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	B. und M. Renz GbR, Bettensweiler 15, 88239 Wangen im Allgäu
Bauvorhaben	▪ Umbau des Milchkuhlaufstalles mit Erweiterung und Neubau eines Kälberstalles.
Betriebliche Besonderheiten	▪ Weidehaltung und AMS mit großer Herde ▪ Hohe N-Hintergrundbelastung, empfindliche Ökosysteme (FFH-Gebiet) und Wohnbebauung in Hauptwindrichtung
Charakteristik des Bauvorhabens	▪ Bandfütterung und 3 AMS ▪ Planbefestigte und perforierte Laufflächen

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

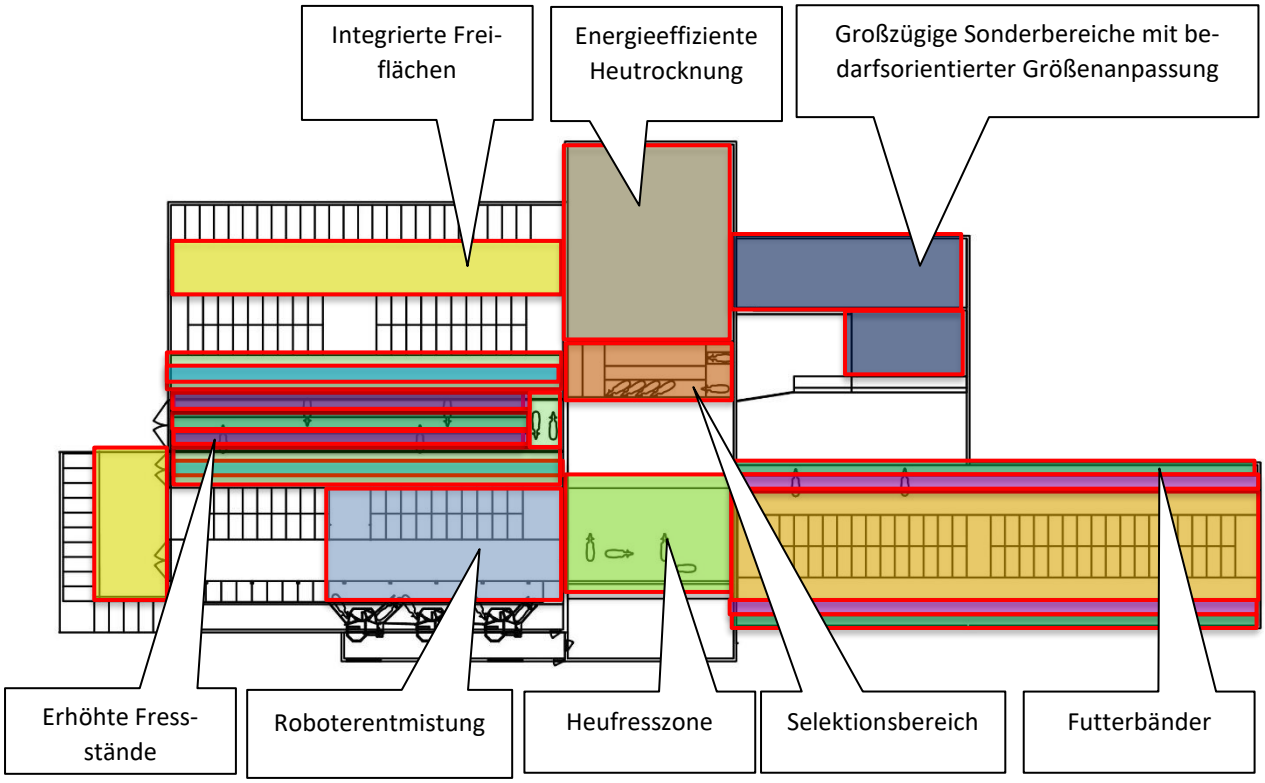

Abb. 1: Grober Überblick über das Bauprojekt Renz mit den innovativen Maßnahmen

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 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 12

2.4 Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls 13

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales) 15

3.6 Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit 15

3 Risiken, Maßnahmen und Chancen 16

4 Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung 17

1 Beschreibung des Bauvorhabens

1.1 Standort

Der Standort befindet sich am nordöstlichen Rand der Ortschaft Bettensweiler in Hanglage (Abb. 2). Das Altgebäude wird umgebaut und mit einem Anbau erweitert. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,8 m/s mit den Hauptwindrichtungen Südwest und Nordost (Abb. 3):

Abb. 2: Luftbildaufnahme des Standorts (blaues Symbol) des geplanten Bauvorhabens[1], Maßstab ca. 1:6000

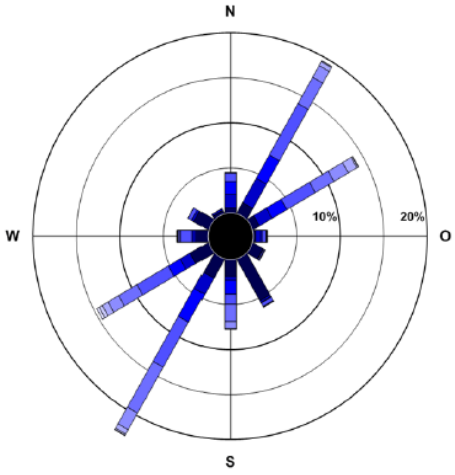

Abb. 3: Hauptwindrichtung am Standort[2]

Die Globalstrahlung (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt in 1 km Entfernung 1.144 kWh/m² (für Bettensweiler sind keine Daten vorhanden), die Stickstoff-Hintergrunddeposition > 15 - 20 kg/ha/Jahr (Abb. 4).

