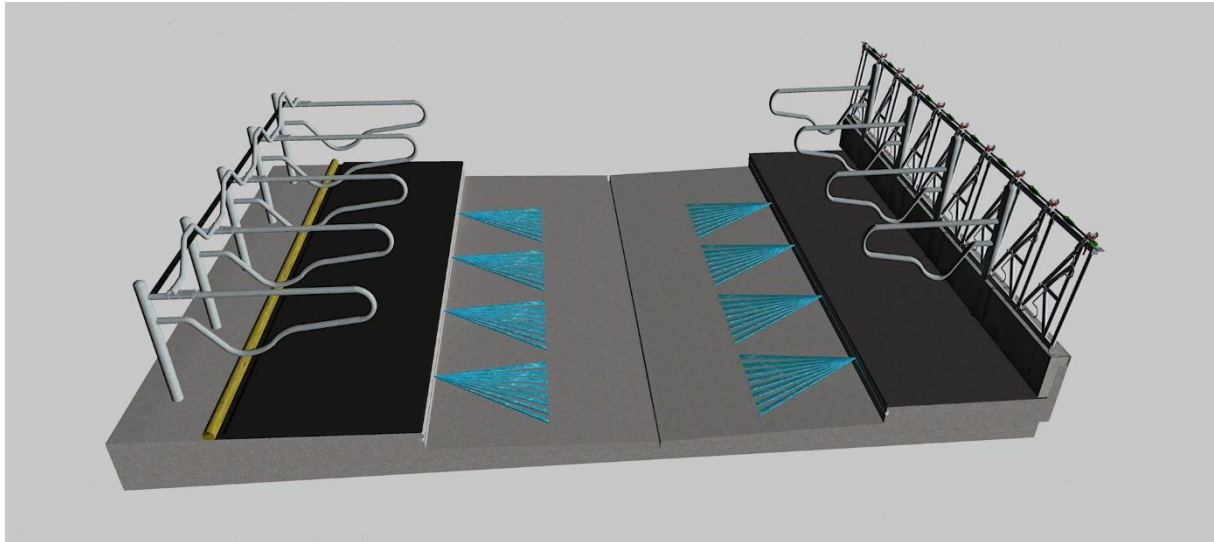
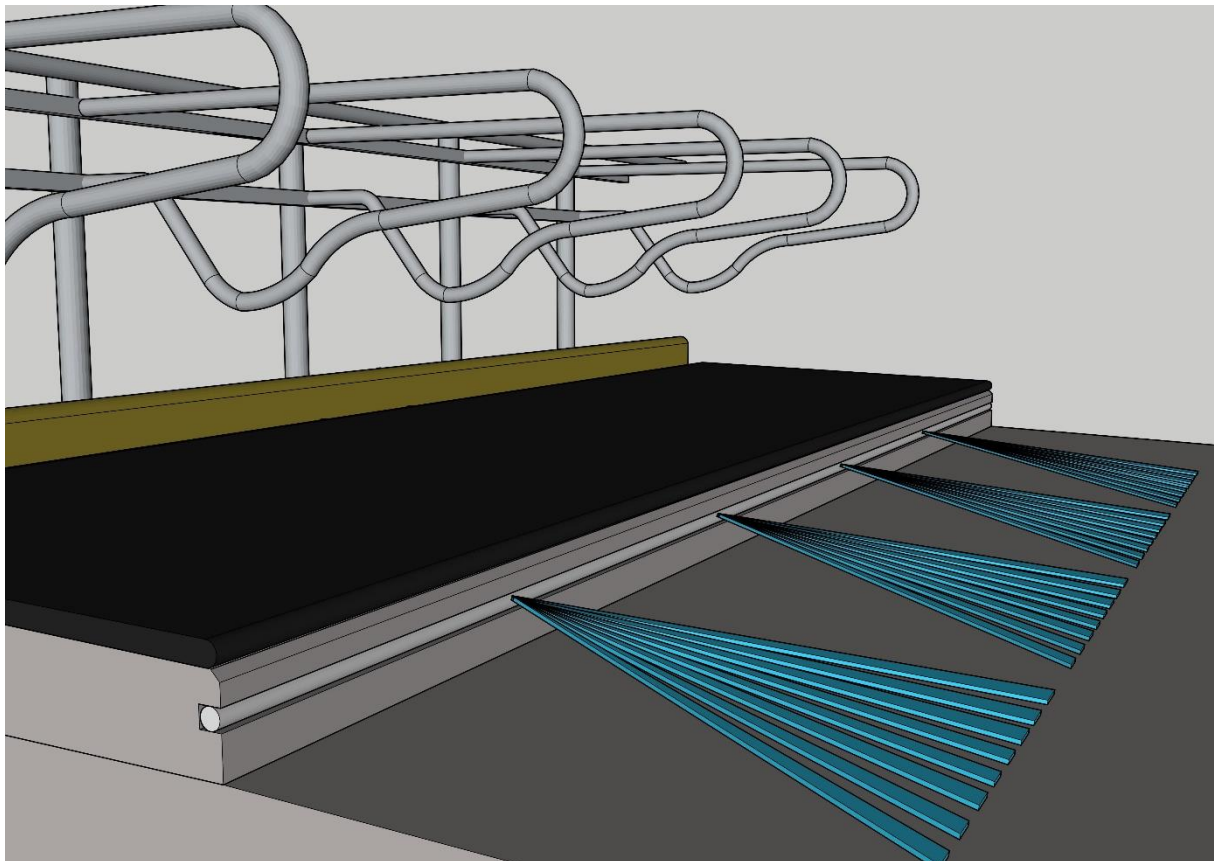


