**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 | **Fridolin und Jonas Saier GbR**, Schweighöfe 16, 79274 St. Märgen |
| Bauvorhaben | ▪ Umbau eines Milchviehlaufstalles mit Heubergehalle |
| Betriebliche Besonderheiten | ▪ Bioland-Betrieb |
| Charakteristik des Bauvorhabens | ▪ Rundholzbauweise<br>▪ Boxenlaufstall mit AMS bei Vollweidehaltung |

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

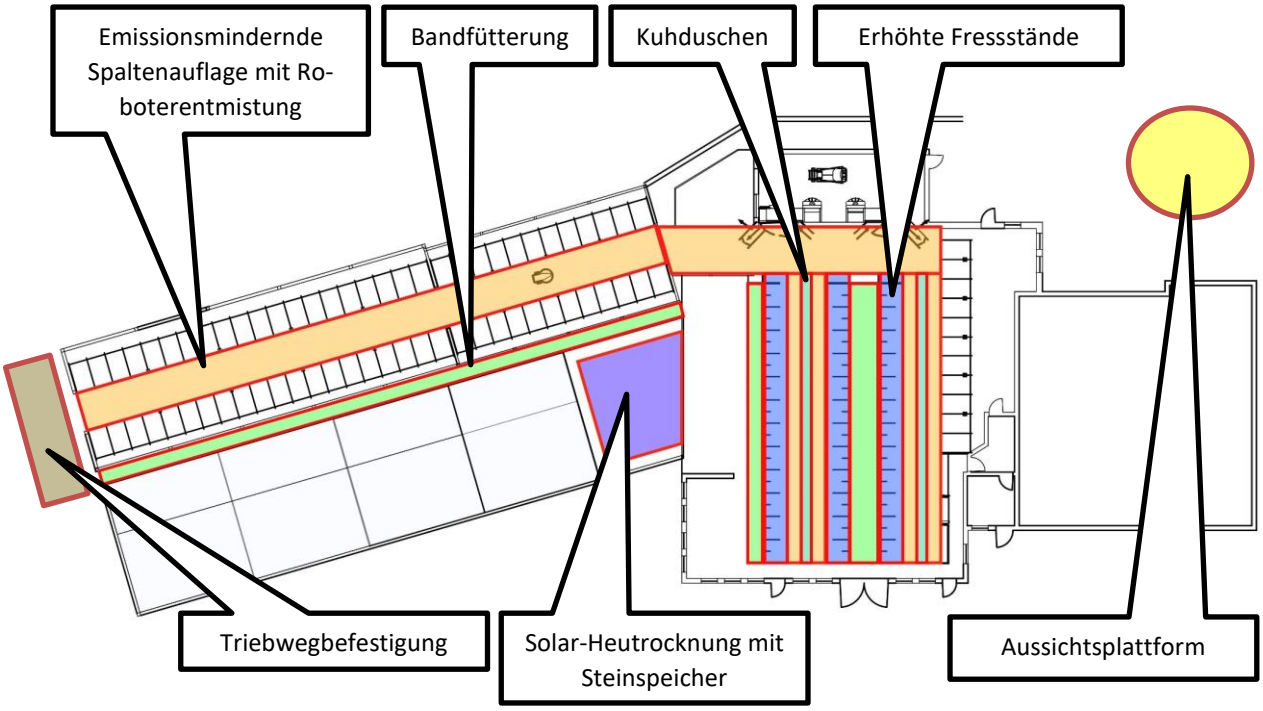



Abb. 1: Grober Überblick über das Bauprojekt Saier mit den innovativen Maßnahmen

# Inhalt

1 Beschreibung des Bauvorhabens ..... 3

1.1 Standort ..... 3

1.2 Betriebsspiegel im Ist-Soll-Vergleich ..... 4

1.3 SWOT-Analyse ..... 5

1.4 Bauvorhaben ..... 6

1.4.1 Fressbereich ..... 6

1.4.2 Liegebereich ..... 6

1.4.3 Laufbereich und Entmistung ..... 7

1.4.4 Sonderbereiche ..... 7

1.4.5 Jungvieh ..... 7

1.4.6 Betriebliches Einkommen ..... 7

1.4.7 Sonstige Aspekte ..... 8

2 Beschreibung der innovativen Maßnahmen ..... 9

2.1 Beiträge der innovativen Maßnahmen zu den EIP Zielen und Handlungsfeldern ..... 9

2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen ..... 10