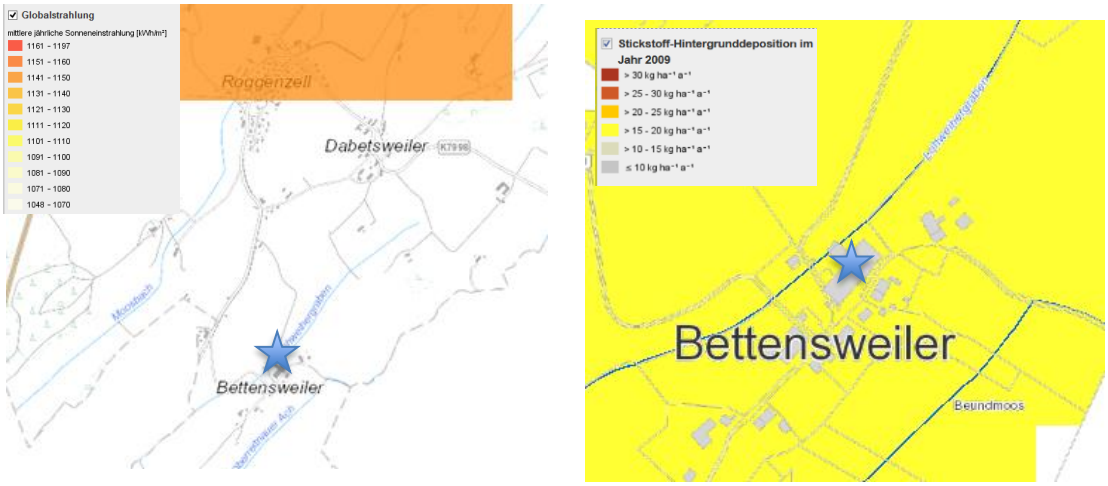

Abb. 4: Globalstrahlung und Stickstoff-Hintergrunddeposition (StickstoffBW-Karte) am Standort Maßstab ca. 1:23000 (links) und 1:5000 (rechts)

[1] http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml 13.02.2019
[2] https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/windsteckbriefe/pdf-Streifen-3515/E3530000_N5498000-sy-nAKS.pdf 13.02.2019
[3] http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml 13.02.2019

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 Renz im IST-SOLL-Vergleich

	IST	**SOLL**
Zielsetzung	Laufstall Bj. 1985 mit Um- und Anbauten bis 2006	Umbau/ Anbau Milchviehlaufstall
Standort (Höhe, Niederschlag, Schneelast, Topographie)	▪ Höhe: 560 m ü. NN ▪ Niederschlag: 1500 mm ▪ Schneelast: 3,07 kN/m² Topographie: Jungmoränenland, hügeliges Voralpenland mit Feuchtbiotopen	
Betriebsweise	Umstellungsbetrieb Ökolandbau	Ökologisch
Betriebsform	GbR, zwei Generationen	
AK	3,2	4,5
Vermarktung	▪ Milch über EMBA (Erzeugergemeinschaft Milch Bodensee Allgäu)	
Tierbestand	▪ 125 Kühe ▪ Jungvieh ausgelagert	▪ 193 Milchkühe ▪ Jungvieh ausgelagert
Fläche	129 ha gesamt ▪ 100 ha Grünland ▪ 25 ha Ackerland ▪ 5 ha Wald	168 ha gesamt ▪ 143 ha Grünland ▪ 25 ha Ackerland ▪ 5 ha Wald
Sonstiges	Holzhandel	

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 Planung[4]. 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 Renz:

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">STALLBAULICHE UMSETZUNG der SWOT-ANALYSE</td><td colspan="2">INTERNE FAKTOREN (Standort, Betrieb, Baukonzept)</td></tr>
<tr><td>Strengths (Stärken)
Standort mit arrondierten Flächen
Kooperation mit Agro-Biogasanlage
Grünlandregion mit bis zu 6-schüriger Nutzung
Ökologische Wirtschaftsweise
Hoher Automatisierungsgrad</td><td>Weaknesses (Schwächen)
nahegelegenes FFH Gebiet
Klimaextreme
Energiekosten bei der Futterkonservierung</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EXTERNE FAKTOREN (Markt, Politik, Umwelt)</td><td>Opportunities (Chancen)
Freigeländezugang
Öffentlichkeitsarbeit und Verbraucherakzeptanz</td><td>Weideanbindung einer großen Herde durch Triebwege
Lernort Bauernhof, Regelmäßige Besuche der Waldgruppe des örtlichen Kindergartens</td><td>Heulager und Trocknung mit neuem Energiekonzept (Unterdachabsaugung)</td></tr>
<tr><td>Threats (Bedrohungen)
Emissionsgrenzwerte und Standort in FFH Gebiet
Düngeverordnung (Stickstoffobergrenze)
Arbeitskräftemangel
Niederschlagsreiche Region</td><td>attraktiver Arbeitsplatz
optimales Güllemanagement (Separierung, Ausbringtechnik)</td><td>Emissionsmindernde Maßnahmen (z.B. max. Schieberfrequenz, Strukturierung, Weidehaltung)</td></tr>
</table>

[4] https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/swot-analyse-52664

1.4 Bauvorhaben

Bei dem geplanten Umbauvorhaben handelt es sich um einen ehemaligen Anbindestall für 156 Milchkühe. Dieser wurde 1985 zum Boxenlaufstall umgebaut. Im Rahmen von mehreren Um- und Anbaumaßnahmen wurden in den letzten 20 Jahren kompromissbehaftete Sonderbereiche und Erweiterungen des Bestandes geschaffen. Die Sonderbereiche sollen neugestaltet und mit einem Anbau erweitert werden. Das Haltungssystem soll hinsichtlich der Arbeitswirtschaft, der Emissionsminderung, des Tierwohles und der Nachhaltigkeit verbessert werden. Dies soll unter anderem durch Automatisierung, Erhöhung des Platzangebotes, Strukturierung und Verbesserung der Energieeffizienz erreicht werden. Abbildung 5 kann die Strukturierung des geplanten Umbaus entnommen werden. Bei dem Anbau handelt es sich um eine Liegehalle mit zwei außenliegenden Futterbändern. Alle anderen Bereiche werden im Bestandsgebäude durch Umbaumaßnahmen realisiert.

