

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

- Ott Hofäcker GbR, Schlemptershof 10, 74746 Höpfingen

Bauvorhaben

- Aussiedlung mit Neubau eines Milchkuhlaufstalles und Kälberstalles mit Weiternutzung des Altgebäudes

Betriebliche Besonderheiten

- Grüner Gürtel (Bepflanzung) um das gesamte Hofgelände
- Automatische Fütterung

Charakteristik des Bauvorhabens

- Sechsstöckiger Milchkuhstall mit integriertem Laufhof und Melkkarussell
- Mehrhäusige, aufgelöste Bauweise

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

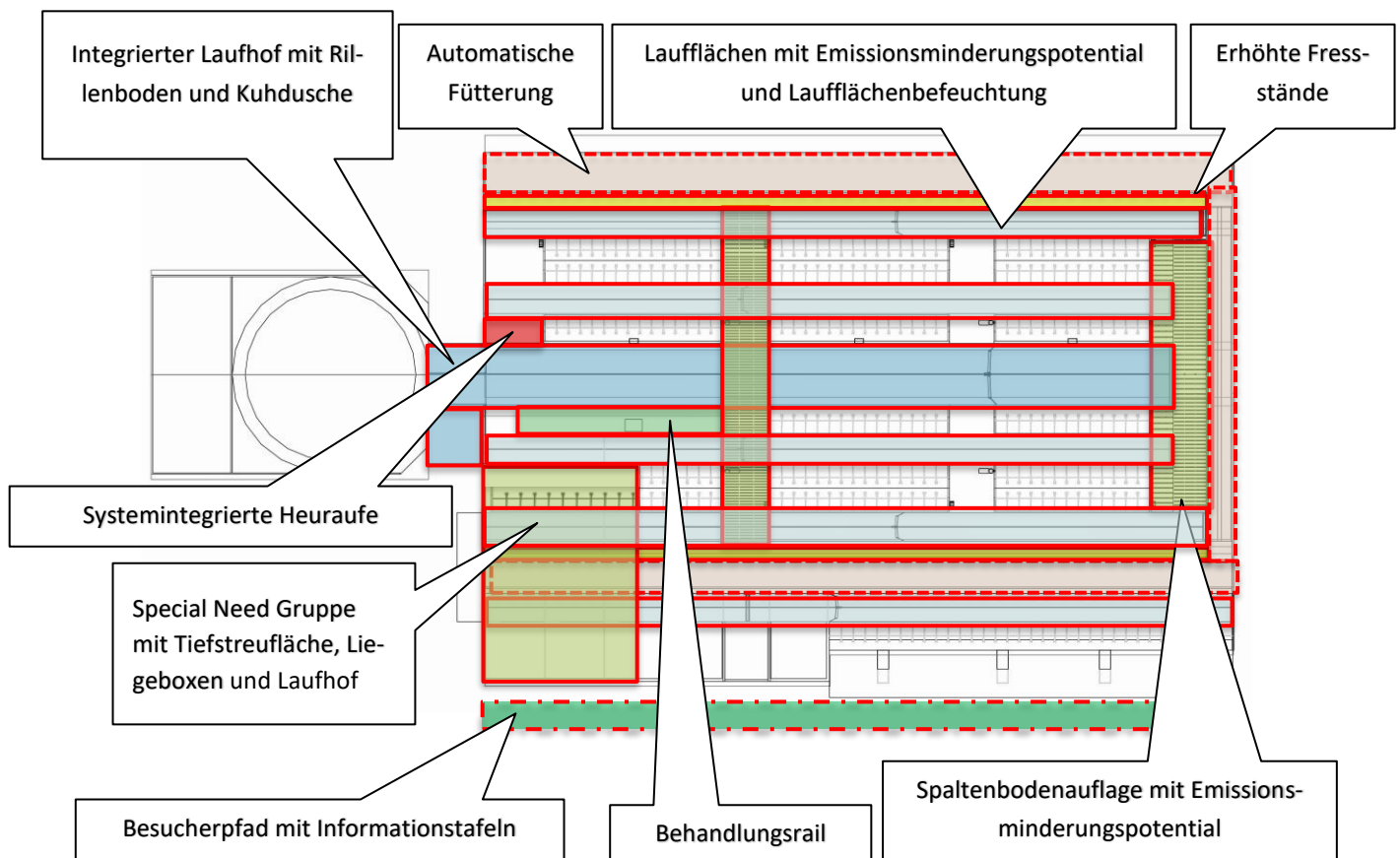


Abb. 1: Grober Überblick über das Bauprojekt Ott mit den innovativen Maßnahmen

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	7
1.4.3	Laufbereich und Entmistung	7
1.4.4	Sonderbereiche	8
1.4.5	Jungvieh.....	8
1.4.6	Betriebliches Einkommen.....	8
1.4.7	Sonstige Aspekte	8
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.....	15
2.4	Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls	15
2.5	Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)	18
2.6	Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit	19
4	Risiken, Maßnahmen und Chancen	20
5	Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung	22

1 Beschreibung des Bauvorhabens

1.1 Standort

Der Standort befindet sich im Außenbereich und stellt eine Teilaussiedlung dar. Am neuen Standort gibt es bereits eine Rundbogenhalle und einen Güllebehälter (Abb. 2). Das Altgebäude wird für die Jungtieraufzucht weiter genutzt. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,8 m/s mit Hauptwindrichtung Südwest (Abb. 3):



Abb. 2: Luftbildaufnahme des Standorts (blaues Symbol) des geplanten Bauvorhabens¹, Maßstab ca. 1:11000

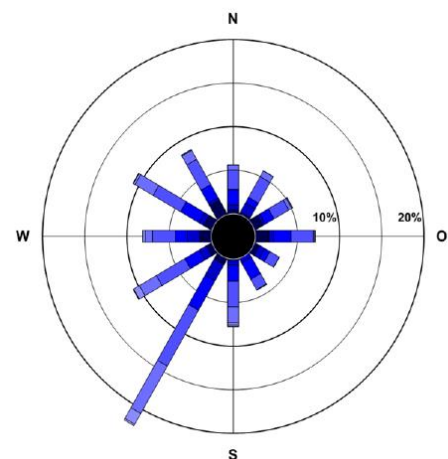


Abb. 3: Hauptwindrichtung am Standort²

Die Globalstrahlung (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt an diesem Standort 1.074 kWh/m², die Stickstoff-Hintergrunddeposition > 10 – 15 kg/ha/Jahr (Abb. 4).

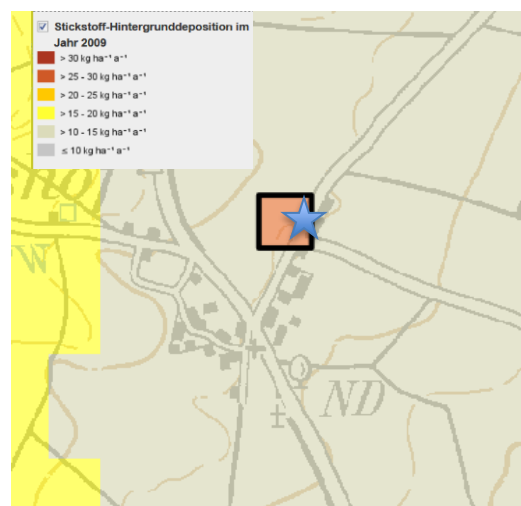
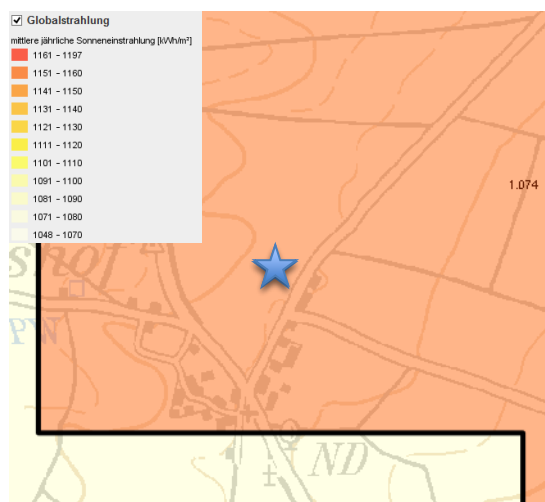