Abb. 12: Beispielhafte Ausführung eines Laufflächenbefeuchtungssystems, das sowohl in die Liegeboxen- wie in die Fressstandkante integriert ist



6. Abb. 13: Integriertes Laufflächenbefeuchtungssystem

2.3 Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen

Das Haltungssystem bietet in mehreren Hinsichten innovative Elemente zur Strukturierung.

1. Der Laufhof wird mit Fressplätzen und zusätzlichen Liegeboxen strukturiert (Abb. 14 und 15). Der Anteil der Strukturierungen auf der anrechenbaren Laufhoffläche (200 m²) beträgt ca. 29 %. Die Entmistung erfolgt entlang der Entmistungsachsen über die stationären Entmistungsanlagen. Die Übergänge im strukturierten Laufhofbereich werden von Hand abgeschoben. Die Ausgänge zum Laufhof befinden sich an den vier Laufgängen. Die 18 Liegeboxen werden nicht festmontiert, sondern als mobile Fertigelemente ausgeführt. Bei Bedarf können Liegeboxen entfernt oder verschoben werden.

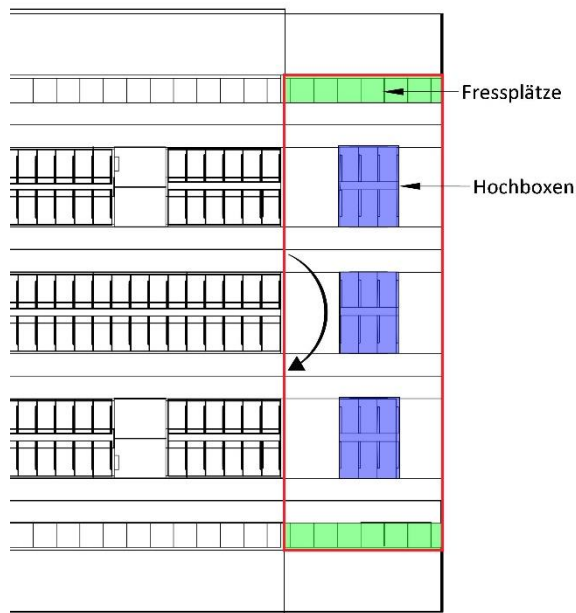


Abb. 14: Strukturierung des Laufhofes (rote Umrandung) mit 18 Liegeboxen, Fressplätzen und außenliegenden Übergängen