1 Abkalbebucht
2 Krankenbucht
3 flexibler Selektionsbereich
4 Heufressbereich
5 Boxenlaufstall (lakt. Tiere)
6 Laufhof mit überdachten Liegeboxen
7 Laufhof mit Cuccettenaufstallung
8 Futterbänder
9 Boxenlaufstall (lakt. Tiere) Anbau

Abb. 5: Übersicht über die Funktionsbereiche im Bauvorhaben Renz

1.4.1 Fressbereich

Im Stall stehen den Tieren mehrere Fressachsen zur Verfügung. Durch den Einbau von drei Futterbändern werden die bestehenden Fressgänge verbreitert. Weiterhin werden 16 Fressplätze durch eine systemintegrierte Heuraufe („Heufresszone“) geschaffen. Die Beschickung der Heuraufe erfolgt durch den Heukran. Insgesamt stehen den 154 laktierenden Tieren 188 Fressplätze zur Verfügung. Die Fressplatzbreite beträgt 75 cm. In der Trockenstehergruppe mit 30 Tieren werden 30 Fressplätze umgesetzt. Das Tier-Fressplatz-Verhältnis in der laktierenden Herde 1: 1,01 und in der Trockensteher-Gruppe beträgt 1: 1,22.

1.4.2 Liegebereich

Der Stall verfügt insgesamt über 184 Liegeboxen, mit anteilig 30 Liegeplätzen in der Trockensteher-Gruppe. Davon werden 144 Boxen als Tiefboxen mit Strohmatratze und 40 als Hochboxen mit Komfort-Gummimatten ausgeführt.

1.4.3 Laufbereich und Entmistung

Die Laufflächen im Anbau sowie größtenteils im Bestandsgebäude sind planbefestigt und werden mit einer stationären Schieberanlage entmistet. Der Laufhof und die Spaltenflächen im Bestandsgebäude sollen mit einem Roboter gereinigt werden.

1.4.4 Sonderbereiche

- Krankenbucht
  Die Krankenbucht befindet sich in direkter Nähe zum Melkstand, der zur Hälfte bestehen bleibt. Die Melkstandplätze sollen für kranke Tiere oder Milchkühe in der Biestmilchphase vorgehalten werden. Die Größe beträgt 44 m² und ist damit ca. 13 m² größer als in den Tierschutzrichtlinien zur Milchkuhhaltung gefordert (8 m²/Tierplatz für 2 % der Tiere in Gruppenbuchten = 31,04 m²) [5]. Ein Behandlungsstand steht dauerhaft neben der Krankenbucht zur Verfügung, damit eine zeitnahe und arbeitswirtschaftliche Behandlung kranker Tiere ermöglicht wird.

- Abkalbebereich
  Für die abkalbenden Tiere steht eine Gruppenbucht mit 190 m² Gesamtfläche zur Verfügung. Der Liegebereich besteht aus einer 120 m² großen Tiefstreufläche Die Abkalbebucht ist ca. 140 m² größer, als in den Leitlinien für artgerechte Rinderhaltung empfohlen wird (10 m²/ 3% der Herde bei Gruppenbuchten = 58,2 m²)[6]. Die Abkalbebucht befindet sich ebenfalls in unmittelbarer Nähe des Melkstandes und ist von außen gut einsehbar. In Abhängigkeit der Weidesaison und dem Zusammenspiel mit dem AMS wird eine saisonale Abkalbung angestrebt.

- Selektion
  Nach dem Melkvorgang an den Robotern werden die Tiere in die Heufresszone mit 16 Fressplätzen selektiert. Ansonsten ist dieser Bereich für alle Tiere durch One-Way-Tore frei zugänglich. Weiterhin können die Tiere in eine Selektionsbucht im ehemaligen Wartebereich des Melkstandes selektiert werden. Im Anschluss an diese Selektionsbucht befindet sich der Klauenpflegebereich und die Krankenbucht.

- Trockensteher
  Im Sommer, während der Weideperiode, werden die Trockensteher auf separaten Weideflächen gehalten. Es wird angestrebt, dass die Tiere saisonal und auf der Weide abkalben. Trockenstehende Tiere werden außerhalb der Vegetationsperiode nicht gesondert aufgestallt und durch eine engmaschige Trächtigkeitskontrolle sowie Aktivitätsmessung überwacht. Ein bis zwei Wochen vor der dem Abkalbetermin sollen die Tiere im Abkalbebereich eingestallt werden.

1.4.5 Jungvieh

- Kälberbereich

  Die Kälber werden in einem neu gebauten Kälberstall untergebracht (Abb. 6). Der Kälberstall wird mit der Offenfrontseite südlich ausgerichtet und befindet sich vom Bestandsgebäude getrennt hinter dem Abkalbebereich. Diese Front kann bei entsprechender Witterung durch Curtains geschlossen werden. In den ersten zwei Lebenswochen werden Kälber in Gruppenboxen (2-5 Tiere) mit isolierten Wänden gehalten. Im Anschluss an die Haltung in den Kleingruppen wird eine Gruppenhaltung der weiblichen Tiere bis zu einem Alter von 12 Wochen auf Tiefstreu mit saisonaler Weideanbindung im Neubau umgesetzt.

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

Abb. 6: Kälberstall mit Kälberkisten, Milchküche und Kleingruppen auf Tiefstreu

- Weibliche Nachzucht

  Die weibliche Nachzucht bleibt ausgelagert. Die Kälber werden nach dem Absetzen mit einem Alter von 12 Wochen auf den Kooperationsbetrieb zur Aufzucht gebracht.