Abb. 4: Globalstrahlung und Stickstoff-Hintergrunddeposition (StickstoffBW-Karte) am Standort ★
Maßstab ca. 1:5000

¹ <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> 12.03.2018

² https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/windsteckbriefe/pdf-Streifen-3515/E3530000_N5498000-synAKS.pdf 12.03.2018

³ <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>; Zugriff: 12.03.2018

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 Ott im IST-SOLL-Vergleich

	IST	SOLL
Zielsetzung	Baujahr altes Stallgebäude 1896, Laufstallbau 1971 und weiter Modernisierung 1997	Neubau Milchviehlaufstall
Standort (Höhe, Niederschlag, Schneelast, Topographie)	▪ Höhe: 409 m ü. NN ▪ Niederschlag: 800 mm ▪ Schneelast: 1,49 kN/m² ▪ Topographie: Mittelgebirge Odenwald	
Betriebsweise	Konventionell	
Betriebsform	Einzelunternehmen	GbR
AK	2,5	3,5
Vermarktung	▪ Milch über Danone ▪ Tiere über regionalen Viehhändler ▪ Getreide über regionale Mühle	
Tierbestand	▪ 140 laktierende Kühe ▪ 20 Trockensteher ▪ 160 weibliches Jungvieh	▪ 240 laktierende Kühe ▪ 30 Trockensteher ▪ 220 Jungvieh
Fläche	184 ha gesamt ▪ 55 ha Grünland ▪ 10 ha Grünland ab 2. Schnitt ▪ 90 ha Ackerland	194 ha gesamt ▪ 60 ha Grünland ▪ 15 ha Grünland ab 2. Schnitt ▪ 110 ha Ackerland
Sonstiges		Wohnhaus am neuen Standort vorhanden

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 Ott:

STALLBAULICHE UMSETZUNG der SWOT-ANALYSE		INTERNE FAKTOREN (Standort, Betrieb, Baukonzept)	
		Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
		▪ Erweiterungsfähiger Standort ▪ Weiternutzung Algebäude ▪ Betriebseigenes Stroh	▪ Arbeitskräfteausstattung gering ▪ Hohe Globalstrahlung ▪ Mehrhäusiges Baukonzept bietet geringen Witterungsschutz
EXTERNE FAKTOREN (Markt, Politik, Umwelt)	Opportunities (Chancen)	▪ Haltungsanforderungen für Ökotierhaltung als konventionell wirtschaftender Betrieb erfüllt (z. B. Laufhof, Tierfressplatz-Verhältnis, Weide) ▪ Tiefboxen mit eigenem Stroh	▪ Integrierte Freiflächen
	Threats (Bedrohungen)	▪ Emissionsmindernde Maßnahmen proaktiv (z. B. Laufflächen mit Rillen, integrierte Laufhöfe) ▪ Eingliederungskonzept für Transitzühe	▪ Automatisierung der Fütterung und des Entmistens ▪ Kuhduschen und Laufflächenbefeuchtung

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

1.4 Bauvorhaben

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um eine Aussiedlung der laktierenden Kühe mit Neubau eines mehrhäusigen sechsreihigen Milchkuhstalles (Abb. 5). Der Stall hat zwei außenliegende Futtertische, wobei das Futter mit einer automatischen Fütterungsanlage vorgelegt wird. Das Melksystem ist ein Melkkarussell (40-er Außenmelker). Die Tiefboxen werden während der Melkzeiten manuell eingestreut. Durch den integrierten Laufhof haben die Tiere ganzjährig die Möglichkeit Außenklimareize wahrzunehmen. Emissionsmindernde Maßnahmen, wie gummierte Laufflächen mit Drainagerillen werden proaktiv durchgeführt. Der Stall unterteilt sich in zwei Leistungsgruppen und Sonderbereiche. Frischlaktierenden Tieren stehen wahlweise ein Tiefstreubereich oder Liegeboxen zur Verfügung, zudem hat diese Gruppe Zugang zum Laufhof. Das Altgebäude kann sinnvoll für die Jungviehaufzucht genutzt werden.



Abb. 5: Mehrhäusiger, sechsreihiger Milchkuhlaufstall mit integriertem, zentral angeordneten Laufhof und Melkkarussell

1.4.1 Fressbereich

Der Stall hat eine Fressachse, welche in U-Form im Stall angeordnet ist (Abbildung 6). Die Beschickung des Futtertisches erfolgt durch einen Fütterungsroboter mit Bodenantrieb, der mehrmals am Tag frisches Futter vorlegt. Zusätzlich werden 16 Fressplätze an Heuraufen eingeplant.

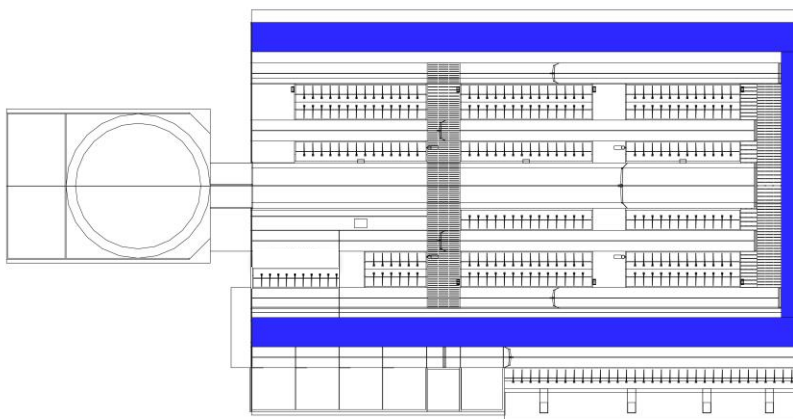


Abb. 6: Verlauf des Futtertisches für die automatische Fütterung

Insgesamt sind für die 227 laktierenden Kühe 264 Fressplätze mit einer Fressplatzbreite von 75 cm vorgesehen. Im Sonderbereich für die frisch abgekalbten Tiere (Special Need Gruppe, bis zu 20 Tiere) sind zusätzlich 26 Fressplätze vorhanden. Das Tier-Fressplatzverhältnis liegt für beide laktierenden Gruppen bei knapp 0,85: 1, für die Special Need Gruppe bei 0,76: 1. Insgesamt stehen allen Tieren 306 Fressplätze zur Verfügung.

1.4.2 Liegebereich

Der Stall verfügt über 227 Liegeboxen für die laktierenden Kühe, welche mit Stroh als Tiefboxen bewirtschaftet werden. Die Special Need Gruppe hat ein Zweiflächensystem mit 75 m² großem Tiefstreubereich (3,5 m²/Tier), 10 Liegeboxen und Laufgängen von insgesamt 137 m² zur Verfügung. Daraus resultiert im Special Need Bereich ein Gesamtplatzangebot von mindestens 10,6 m²/Tier.

1.4.3 Laufbereich und Entmistung

Die Laufflächen sind planbefestigt und werden mit einer stationären Schieberanlage automatisch entmistet. Die Schieber queren den mittleren Querkanal, welcher mit Spaltenboden ausgelegt ist. Dies führt zu einer teilweisen Abscheidung der flüssigen Phase des Mistes. Dies soll die Entstehung eines „Güllesees“ vor dem Schieber verhindern. Die Schieberabwürfe befinden sich am Ende der Laufgänge beim zweiten Querkanal (Abbildung 7). Die Gülle wird von den Querkänen in die Hofbiogasanlage bzw. in das Lager gepumpt.