2.3 Innovationsfeld Strukturierung von Haltungssystemen ..... 12

2.4 Innovationsfeld Verbesserung des Tierwohls ..... 13

2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales) ..... 15

2.6 Innovationsfeld Öffentlichkeitsarbeit ..... 15

3 Risiken, Maßnahmen und Chancen ..... 16

4 Empfehlung zur Anerkennung des innovativen Gesamtkonzeptes im Sinne der EIP-Förderung ..... 18

# 1 Beschreibung des Bauvorhabens

## 1.1 Standort

Der Standort des Bauvorhabens ist das bestehende Betriebsgelände (Abb. 2). Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 1,8 m/s mit den Hauptwindrichtungen Westen und Osten (Abb. 3):

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

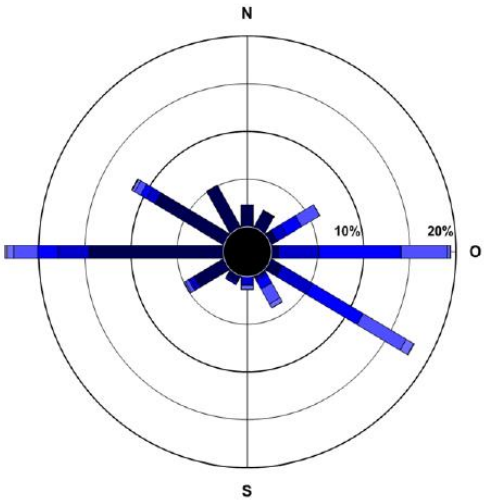



Abb. 3: Hauptwindrichtung am Standort[2]

Die Globalstrahlung (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt an diesem Standort 1.100 kWh/m², die Stickstoff-Hintergrunddeposition > 10 – 15 kg/ha/Jahr (Abb. 4).

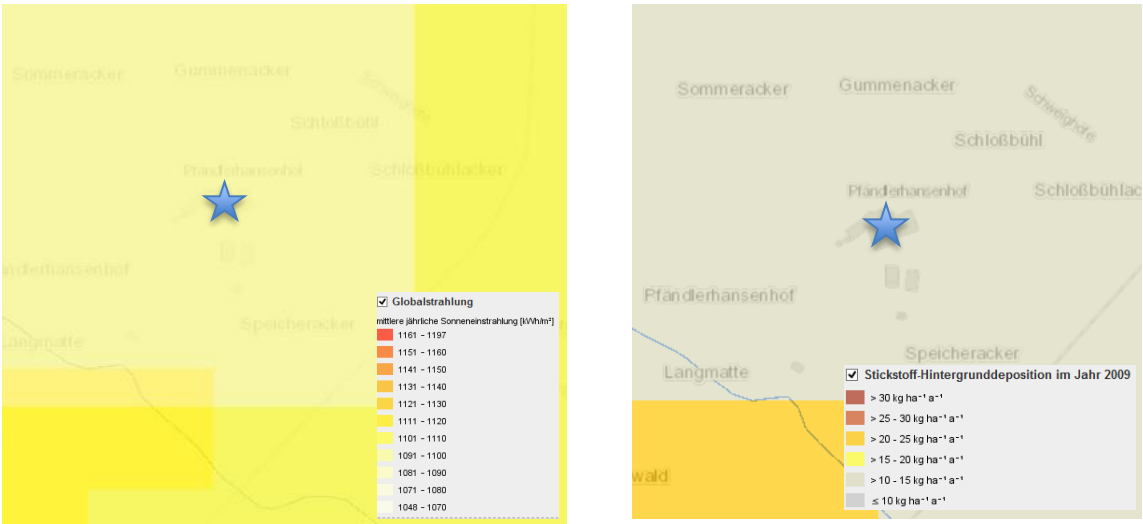



Abb. 4: Globalstrahlung und Stickstoff-Hintergrunddeposition (StickstoffBW-Karte) am Standort ★ Maßstab ca. 1:4.000[3]