Abb. 15: Strukturierung des Laufhofes

2. Erhöhte Fressplätze strukturieren den gesamten Fressbereich. Sie schützen die Kühe vor Verdrängungen und ermöglichen daher eine ungestörte Futteraufnahme^{10;11}. Es wird erwartet, dass insbesondere rangniedere Kühe von dieser Art der Strukturierung des Fressbereiches profitieren.
3. Nach dem AMS werden verschiedene Möglichkeiten zur Selektion von einzelnen Tieren eingeplant. Frischlaktierende Tiere werden nach dem Melken in den Special Need Bereich selektiert. Tiere zur Behandlung (Besamung, Klauen schneiden, trockenstellen) können in den Selektionsbereich geleitet werden. Über einen Treibgang können die Tiere in die Krankenbucht oder in den Trockensteherbereich gebracht werden.
4. Bei der Planung wurde hinsichtlich einer Erweiterung darauf geachtet, einen multifunktionalen Grundriss zu erstellen. Die Sonderbereiche und Selektionsmöglichkeiten sind für eine Kapazität von drei AMS ausgelegt und können in ihrer Funktion verändert bzw. angepasst werden. Der Einbau von einem weiteren AMS ist ohne größere bauliche Maßnahmen durchführbar.
5. Der Wechsel der Tiere zwischen den Funktionsbereichen muss am Stallende über den Laufhof erfolgen. In diesem Bereich ist innerhalb des Stallgebäudes kein Übergang am Ende der Liegeboxenreihen eingeplant. Dadurch soll ein zusätzlicher Reiz zur Nutzung des Laufhofes geschaffen werden.

¹⁰ 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

¹¹ 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

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 die Tiere alle Aktivitäten, Liegen, Laufen, Stehen und Fressen wahlweise im Stallinneren oder draußen ausüben können. Die nicht überdachten Liegeplätze auf dem strukturierten Laufhof stellen eine Ergänzung zu den Liegeplätzen im Stall dar, wodurch das bestehende Tier-Liegeplatz-Verhältnis von 1:1 ergänzt und auf 1:1,01 erweitert wird. Im Stall herrscht Aussenklima. Niedrige Temperaturen entsprechen den Ansprüchen und Thermoregulationsmöglichkeiten von Milchkühen. Die Bedürfnisbefriedigung der Tiere hinsichtlich des Erlebens von Klimareizen sollte durch dieses Stallkonzept grundsätzlich gefördert werden.
2. Die frischlaktierenden Tiere werden durch ein flexibles, tierindividuelles Konzept in die Herde eingegliedert. Die Tiere können über ein Einwegetor den Special Need Bereich verlassen und beispielsweise den strukturierten Laufhof nutzen. Nach dem Melken werden die Tiere zurück in den Special Need Bereich selektiert. Die gesonderte Aufstallung der frischlaktierenden Kühe soll die Überprüfung des Gesundheitsstatus der Tiere erleichtern und die Fütterung einer angepassten Ration ermöglichen¹². Durch die selbstbestimmte Integration der Special Need Tiere in die Herde soll zudem sozialer Stress reduziert werden.
3. Die Laufflächen werden mittels stationärer Entmistungsanlagen hochfrequent und somit intensiv gereinigt und verfügen bei allen Bauausführungen über harnableitende Gefälle, so dass von einer sehr guten Laufflächenhygiene ausgegangen wird, welche förderlich zur Vermeidung infektiöser Klauenerkrankungen ist¹³.
4. Die emissionsmindernden Laufflächen sind zweischichtig aufgebaut, wobei die Oberfläche aus einer verformbaren Gummimatte besteht, welche der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Rindes entgegenkommt¹⁴, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das Risiko für mechanisch-traumatische Klauenerkrankungen reduziert ist¹⁵ (Abb. 16). 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 Stoffwechselgesundheit der Kühe leistet.

¹² Dairy Farmers of Canada and the National Farm Animal Care Council (2009): Code of practice for the care and handling of dairy cattle