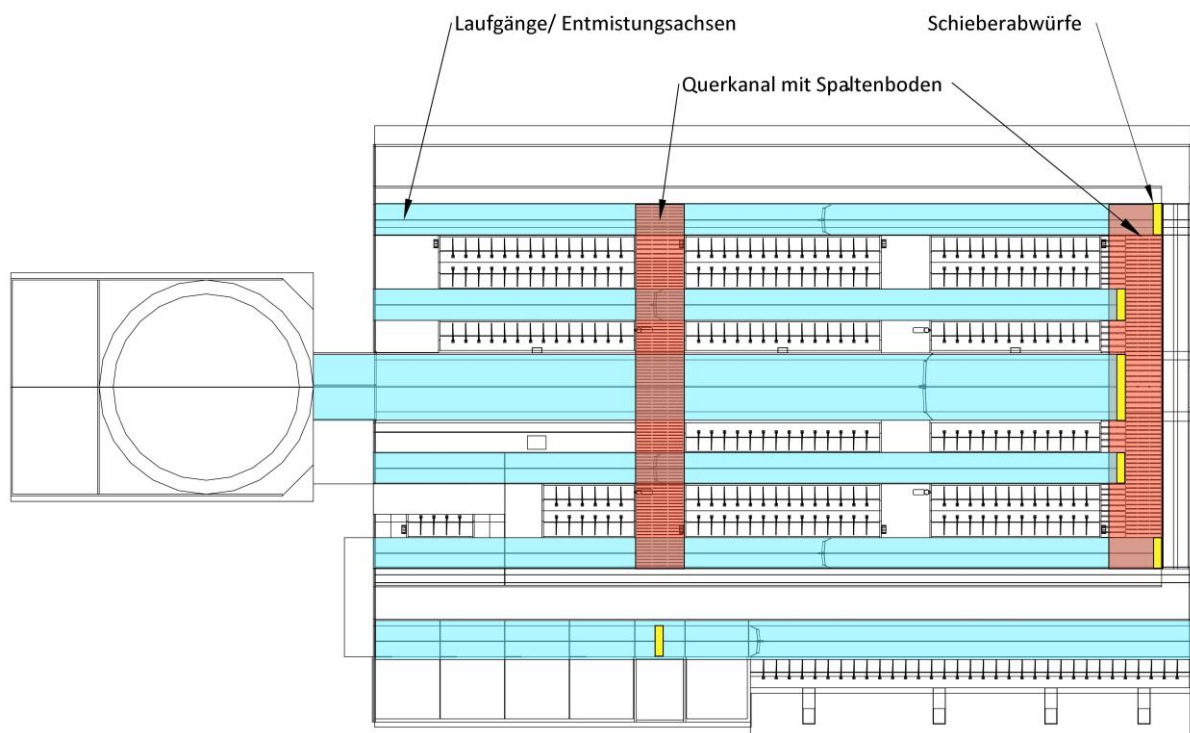


Abb. 7: Laufgänge (blau), Querkänäle (rot) und Abwurfschächte (gelb)

1.4.4 Sonderbereiche

- Kranknbucht

Die Kranknbucht befindet sich zwischen dem Versorgungsraum und Trockensteherbereich und besteht aus einem Tiefstreibereich (6 m x 6 m) und einem Fressgang (3,5 m x 6 m). Die Gesamtfläche beträgt 57 m². Damit ist die Kranknbucht deutlich größer ausgeführt, als es in den Leitlinien für Rinderhaltung⁵ für Gruppenbuchten vorgeschlagen wird (8 m²/2 % der Herde als Gruppenbucht = 36,8 m²).

- Abkalbbereich

Der Abkalbbereich befindet sich zwischen den Special Need Kühen und dem Versorgungsraum. Der Abkalbbereich, eine 119 m² große Zweiflächenbucht (75 m² Tiefstreu und 44 m² Lauffläche), ist fast doppelt so groß wie in den Leitlinien für die Rinderhaltung für Gruppenbuchten vorgeschlagen wird (für 230 Tiere 61,3 m²)⁶.

- Selektion/Behandlung

Im Melkrücktrieb ist eine automatische Selektion integriert. Dort können Kühe in eine Behandlungsstraße (Rail) mit Fixierungsmöglichkeit und angegliederten Klauenpflegebereich geleitet werden. Kranke Tiere können über einen kurzen Weg mittels Absperrgattern in die Kranknbucht geleitet werden.

1.4.5 Jungvieh

- Kälberbereich

Die Kälber sind in den ersten Lebenswochen in der Nähe der Abkalbbuchten in Kälberglus (ca. 20 - 30) in südwestlicher Ausrichtung untergebracht. Die anschließende Unterbringung erfolgt in einem Tiefstreibstall nach dem Holsteiner System.

- Weibliche Nachzucht

Die weibliche Nachzucht wird zunächst gegenüber der Abkalbbucht in dem neu gebauten Kälberstall nach Holsteiner System auf Tiefstreu und anschließend im bestehenden Liegeboxenlaufstall gehalten.

1.4.6 Betriebliches Einkommen

Vermarktung:

- Die Vermarktung der Milch erfolgt über die Molkerei Danone.
- Die Tiere (Schlachtkühe, etc.) werden über regionale Viehhändler vermarktet.
- Getreide wird an eine regionale Mühle verkauft.

1.4.7 Sonstige Aspekte

- Erweiterungsmöglichkeiten (Arbeitskräfte, Flächen, Lagerraum, Genehmigungsrecht)

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

⁶ Tierschutzleitlinien für die Milchkühhaltung, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Ref. 204 Calenberger Str. 2, 30169 Hannover

- Der Milchkuhstall ist hinsichtlich der Liegeboxenreihen und Futterachsen verlängerbar und es könnten an den Futterachsen Liegeboxenreihen ergänzt werden. Die Kapazität des 40er-Außenmelkkarussells würde für einen größeren Tierbestand ausreichen. Die Sonderbereiche können entlang der Futterachse verlängert werden.
- Fahrsilos: die Anbaumöglichkeit weiterer Fahrsilos ist vorhanden.
- Weiterer Lagerraum kann auf dem Grundstück gebaut werden

▪ Stallklima

Es handelt sich um ein mehrhäusiges Stallgebäude mit einem im Zentrum angeordneten, integrierten Laufhof. Durch die Gebäudeausrichtung sind trotz mehrhäusiger Ausführung voraussichtlich keine zusätzlichen Beschattungsvorrichtungen der Laufhöfe erforderlich, da der Schattenwurf der Gebäude ausreicht. Die Belüftung erfolgt frei (Querlüftung über sensorgesteuerte Curtains), bei Bedarf wird eine Zwangslüftung mit Ventilatoren über den Fressgängen ergänzt. Die Dacheindeckung besteht aus Eternitplatten in heller Farbe, die einen geringen Wärmeeintrag erwarten lassen zudem eine Photovoltaikanlage auf den südlich ausgerichteten Dachflächen installiert wird⁷. Eine Unterstützung der Thermoregulation der Kühe während besonders warmer Perioden erfolgt über Kuhduschen im Fressgang und Deckenventilatoren.

▪ Klimazonen

Über den integrierten Laufhof entstehen innerhalb des Stalles unterschiedliche Klimazonen.

▪ Brandschutz

Im Stall wird eine brandlastfreie Zone durch den Einbau von nicht-brennbaren Baumaterialien realisiert werden. Diese findet sich im Bereich des Querkanaals in der Mitte des Stalls.

▪ Güllemanagement

Die flüssige Phase der Gülle wird in den Querkanal nach dem ersten Drittel des Stalls durch einen Spaltenboden separiert. Am Ende des Stalls findet sich ein weiterer Querkanal mit Abwurfklappen, über diese die Gülle abgeworfen wird. Nach dem Aufrühren fließt die Gülle frei in die Güllebehälter bzw. in die geplante Hofbiogasanlage (75 kW). Die Abwärme kann im Betrieb und zur Beheizung des Wohnhauses genutzt werden. Angedacht ist auch die Einbindung der ortsansässigen Bürgerbeteiligungsgesellschaft „Energie und Umwelt“.