1.4.6 Betriebliches Einkommen

Vermarktung

- Die Vermarktung der Milch erfolgt über die Erzeugergemeinschaft Milch Bodensee Allgäu (EMBA).
- Der Holzhandel von Herrn Benedikt Renz wird weitergeführt. Für die Bewältigung der anfallenden Routinearbeiten im Stall werden bereits aktuell Fremdarbeitskräfte in der Landwirtschaft beschäftigt.

1.4.7 Sonstige Aspekte

- Weideanbindung einer großen Herde mit Automatischen Melksystem:
  - Tiere mit Berechtigung können durch ein Selektionstor über befestigte Triebwege die arrondierten Weideflächen betreten.
  - Kraftfuttergaben und der Heufressbereich sollen Anreize zur Nutzung des AMS bieten
  - Für 154 laktierende Tiere werden drei AMS eingebaut. Dadurch wird die Kapazitätsgrenze der AMS unterschritten, um lange Wartezeiten in der Weidesaison zu vermeiden.

- Erweiterungsmöglichkeiten (Arbeitskräfte, Flächen, Lagerraum, Genehmigungsrecht)
  - Aufgrund der der Nähe eines FFH-Gebietes und der dadurch bestehenden erhöhten Anforderungen an den Emissionsschutz ist eine Erweiterung des Tierbestandes inklusive der Gebäude problematisch und mittelfristig nicht zu erwarten.
  - Durch die Auslagerung der trockenstehenden Tiere könnte der Anbau für eine Erweiterung des Tierbestandes genutzt werden.
  - Fahrsilos: die Anbaumöglichkeit eines weiteren Fahrsilos ist vorhanden.
  - Die bestehenden Fahrsilos könnten darüber hinaus zu einer weiteren Heubergehalle umgebaut werden. Diese kann über einen schienengeführten Heukran mit der bestehenden Heubergehalle verbunden werden. Auf dem Kooperationsbetrieb mit Biogasanlage kann eine Ballentrocknungsanlage umgesetzt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Betrieb langfristig auf Heufütterung umzustellen.

- Stallklima

  Das Altgebäude verfügt über isolierte Decken mit Holzverkleidung. Die gesamten Wände auf der Südseite werden rückgebaut und auf einer Länge von 45m wird ein Curtain-System installiert, dass komplett geöffnet werden kann. Ein nachgerüsteter Licht-Luft-First soll das Stallklima zusätzlich optimieren. Im Stall werden vier Deckenhorizontalventilatoren installiert.

- Klimazonen

  Im Stall besteht aufgrund der weitgehend geschlossenen Bauhülle mit Querlüftung eine einheitliche Klimazone. Der Laufhof bietet den Tieren die Möglichkeit außerhalb der Weidesaison und bei Schlechtwetterperioden Außenklimareize wahrzunehmen. Im Sommerhalbjahr stehen den laktierenden Tieren arrondierte Weideflächen mit 35 ha Gesamtfläche zur Verfügung. Der Laufhof und der unüberdachte Laufgang bieten den Tieren auf einer planbefestigten Fläche von 171 m² während Schlechtwetterphasen und im Winter die Möglichkeit Außenklimareize wahrzunehmen.

- Futterbergung

  Zur Steigerung der Energieeffizienz wird in der Heutrocknungsanlage ein Kreuzwärmetauscher installiert, wodurch bei der Kondensationstrocknung eine Verringerung des Energieverbrauches um 35 % erwartet wird[6]. Zur gleichzeitigen Steigerung der Energieeffizienz von Heutrockungs- und Photovoltaikanlage auf dem verhältnismäßig flachen Dach (10 Grad Neigung) wird ein Absaugkanal zur aktiven Absaugung der Wärme der Photovoltaikanlage unter dem Dach installiert und für die Warmluftheutrocknung genutzt. Gleichzeitig wird ein neuer Heukran installiert um die Schlagkraft bei der Futterkonservierung zu erhöhen. Der Strombedarf der Trocknungsanlage soll durch die bestehende Photovoltaik-Anlage (99,8 kW) gedeckt werden.

- Festmistmanagement

  Festmist aus den Sonderbereichen und der Kälberaufzucht wird zusammen mit den separierten Feststoffen aus dem Gärrest abgedeckt gelagert.

- Güllemanagement

  Die Gülle wird bei der Entmistung in die bestehenden Querkanäle abgeworfen und von dort aus vollständig zur Biogasanlage auf den Kooperationsbetrieb transportiert. Der Gärrest, der als Rückfracht von der BGA kommt, wird am Hof separiert. Die dünne Gülle lagert in einer geplanten neuen Grube, der feste Teil im Mistlager.

- Arbeitswirtschaft

  Die Entmistung erfolgt automatisiert mit stationären Schieberanlagen. Die Strohbereiche sind befahrbar und können häufig entmistet werden. Durch den Einbau von Futterbändern entfällt das Nachschieben von Futter. Die Automatisierung der Melkarbeit, die Strukturierung der Funktionsbereiche und ein optimiertes Weidemanagement mit befestigten Triebwegen sollen die Arbeitswirtschaft nachhaltig verbessern.