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

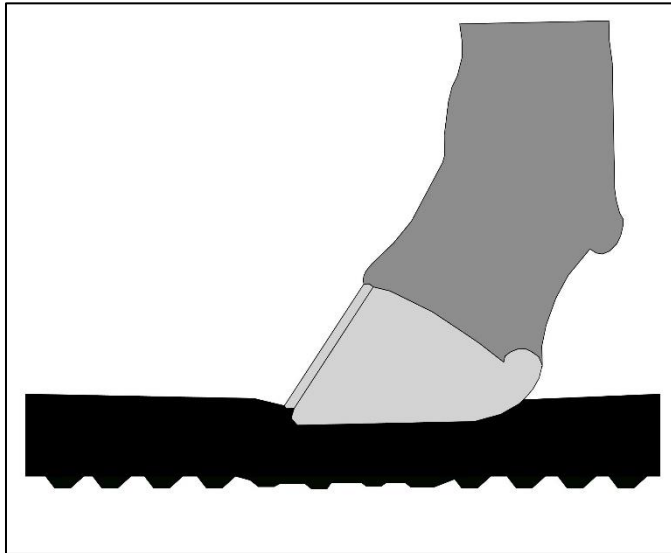


Abb. 16: Verformbare Gummimatte gemäß den Anforderungen des Paarhufers

5. Die Liegeboxen werden mit besonders tiergerechten flexiblen Liegeboxenbügeln aus Kunststoff ausgestattet (Cow-Welfare Flex Stall).
6. Im Stall 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 oder sich durch die Verdunstungskälte abzukühlen (Abb. 17). Eine Nassbürste bietet die Option, tierindividuellen Bedürfnissen zur Nutzung von Kühlungseinrichtungen gerecht zu werden¹⁶.



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

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

7. Im Bereich der Fressgänge werden Kuhduschen zur Unterstützung der Thermoregulation der Tiere eingeplant. Zudem kann die Duschvorrichtung zur Befeuchtung der Laufflächen eingesetzt werden.
8. Ein voll öffnender, sensorgesteuerter Lichtfirst, der in einer Einheit mit den Hubfenstern funktioniert (Abb. 18), unterstützt einen optimalen Luftaustausch in der wärmeren Jahreszeit und ermöglicht jedoch für extrem kalte Perioden ein geschlossenes System.

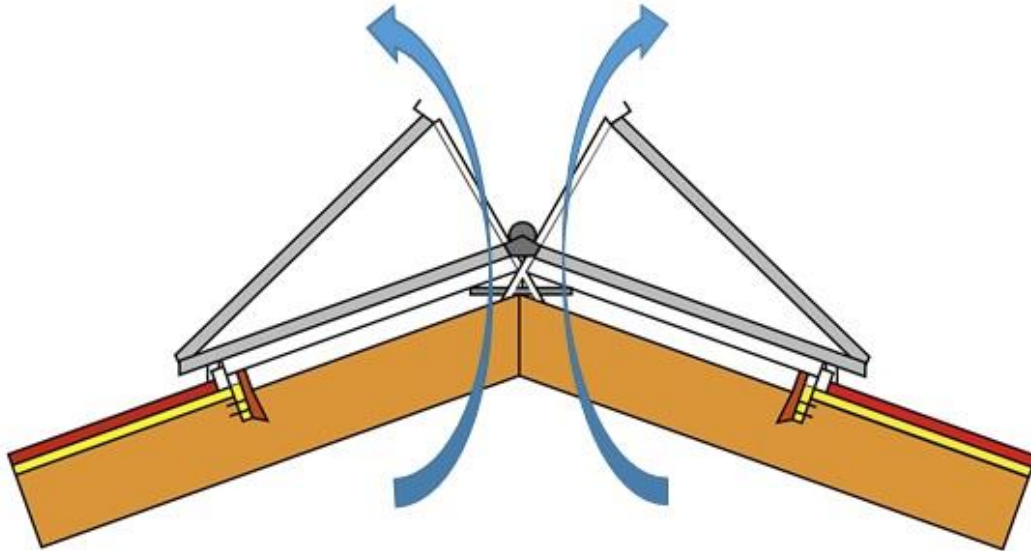


Abb. 18: Komplett zu öffnender Entlüftungsfirst¹⁷

9. Die Fressplätze in südwestlicher Ausrichtung am Laufhof werden mit einem begrünten Dach ausgeführt. Das Gründach ist mit einer durchschnittlichen Aufbauhöhe von ca. 8 - 15 cm konzipiert, so dass unterschiedliche Pflanzbereiche gestaltet werden können (Abb. 19). Durch den Dachaufbau ist eine Verringerung des Wärmeeintrages von bis zu 10 °C zu erwarten, was am Standort des Betriebes aufgrund der verhältnismäßig hohen Globalstrahlung besonders sinnvoll ist, um die Tiere vor Hitzestress zu schützen.