▪ Festmistmanagement

Festmist entsteht vorwiegend in den Sonderbereichen und bei der Kälberaufzucht und kann auf kurzem Weg sinnvoll in der Hofbiogasanlage verwertet werden.

▪ Arbeitswirtschaft

Die Fütterung erfolgt, abgesehen von der Komponentenbefüllung, voll automatisiert und mehrmals täglich (Fa. Trioliet Triomatic WP 2 300 Fütterungsroboter mit Bodenantrieb). Bei Leerfahrten schiebt der Fütterungsroboter das Futter an den Trog. Die Entmistung erfolgt ebenfalls automatisiert mit stationären Schieberanlagen. Das Melkkarussell ist mit 40 Melkplätzen großzügig ausgelegt, so dass von einem effizienten Arbeitszeitaufwand fürs Melken ausgegangen werden kann.

⁷ Heidenreich, Thomas; Pache, Steffen (2009): Mit hellen Dächern den Hitzestress stoppen. In: *Top Agrar* (7), S. 26–28

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 Arbeitszeitaufwands besonders bezogen auf die Melkarbeit und die Fütterung. Die mehrhäusige Bauausführung dient dem landschaftsgebundenen Bauen, dem Tierwohl und der Emissionsminderung (integrierte Laufhöfe) gleichermaßen. Im Haltungssystem sind im Bereich der laktierenden Kühe Fütterung und Entmisten automatisiert, wodurch die betriebsindividuelle Arbeitskraftausstattung berücksichtigt werden soll. Insgesamt gilt dem Tierwohl ein großes Augenmerk. Alle Tiere haben systembedingt regelmäßig Außenklimareize über den integrierten Laufhof, wobei Heufutterplätze und Tränke Anreize schaffen, diesen zu nutzen. Die Weiternutzung des Altgebäudebestandes ist sinnvoll und beinhaltet ein Eingliederungskonzept der abgesetzten Kälber über Strohbuchten. Die Konzeptionierung lässt eine spätere Umstellung auf eine ökologische Wirtschaftsweise 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 8 verdeutlicht die Zuordnung innovativer Maßnahmen zu mehreren Handlungsfeldern im Bauprojekt Ott.

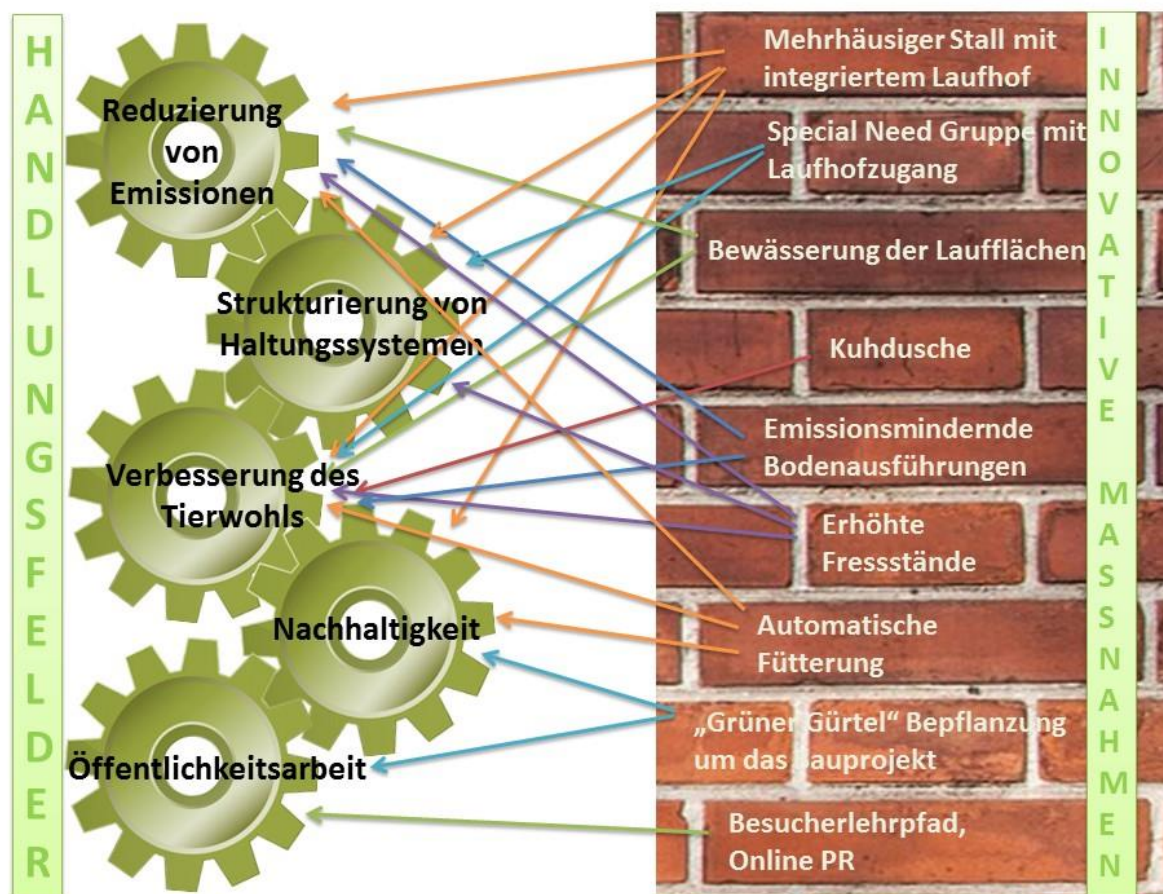


Abb. 8: Zuordnung der innovativen Maßnahmen zu den EIP Handlungsfeldern im Bauprojekt Ott

2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen

Am Standort des Betriebes Ott 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 Laufflächen und der integrierte Laufhof werden mit harnableitenden Strukturen ausgeführt. Somit wird eine lange Kontaktzeit zwischen Kot und Harn vermieden und damit das Emissionspotenzial bezüglich Ammoniak verringert⁸. In Abb. 9 ist die Einteilung der unterschiedlichen Laufflächen mit Emissionsminderungspotential ersichtlich.

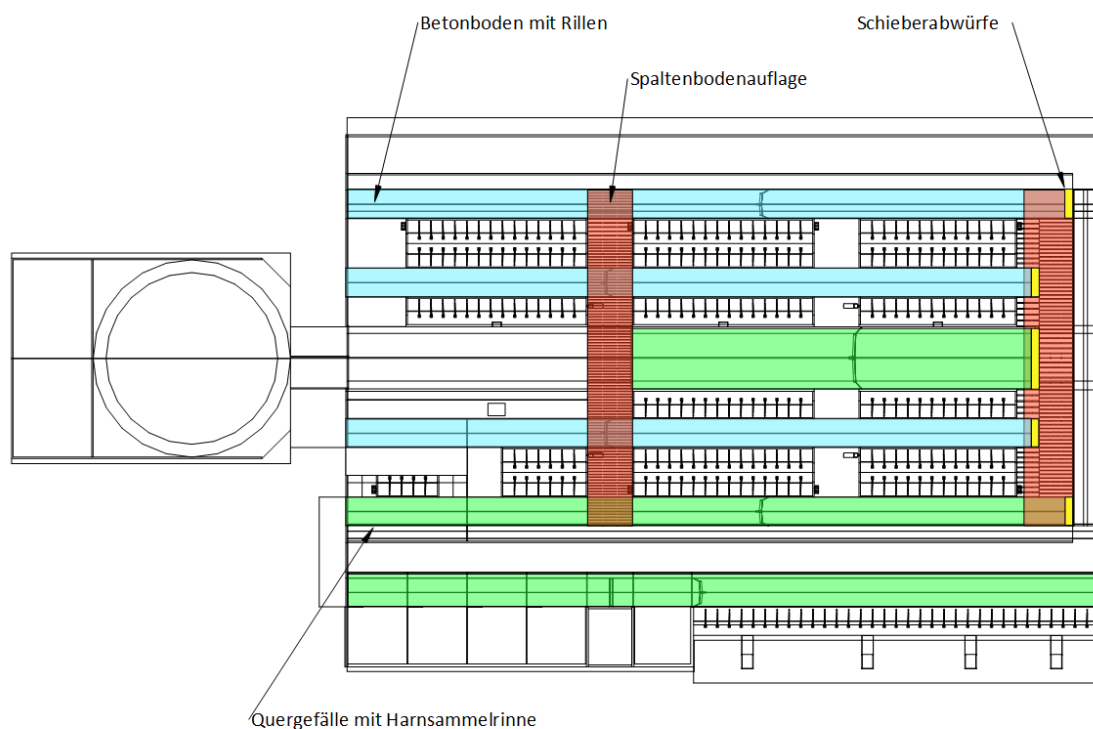


Abb. 10: Einteilung der Laufflächen mit Emissionsminderungspotential im Bauvorhaben Ott