[6] http://www.arwego.de/produkte/heutrocknung-entfeuchter.php; Zugriff: 13.02.2019

2 Beschreibung der innovativen Maßnahmen

Ziel des Bauvorhabens ist die Erweiterung und Umbau des derzeitigen Betriebes mit einer Verbesserung der Situation bezüglich der Haltungsbedingungen der Tiere (Tierwohl), eine Reduzierung der Arbeitsbelastung und des Arbeitszeitbedarfs besonders bezogen auf die Melkarbeit, Entmistung und Versorgung der Kälber. Dabei wird das Altgebäude (Baujahr 1985) vollständig erhalten und an die zeitgemäßen Anforderungen einer artgerechten Rinderhaltung angepasst. Durch den Einbau von Futterbändern kann Futtertischfläche für die Vergrößerung des Fressbereiches genutzt werden. Diese ermöglicht den Einbau von erhöhten Fressplätzen. Eine hohe Entmistungsfrequenz soll dazu beitragen Ammoniakemissionen reduzieren. Ein optimiertes Weidemanagement mit befestigten Triebwegen soll eine hohe Weidenutzung gewährleisten und die Funktionssicherheit des Haltungskonzepts mit der Kombination Weide und automatisiertem Melken fördern. Die Tiere erhalten zudem die Möglichkeit Außenklimareize über zwei Laufhöfe wahrzunehmen. Verschiedene, voneinander abgegrenzte Fress- und Liegebereiche strukturieren das Haltungssystem.

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 7 verdeutlicht die Zuordnung innovativer Maßnahmen zu mehreren Handlungsfeldern im Bauprojekt Renz.

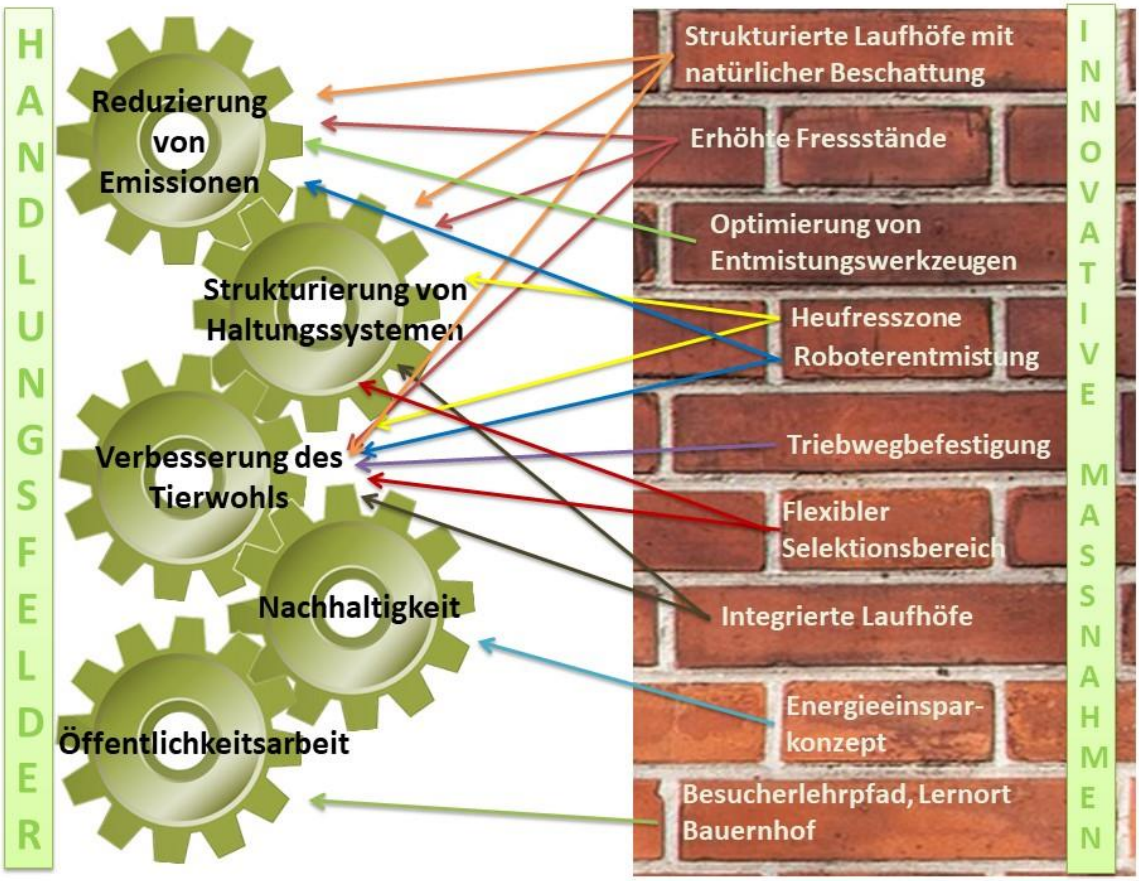

Abb. 7: Zuordnung der innovativen Maßnahmen zu den EIP Handlungsfeldern im Bauprojekt Renz

2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen

Am Standort des Betriebes Renz besteht aus genehmigungsrechtlicher Sicht die Notwendigkeit, emissionsmindernde Maßnahmen durchzuführen und zur Minimierung emittierender Flächen sehr kompakt zu bauen.

1. Die Laufgänge werden größtenteils planbefestigt ausgeführt. Für die Reduktion von Emissionen soll im Anbau eine hohe Entmistungsfrequenz, die durch einen Pendelschieber mit Räumfunktion in beide Fahrtrichtungen umgesetzt werden kann, erprobt werden. Damit die Tiere in ihrem Verhalten nicht negativ beeinträchtigt werden, hat der Schieber eine entsprechend niedrige Bauhöhe und Vorschubgeschwindigkeit. Die Entmistungswerkzeuge werden an den Untergrund angepasst. Im Arbeitsbereich des Entmistungsroboters soll die gummierte Lauffläche mit drei gummierten Reinigungswerkzeugen gereinigt werden.