¹⁷ <http://www.sonntag-stallbau.de/entlueftungsfirst-ss.html> 28.12.2017

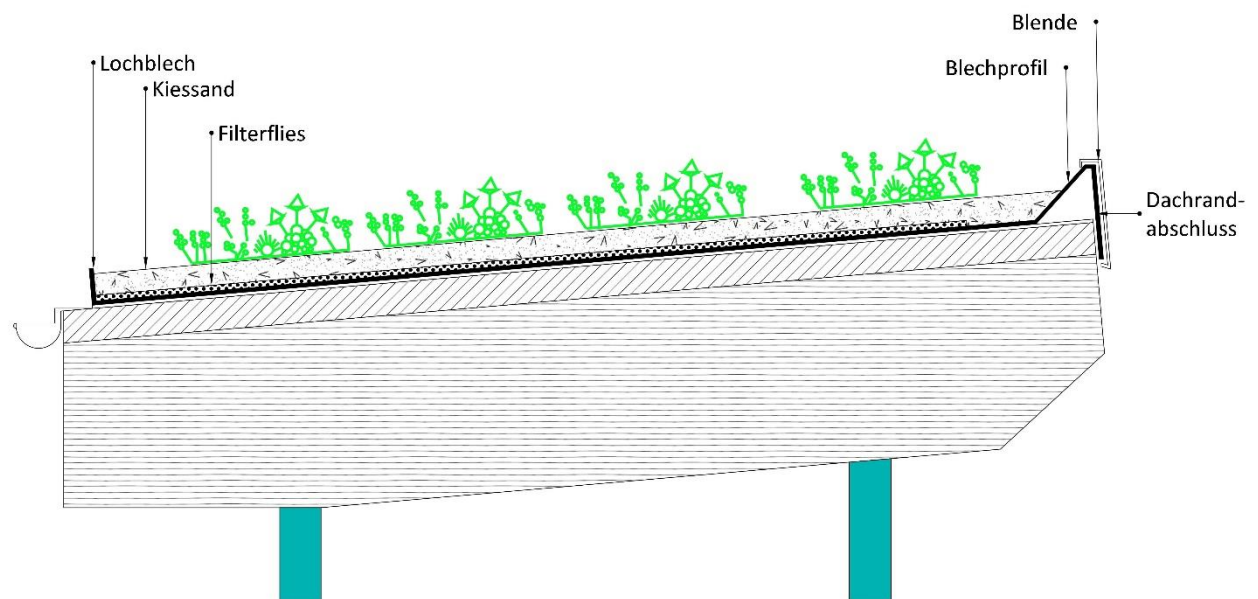


Abb. 19: Beispielhafter Gründachaufbau mit Vollholzbrettstapeldecke

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)

Ökologie

1. Die Liegeboxen werden mit Gülleseparat bewirtschaftet, wodurch weniger Stroh zugekauft werden muss.
2. 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.
3. Durch die großen Freiflächen wird natürliches Tageslicht genutzt und voraussichtlich Energie für das elektrische Lichtprogramm eingespart. Die Beleuchtung besteht aus einem energieeffizienten LED-Lichtsystem.

Ökonomie + Soziales

4. Integration des Altgebäudes ins Gesamtkonzept durch sinnvolle Nutzung für die Jungviehaufzucht. Der Aufwand für den Neubau wird dadurch reduziert.
5. Durch die Automatisierung der Melk-, Einstreu- und Entmistungsarbeit werden körperlich belastende Tätigkeiten reduziert.
6. Eine Umstellung auf ökologische Wirtschaftsweise ist stallbauseitig jederzeit möglich, da das Konzept alle Anforderungen an ökologische Tierhaltung erfüllen kann (Laufhof und Platzangebot). Es müsste lediglich zusätzliche Laufhoffläche oder Freigeländezugang in Form einer Weide geschaffen werden.
7. Durch die Verwertung der flüssigen Phase des Gülleseparates in der Hofbiogasanlage (75 kW) wird Strom und Abwärme erzeugt, was zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt. Darüber hinaus soll durch die zusätzliche Installation einer Photovoltaikanlage der Eigenstrombedarf im Betrieb weitgehend gedeckt werden.

2.6 Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit

1. Spontane Besucher haben jederzeit die Möglichkeit, einen Lehrpfad mit Informationstafeln zum Haltungskonzept zu begehen. Hier besteht kein direkter Tierkontakt, so dass keine Maßnahmen zur Biosicherheit ergriffen werden müssen.
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 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 Marohn:

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 Marohn 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 30.10.2018

Prof. Dr. Barbara Benz

Fachlicher Leader, HfWU Nürtingen-Geislingen

Uwe Eilers

LAZBW Aulendorf

Dr. H.-J- Seeger

Rindergesundheitsdienst,

Tierseuchenkasse Baden-Württemberg