2. Die Spaltenflächen über den Querkanälen werden mit emissionsmindernden Gummiauflagen belegt, deren Oberflächen eine rasche Harnableitung begünstigen (Abb. 10). Zur Verringerung des Gasaustausches mit dem Güllekeller ist der Schlitzanteil der Gummiauflage für Spaltenboden um ca. 50 - 70 % reduziert. Die Spaltenweite im Beton ist breiter als die der Gummiauflage. Dadurch entsteht unter der Trittbelastung der Tiere eine elastische Kotabrisskante mit optimiertem Selbstreinigungseffekt.

⁸ Schrade, Sabine et al. (2017): Planbefestigte Laufflächen mit Quergefälle und Harnsammelrinne: Erste Ergebnisse zu Ammoniak-Emissionen bei Winterbedingungen. 13. Tagung: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 18. – 20. September 2017 in Stuttgart-Hohenheim, S. 370 - 375

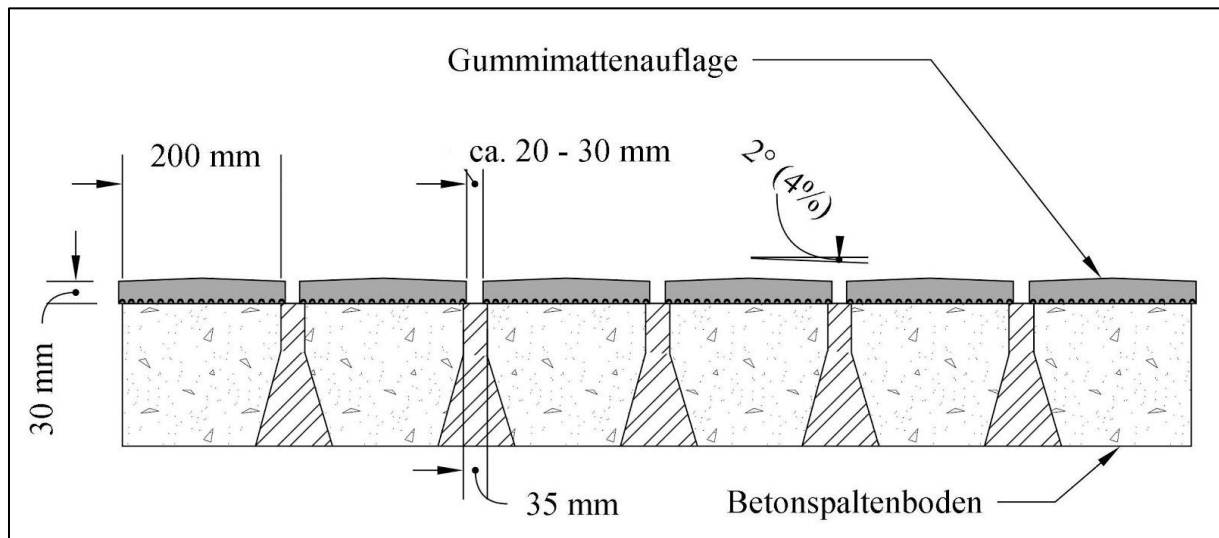


Abb. 10: Konventioneller Spaltenboden mit harnableitender Gummimatte durch dachförmiges Gefälle (verändert nach Fa. Kraiburg Elastik GmbH)

3. Der integrierte Laufhof besitzt aufgrund der niedrigeren Luftgeschwindigkeit über der verschmutzten Fläche und der potenziell geringeren Stalltemperatur eines Aussenklimastalles systembedingt ein verringertes Emissionspotenzial⁹. Dazu kommt die häufige Entmistung durch eine stationäre Entmistungsanlage.
4. Im Fressgang mit dem höchsten Kotanfall von 70 % werden erhöhte Fressstände eingebaut, die die emittierende Fläche reduzieren¹⁰ und eine häufige Entmistungsfrequenz erst ermöglichen (Abb. 11). Die Gesamtfläche der erhöhten Fressstände beträgt ca. 240 m². Damit löst das vorliegende Konzept den Zielkonflikt zwischen ungestörter Futteraufnahme der Tiere¹¹ und guter Laufganghygiene durch eine hohe Reinigungsfrequenz und lässt ein besonders niedriges Emissionspotenzial erwarten.

⁹ Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2011): Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. S. 46

¹⁰ 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

¹¹ 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

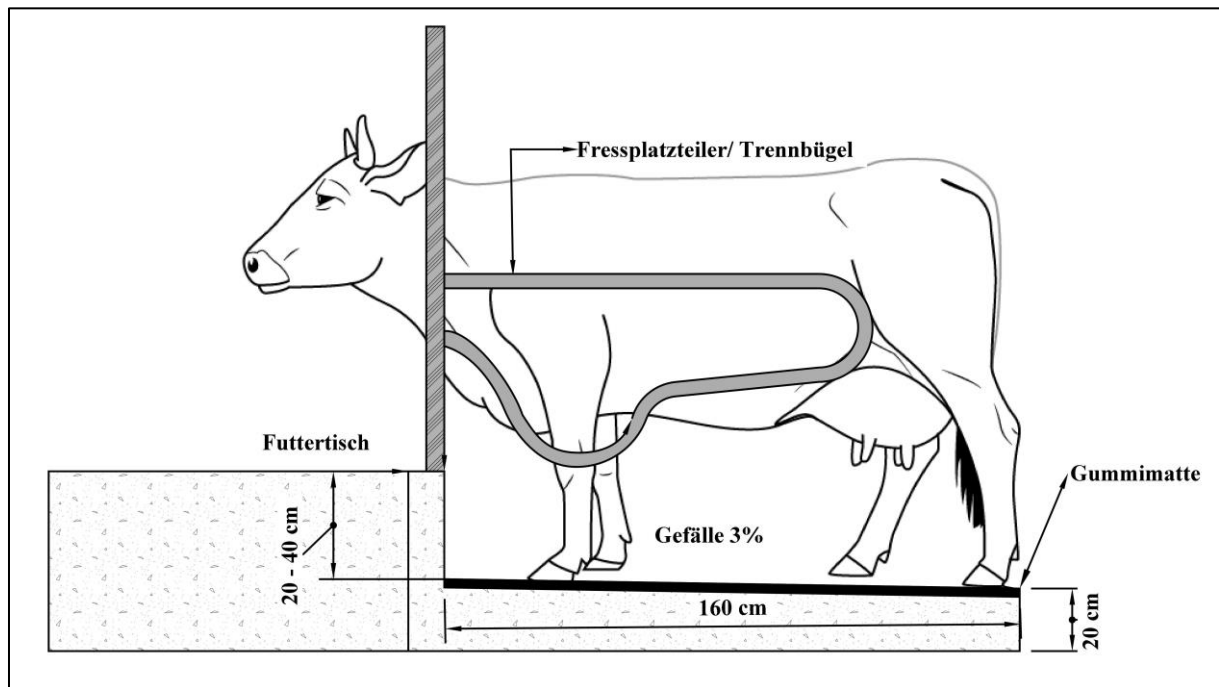


Abb. 11: Bauliche Ausführung eines erhöhten Fressplatzes mit Trennbügel

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 wird¹².