2. Im Fressgang, in dem ca. 70 %[7] des Kots anfällt, werden erhöhte Fressstände eingebaut, die die emittierende Fläche reduzieren[8] und eine häufige Entmistungsfrequenz erst ermöglichen (Abb. 8). Die Gesamtfläche der erhöhten Fressstände beträgt 243 m². Damit löst das vorliegende Konzept den Zielkonflikt zwischen ungestörter Futteraufnahme der Tiere[9] und guter Laufganghygiene durch hohe Reinigungsfrequenz und lässt ein besonders niedriges Emissionspotenzial erwarten. Das Ammoniakminderungspotential wird derzeit mit bis zu 19 % bewertet.[10] Die Futterplatzabtrennungen werden als flexible Variante an jedem Fressplatz ausgeführt.

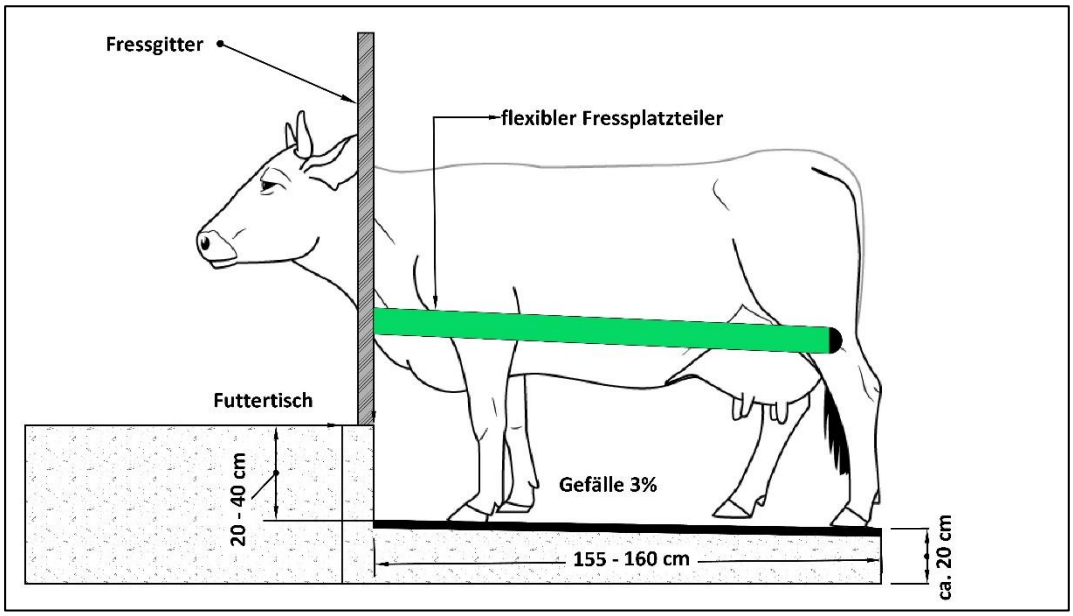

Abb. 8: Bauliche Ausführung eines erhöhten Fressplatzes mit flexiblen Trennbügeln

[7] Benz, B.; Richter, A.; Richter, T. (2017): Rinder gesund halten - Kälberaufzucht, Klauengesundheit, Fruchtbarkeit

[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. Gygax, B. Steiner; A. Steiner und K. Friedli (2012): Wie reagieren Kühe auf den Entmistungsschieber? Untersuchung zum Verhalten und zur Herzaktivität. ART-Bericht 750

[10] Schrade, S.; Hildebrand, F.; Mohn, J.; Zähner, M.; Zeyer, K. (2017): Fressstände für Milchkühe I - Erste Ergebnisse der Emissionsmessungen. Weiterbildungskurs für Baufachleute Agroscope

3. Der 134,67 m² große Laufhof für die laktierenden Tiere ist mit überdachten Liegeboxen ausgestattet. Dies reduziert die emittierende Fläche um ca. 52 m². Zusätzlich beschatten bereits vorhandene Nussbäume die nicht-überdachte Laufhoffläche (ca. 80 m²).

4. Weidegang wird dann mit 15 % Emissionsminderungspotenzial eingestuft, wenn die Dauer mindestens sechs Stunden täglich beträgt, damit die Laufflächen im Stall abtrocknen können und sofern der Weidegang an über mindestens 180 Tage praktiziert wird[11]. Aufgrund der arrondierten Weideflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 25 ha, welche über speziell befestigte Triebwege erreicht werden, kann das geplante Konzept diese Anforderungen voraussichtlich erfüllen oder übertreffen.

2.3 Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen

Das Haltungssystem bietet in mehrfacher Hinsicht innovative Elemente zur Strukturierung.

1. Erhöhte Fressplätze strukturieren den gesamten Fressbereich. Sie schützen die Kühe vor Verdrängungen und ermöglichen daher eine ungestörte Futteraufnahme[12;13]. Es wird erwartet, dass insbesondere rangniedere Kühe von dieser Art der Strukturierung des Fressbereiches profitieren.

2. Innerhalb des Liegeboxenlaufstalles soll es durch flexible Abtrennungen (Schwenktore) möglich sein, die Gruppengröße von trockenstehenden und laktierenden Tieren an den Bedarf anzupassen. Dies ermöglicht eine konsequente Separation aller Tiere in sensiblen Leistungsabschnitten, ohne dass dabei ein Überangebot an Stallplätzen vorgehalten werden muss.

3. Der Heufressbereich im Stall ist von den beiden Futterband-Fressachsen abgesetzt und den Tieren eine individuell an den jeweiligen Bedarf angepasste Aufnahme von Raufutter ermöglichen.

4. Die Tiere werden nach dem Melkvorgang in die Heufresszone mit 16 Fressplätzen geleitet. Ausgewählte Tiere zur Behandlung oder zum Trockenstellen werden in eine Selektionsbucht im ehemaligen Warteraum des Melkstandes selektiert. Die Heufresszone befindet sich im Bereich zwischen dem Anbau und der bestehenden Liegehalle und ist durch alle laktierende Tiere frei zugänglich. Diese Art der Strukturierung bietet mehr Bewegungsanreize und lässt eine Verringerung von sozialen Stress erwarten.