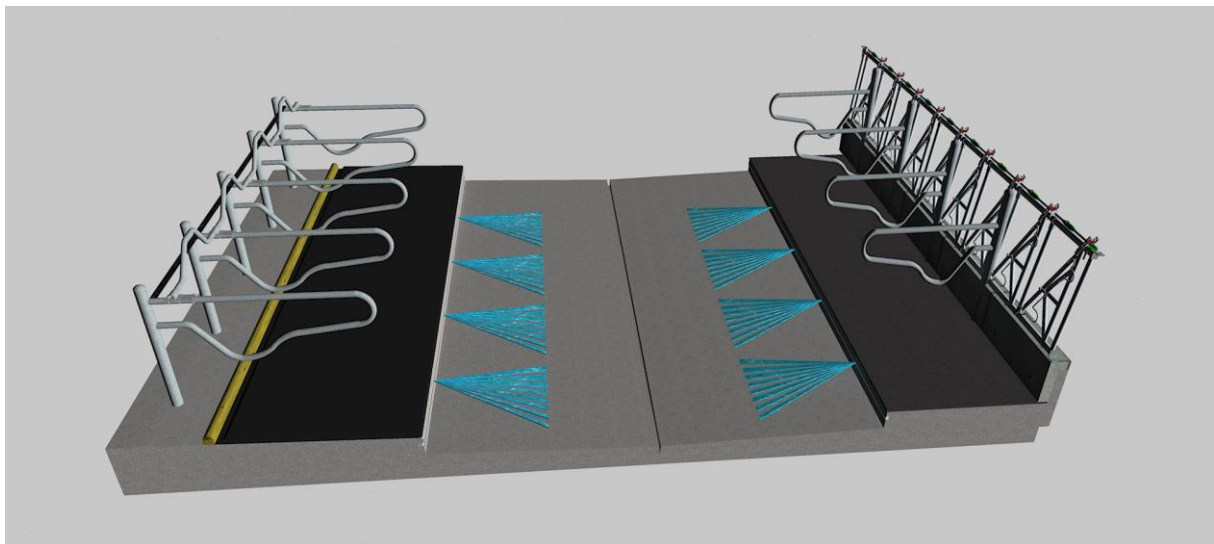


Abb. 12: Beispielhafte Ausführung eines Laufflächenbefeuchtungssystems, das sowohl in die Liegeboxen- wie in die Fressstandkante integriert ist

¹² 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.

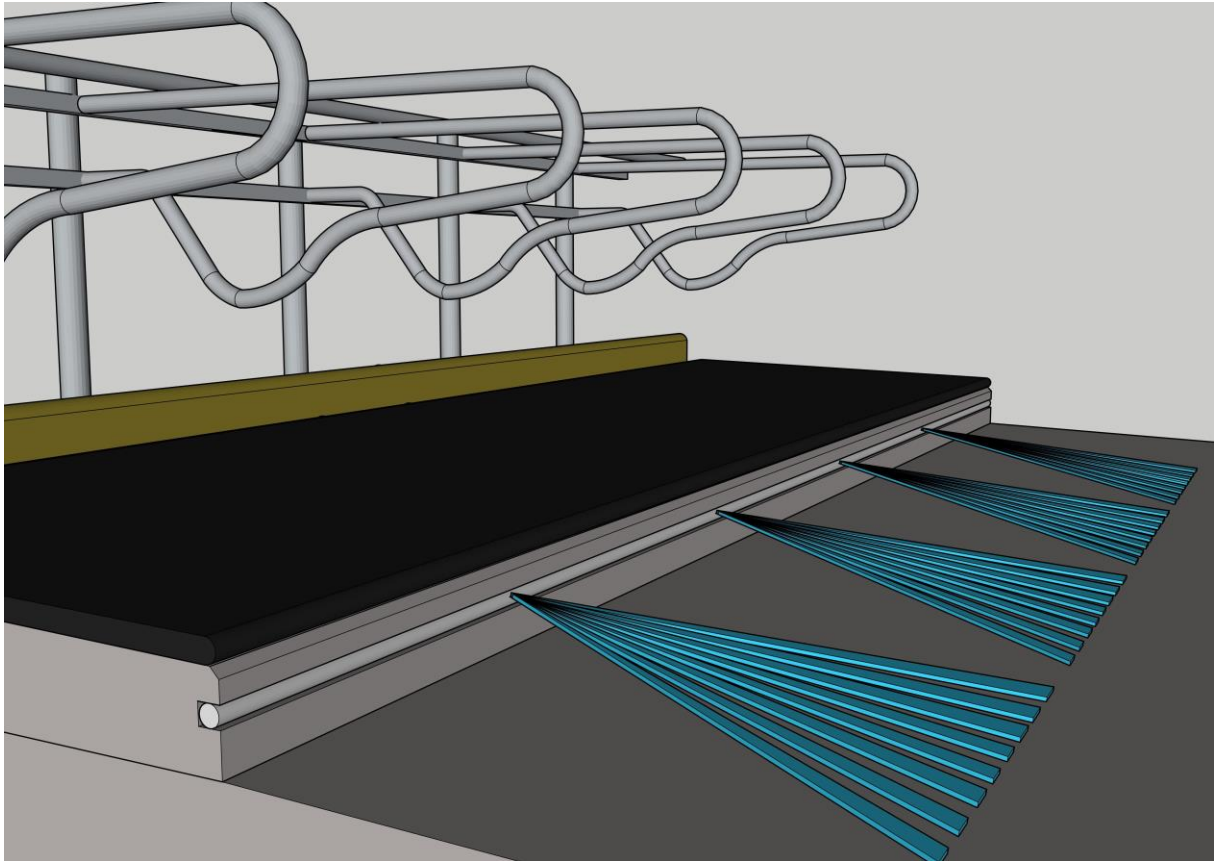


Abb. 13: Integriertes Laufflächenbefeuchtungssystem

6. Die Abwurfklappen für die Schieberentmistung werden mit selbst öffnenden und schließenden Abwurfklappen ausgestattet (siehe Abbildung 14). Diese Technik wurde entwickelt, um mehr Sicherheit für Tiere und Menschen in diesem sensiblen Bereich zu gewährleisten und verringert gleichzeitig den Luftaustausch zwischen Querkanal/Güllegrube und der Stallatmosphäre.

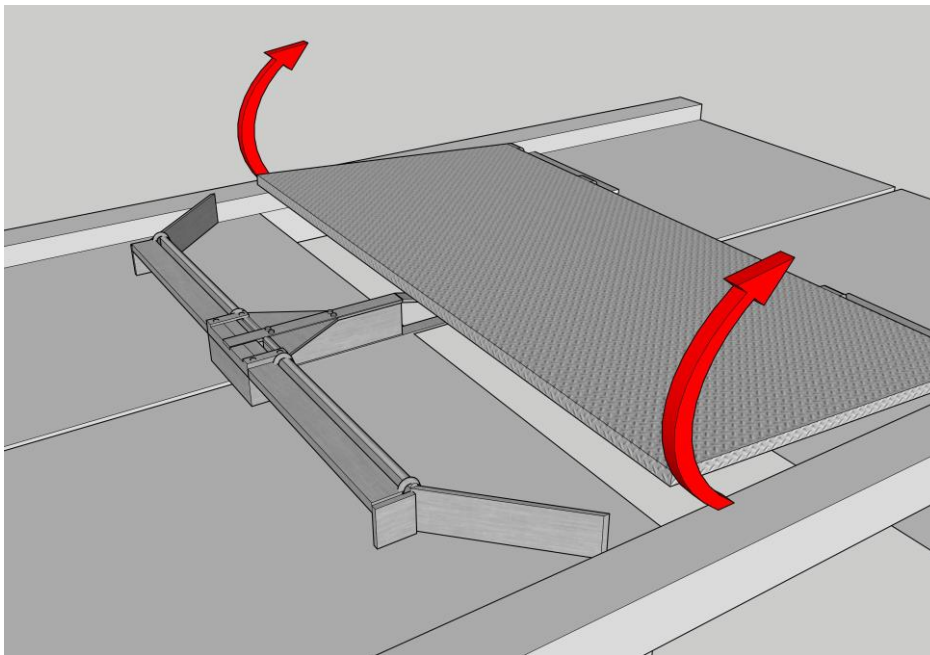


Abb. 14: Abwurfklappen über dem Querkanal

2.3 Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen

Das Haltungssystem bietet in mehreren Hinsichten innovative Elemente zur Strukturierung.

1. Der integrierte Laufhof mit einer Kuhdusche, Tränkebecken und Heufressplätzen bietet Anreize zur Nutzung und kann gleichzeitig als Warteraum während der Melkzeiten verwendet werden. Diese Doppelnutzung verringert die emittierende Fläche.
2. Erhöhte Fressplätze strukturieren den gesamten Fressbereich. Sie schützen die Kühe vor Verdrängungen und ermöglichen daher eine ungestörte Futteraufnahme^{13;14}. Es wird erwartet, dass insbesondere rangniedere Kühe von dieser Art der Strukturierung des Fressbereiches Futtervorlage profitieren. Durch die automatische Futtervorlage ist eine weitere Minderung von sozialen Stress im Fressbereich zu erwarten.
3. Die frischlaktierenden Tiere haben im Special Need Bereich die freie Wahl zwischen einer freien Liegefläche (Strohbereich) mit 75 m² Größe und 10 Tiefboxen. Die Tiere müssen zum Wechseln der Liegefläche und zur Nutzung der Fressplätze auf der anderen Futtertischseite über den Laufhof gehen.

2.4 Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls

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

1. Der Herde steht ganzjährig ein integrierter Laufhof zur Verfügung. Dieser befindet sich zwischen den zwei Gruppen und wird gleichzeitig als Vorwartehof zum Melkkarussell genutzt. Der Laufhof wird in der Mitte unterteilt, so dass beide Leistungsgruppen Zugang zu diesem haben. Die Special Need Gruppe hat einen eigenen Laufhofbereich, der zusätzlich als Übergang zwischen den unterschiedlichen Liegebereichen dienen soll. Das gesamte Flächenangebot im Laufhof ergibt 408 m² und übersteigt somit mit 1,65 m²/Kuh die Anforderung des AFP-Premiumprogramms. Die Anforderungen des ökologischen Landbaus für den Freigeländezugang, in diesem Fall mind. 4,5 m² nutzbare Laufhoffläche je Kuh und davon 1/3 nicht überdachte Fläche, ist durch die offene Bauweise gleichzeitig erfüllt. Der Laufhof hat eine Gesamtbreite von 6,50 m und die nichtüberdachte Breite liegt bei 5,0 m (siehe Abbildung 15). Bei einer Laufhoflänge von 72,7 m stehen pro Kuh 1,5 m² nichtüberdachte Laufhoffläche zur Verfügung. Im Stall herrscht Aussenklima. Niedrige Temperaturen entsprechen den Ansprüchen und Thermoregulationsmöglichkeiten von Milchkühen. Die Bedürfnisbefriedigung der Tiere hinsichtlich des Erlebens von Klimareizen sollte durch diese Stallgeometrie grundsätzlich gefördert werden.

¹³ 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

¹⁴ 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

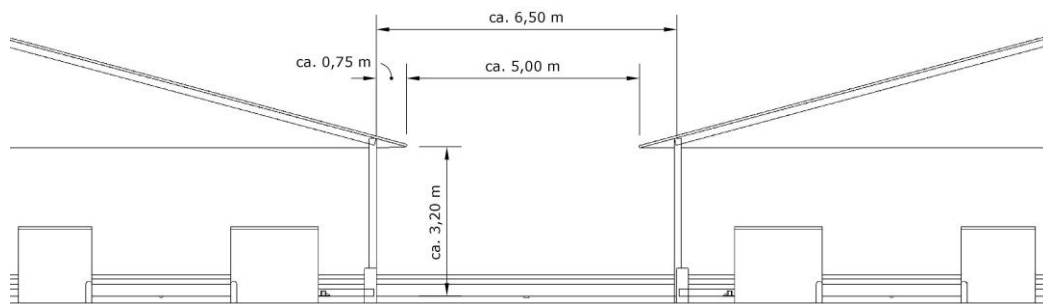


Abb. 15: Integrierter Laufhof mit 6,5 m Gesamtbreite

2. Die Laufflächen werden mittels stationärer Entmistungsanlagen hochfrequent und somit intensiv gereinigt. Die planbefestigten Laufflächen verfügen über eine Gummiauflage mit Drainagerillen für die rasche Abführung von Flüssigkeiten, so dass von einer sehr guten Laufflächenhygiene ausgegangen wird, welche förderlich zur Vermeidung infektiöser Klauenerkrankungen ist¹⁵.
3. Beide emissionsmindernde Laufflächen sind zweischichtig aufgebaut, wobei die Oberfläche aus einer verformbaren Gummimatte besteht und der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Rindes entgegenkommt¹⁶. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass das Risiko für mechanisch-traumatische Klauenerkrankungen reduziert ist¹⁷ (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.

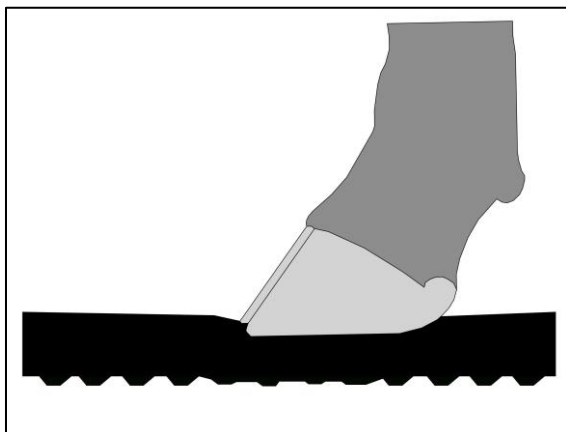


Abb. 16: Verformbare Gummimatte gemäß den Anforderungen des Paarhufers

¹⁵ Fiedler, A. (2004): Technopathien - schwerwiegende Folgen moderner Haltungsbedingungen. Großtierpraxis 5, Nr. 8, 27-32

¹⁶ 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.

¹⁷ Benz, B. (2002): Elastische Beläge für Betonspalten in Liegeboxenlaufställen. Dissertation. Universität Hohenheim, Hohenheim

4. Es stehen insgesamt 16 Heufressplätze zur Verfügung, so dass die Tiere die Möglichkeit haben, ergänzend nach dem individuellen Bedarf Raufutter aufzunehmen. Die Heuraufen können mit Rundballen beschickt werden.
5. Die Liegeboxen der Trockenstehergruppe werden als Sandwabenmatten ausgeführt und zusätzlich mit Stroh eingestreut.
6. Die Kälberaufzucht erfolgt in den ersten Lebenswochen in Iglus und anschließend bis zu 6 Monaten auf Stroh in einem Kälberstall nach Holsteiner System in Kleingruppen. Der Stall wird neu gebaut und befindet sich gegenüber des Abkalbebereiches als eigenständiges Gebäude.. Durch Mikroklimadeckel und Windfangwänden in den ersten zwei Gruppen (1 – 3 Lebensmonate) wird ein optimales Klima für die Kälber geschaffen. Alle Gruppen im Kälberstall erhalten Freigeländezugang in Form eines befestigten Auslaufes. In den ersten Lebenswochen sollen die Kälber paarweise in Iglus mit herausnehmbarer Trennwand aufgezogen werden.