[11]https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Emissionsminderung/Verfuegbare_Minderungsmassnahmen.pdf abgerufen am 26.06.2017
[12]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
[13]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 Laufhof wird mit überdachten Liegeboxen und Kuhputzbürsten ausgestattet, damit die Tiere zusätzliche Anreize zur Nutzung des Laufhofes erhalten.

2. Die Laufflächen werden mittels stationärer Entmistungsanlagen hochfrequent und somit intensiv gereinigt, so dass von einer sehr guten Laufflächenhygiene ausgegangen wird, welche förderlich zur Vermeidung infektiöser Klauenerkrankungen ist[14].

3. Die emissionsmindernden und die bestehenden Laufflächen sind größtenteils zweischichtig aufgebaut, wobei die Oberfläche aus einer verformbaren Gummimatte besteht, welche der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Rindes entgegenkommt[15], so dass davon ausgegangen werden kann, dass das Risiko für mechanisch-traumatische Klauenerkrankungen reduziert ist[16] (Abb. 10). Es wird erwartet, dass die gummierte Laufflächenausführung eine natürliche Klauenform[17] und ein uneingeschränktes Bewegungsverhalten begünstigt und somit einen positiven Beitrag zur Fitness und Stoffwechselgesundheit[18] der Kühe leistet.

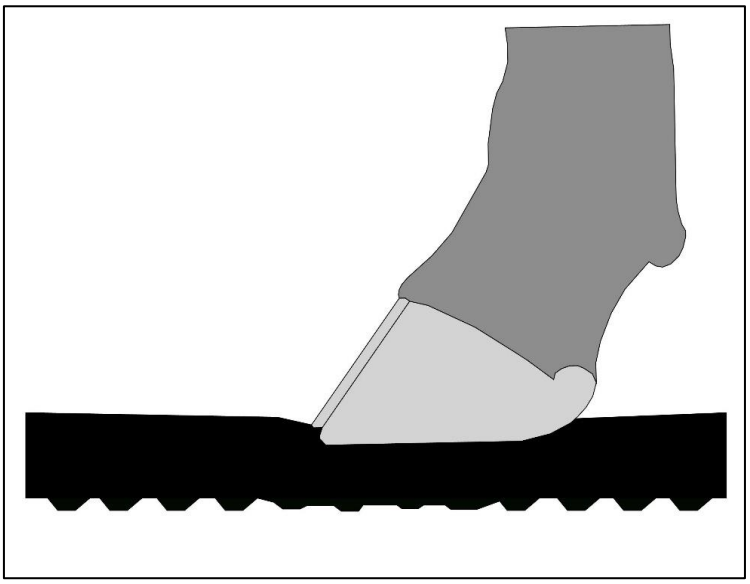

Abb. 9: Verformbare Gummimatte gemäß den Anforderungen des Paarhufers

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

[15] 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.

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

[17] Telezhenko, E.; Bergsten, C.; Magnusson, M.; Ventorp, M.; Nilsson, C. (2008): Effect of different flooring systems on weight and pressure distribution on claws of dairy cows. Journal of Dairy Science 91(5), pp. 1874-1884

[18] Buer, H.; Palzer, A.; Frohnmayer, S. (2016): NutztierSkills. Arbeitstechniken in der Großtierpraxis: Rind, Schwein, Schaf, Ziege. Stuttgart, Schattauer Verlag, 2. Auflage

4. Im Neubau wird trotz der großen Freiflächen mit natürlichem Lichteinfall ergänzend ein Lichtprogramm installiert, dass voraussichtlich 200 Lux über einen Langtag von 16 Stunden gewährleistet. Die langen Seitenwände sind mit lichtdurchlässigen, öffnenden Curtains ausgestattet. Im Altgebäude werden die Lichtfirste erneuert.

5. Die Kälber werden in Kleingruppen (6 – 8 Tiere) in einem neu errichteten Kälberstall mit Weidezugang aufgezogen (Abb. 11).

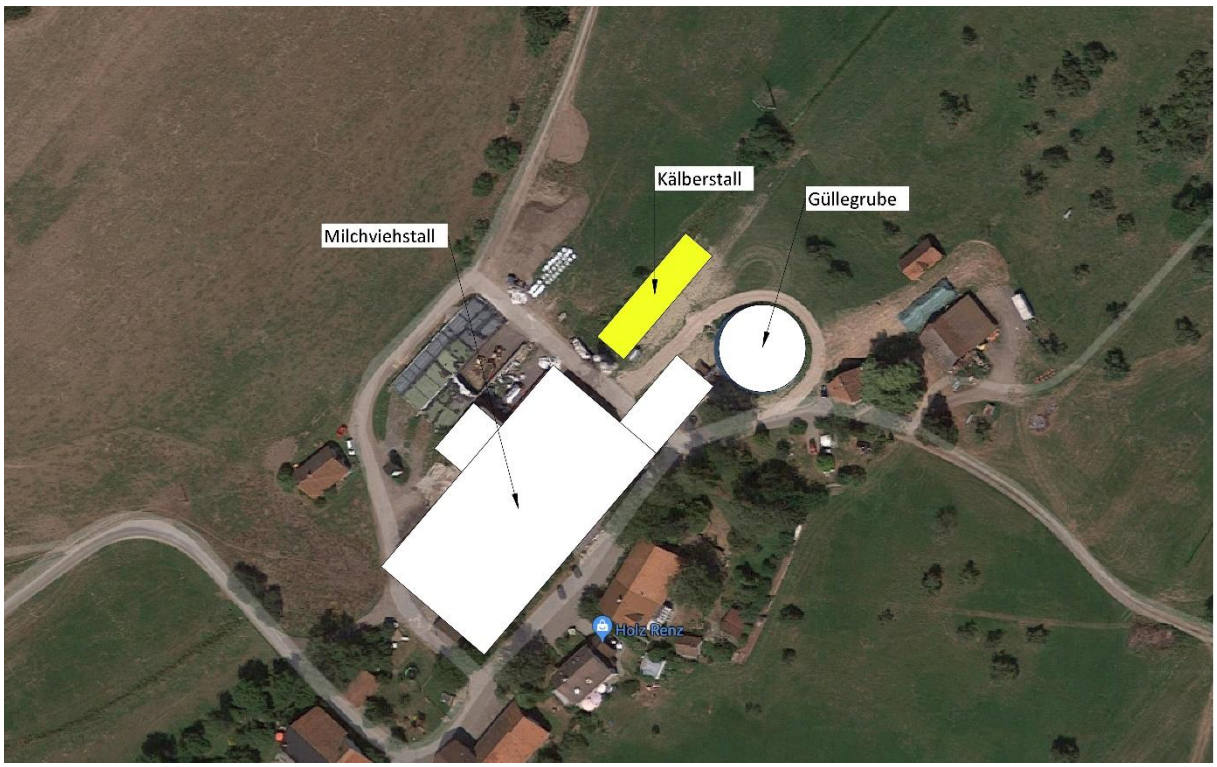

Abb. 10: Standort des geplanten Kälberstalles

6. Durch die Beweidung mit ca. 190 Kühen werden hohe Ansprüche an die Triebwegbefestigung, sowie Weide Ein- und Ausgänge gestellt. Die baulich-technische Ausführung soll einen klauenfreundlichen und schnell abtrocknenden Untergrund gewährleisten.

7. Die Größe des flexiblen Trockensteherbereichs kann durch das Versetzen von Schwenktoren an den Bedarf angepasst werden. Aufgrund der geplanten saisonalen Abkalbung während der Weidesaison wird von einem geringeren Bedarf ausgegangen, wobei bis zu 64 Liege- und Fressplätze zur Verfügung gestellt werden könnten.

8. Nach den Umbaumaßnahmen beträgt das Platzangebot für die laktierende Gruppe 9,75 m² im Stall und zusammen mit dem Laufhof 10,8 m²/Tier. Der Laufhof und die integrierte Freifläche stellen ein Zusatzangebot zur Weide dar und sollen den Tieren vor allem im Winter die Möglichkeit zur Wahrnehmung von Außenklimareizen geben.

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)

Ökologie

1. Es wird mit heimischem Holz gebaut.

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. Die Beleuchtung besteht aus einem energieeffizienten LED-Lichtsystem.

4. Der Betrieb verfügt über ein extern geprüftes Energieeinsparkonzept[19]. Durch die Energieeffizienzsteigerung der Heutrocknungs- und Photovoltaikanlage durch die aktive Absaugung der Wärme der Photovoltaikanlage (Eigenstromerzeugung) mit Nutzung zur Warmluftheutrocknung, LED-Beleuchtung, Milchvorkühlung und frequenzgesteuerter Vakuumpumpe kann von einer insgesamt hohen Energieeffizienz ausgegangen werden.

Ökonomie + Soziales

5. Durch die Weiterentwicklung des Betriebes bleiben Arbeitsplätze im Milchviehbetrieb erhalten. Die Optimierung und Automatisierung der Arbeitsabläufe sorgen für einen sicheren Arbeitsplatz.

6. Diese Umbaumaßnahme hat einen beispielhaften Charakter insbesondere hinsichtlich der Umstellung auf AMS und Strukturierung des Haltungssystems.

7. Der Einsatz von Technik zur Optimierung der Energieeffizienz bei der Futterkonservierung wird voraussichtlich Energiekosten reduzieren und die Futterqualität erhöhen.

8. Die Weiterentwicklung des Betriebes zum Bio-Heu-Betrieb ist mit baulichen Anpassungen hinsichtlich der Futter-Lagerkapazität möglich. Das Futterband könnte, mit Ergänzung einer kleinen Dosieranlage, mit dem Kran direkt aus dem Heulager befüllt werden.

3.6 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. Die Weideanbindung bietet zudem die Möglichkeit das Haltungssystem einem breiten Publikum (Wanderer, Spaziergänger) zu präsentieren.

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 besteht eine Kooperation mit dem örtlichen Waldkindergarten, wodurch bereits bei Kindern das Verständnis für Zusammenhänge bei der Tierhaltung gefördert wird.

[19] Konrad Gruber, Sachverständiger für die landwirtschaftliche Energieberatung nach den Anforderungen an ein Energieaudit nach Art. 2 Nr. 25 und Art. 8 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang VI der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz.

4. Über einen Online-BLOG sollen laufende Änderungen im Betrieb bzw. Wissenswertes für die Region, aus Sicht der Landwirte an die Verbraucher kommuniziert werden.

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:

<u>Vor dem Bau, während des Baus und im Stallbetrieb:</u>

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.

<u>Im Rahmen des innovativen Gesamtkonzeptes:</u>

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.

<u>Besonders risikobehaftete Innovation im Bauprojekt Renz:</u>

Die Funktionssicherheit des flexiblen Selektionsbereiches ist mit einem erhöhten Risiko verbunden. Bei einer zu starken Frequentierung dieses Bereiches müsste dieser geöffnet und ein separater Selektionsbereich geschaffen werden. Hinsichtlich der des Zusammenspiels von AMS und Weidegang können bei

Störungen des Betriebsablaufes weitere bauliche Maßnahmen (z.B. Weideselektionstor) erforderlich sein.

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 Renz 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 18.03.2019

_____

Prof. Dr. Barbara Benz

Fachlicher Leader, HfWU Nürtingen-Geislingen

_____

Uwe Eilers

LAZBW Aulendorf

_____

Dr. H.-J- Seeger

Rindergesundheitsdienst,

Tierseuchenkasse Baden-Württemberg