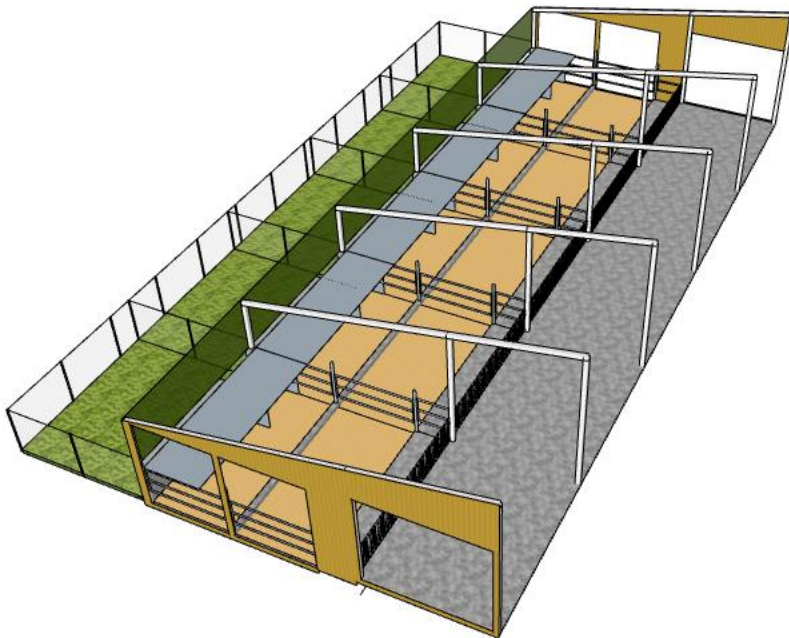


Abb. 17: Kälberstall nach dem Holsteiner System mit Mikroklimadeckeln und Ausläufen

7. Im Stall wird trotz der großen Freiflächen mit natürlichem Lichteinfall ergänzend ein Lichtprogramm installiert.
8. Im integrierten Laufhof wird auf die gesamte Länge eine Kuhdusche installiert, um bei Bedarf den Hitzestress der Kühe zu verringern.
9. Bei Bedarf soll zuzüglich zur Querlüftung und der Kuhdusche im Laufhof aufgrund der Gebäudebreite ein Ventilatorensystem zur Gewährleistung einer optimalen Durchlüftung installiert werden.

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)

Ökologie

1. Es wird mit heimischem Holz gebaut.
2. Die Liegeboxen werden mit eigenem Stroh bewirtschaftet.
3. Die Bepflanzung rund um das gesamte Hofgelände (grüner Gürtel) 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 (Abbildung 18).

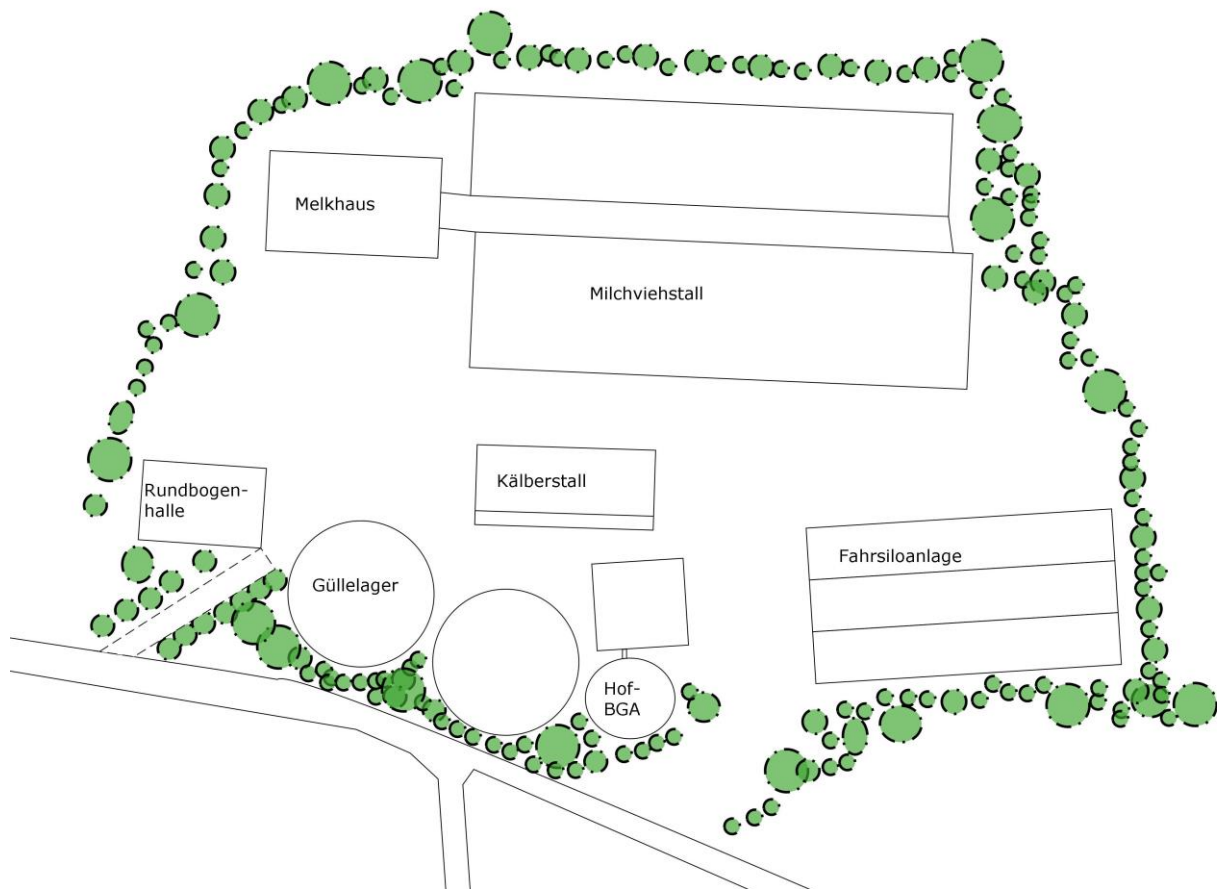


Abb. 18: „Grüner Gürtel“ um das Betriebsgelände

4. Aufgrund der mehrhäusigen, offenen Bauweise ist voraussichtlich weniger Energie zur Klimatisierung notwendig.
5. Durch die große, integrierte Freifläche wird natürliches Tageslicht genutzt und voraussichtlich Energie für das elektrische Lichtprogramm eingespart. Die Beleuchtung besteht aus einem energieeffizienten LED-Lichtsystem.
6. Durch eine 75 kW-Hofbiogasanlage und Photovoltaikanlage kann der Eigenbedarf des Energieverbrauchs voraussichtlich gedeckt werden.

Ökonomie + Soziales

7. Integration des Altgebäudes ins Gesamtkonzept durch sinnvolle Nutzung für Sonderbereiche der Milchviehhaltung (Jungtieraufzucht). Der Aufwand für den Neubau wird dadurch reduziert.
8. Das Konzept eines mehrhäusigen Stallkomplexes ist kostengünstiger als eine große Halle und leistet durch die niedrige Firsthöhe (landschaftsgebundenes Bauen) einen guten Beitrag zur Landschaftsästhetik.
9. Eine Umstellung auf ökologische Wirtschaftsweise ist stallbauseitig jederzeit möglich, da das Konzept alle Anforderungen an ökologische Tierhaltung erfüllen kann (Laufhof 1,5 m² unüberdachte Fläche/Tier und Platzangebot > 11,5 m²).

2.6 Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit

1. Spontane Besucher haben jederzeit die Möglichkeit, einen Lehrpfad mit Informationstafeln zum Haltungskonzept des Betriebes 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 sich mit dem Betriebsleiter austauschen zu können.

4 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 Ott:

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. Die geplante Betriebsgröße stellt außerdem eine Herausforderung bezüglich der Verbraucherakzeptanz und Öffentlichkeitsarbeit dar.

5 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 Ott 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 06.08.2018

Prof. Dr. Barbara Benz

Fachlicher Leader, HfWU Nürtingen-Geislingen

Uwe Eilers

LAZBW Aulendorf

Dr. H.-J- Seeger

Rindergesundheitsdienst,

Tierseuchenkasse Baden-Württemberg