---

[1] https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml; Zugriff 29.06.2018
[2] https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/windsteckbriefe/pdf-Streifen-3440/E3456000_N5278500-synAKS.pdf; Zugriff 29.06.2018
[3] https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml; Zugriff 29.06.2018

## 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 Saier im IST-SOLL-Vergleich

| | **IST** | **SOLL** |
|---|---|---|
| **Standort**<br>(Höhe, Niederschlag, Schneelast, Topographie) | 830 m ü. NN<br>1700 mm Niederschlag<br>420 kg/ m² Schneelast<br>Mittelgebirgslage/Hochschwarzwald | |
| **Bauvorhaben** (Umbau, Erweiterung, Neubau) | Boxenlaufstall Baujahr 1994<br>45 Kühe | Umbau und Erweiterung des Milchviehstalles mit Heubergehalle<br>Ziel: Kombination Heumilch, Vollweide, AMS |
| **Betriebsweise** | Ökologisch (Bioland) | |
| **Betriebsform** (z. B. GbR) | Einzelunternehmen | GbR |
| **AK-Besatz** | 1,8 | 2,2 |
| **Vermarktung** | Milch: Molkerei Schwarzwaldmilch Freiburg<br>Schlachtvieh: regionaler Viehhändler | |
| **Tierbestand** | 45 Milchkühe (Rasse Schwarzbunt-Kreuzungsrinder)<br>30 Rinder (ausgelagert)<br>25 Kälber | 72 Milchkühe (Rasse Jersey-Kreuzungsrinder)<br>29 Rinder + 30 Rinder (ausgelagert)<br>15 Kälber |
| **Fläche [ha]**<br>(Grünland, Ackerland, Sonderkulturen) | 66 ha Grünland<br>15 ha Wald | 86 ha Grünland (20 ha zusätzlich als Option)<br>15 ha Wald |
| **Sonstiges** | Hofführungen mit internationalem Publikum (Reiseveranstalter Viking) | |

## 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 Saier:

| | | ○ **INTERNE FAKTOREN (Standort, Betrieb, Baukonzept)** | |
|---|---|---|---|
| ○ **STALLBAULICHE UMSETZUNG der SWOT-ANALYSE** | | ○ **Strengths (Stärken)**<br>▪ Weiternutzung Altgebäude<br>▪ Exponierte Lage mit arrondierten Weiden<br>▪ Ökologische Wirtschaftsweise<br>▪ Moderate Stickstoff-Hintergrunddeposition | ○ **Weaknesses (Schwächen)**<br>▪ Arbeitskräfteausstattung gering<br>▪ Kein eigenes Stroh<br>▪ Höhenlage |
| ○ **EXTERNE FAKTOREN (Markt, Politik, Umwelt)** | ○ **Opportunities (Chancen)**<br>▪ Vermarktungschancen: Verbrauchererwartung Freigeländezugang<br>▪ Tourismus | ▪ Vollweide<br>▪ Besucherkonzept und Führungen | ▪ Maximale Weidenutzung durch Triebwegbefestigung |
| | ○ **Threats (Bedrohungen)**<br>▪ Emissionsgrenzwerte<br>▪ Klimaextreme<br>▪ Arbeitskräftemangel<br>▪ Energiekosten | ▪ Emissionsmindernde Maßnahmen proaktiv (z. B. Laufflächen mit Gefälle/Rillen, Weide) | ▪ Fütterung durch Futterband und Kran<br>▪ Laufflächenbefeuchtung<br>▪ Geschlossene Bauhülle<br>▪ Solar-Lufttrockung Heubergehalle<br>▪ Entmistungsroboter |

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

## 1.4 Bauvorhaben

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um einen Umbau eines einhäusigen Boxenlaufstalles mit drei Futterbändern und den Anbau eines Stallbereiches für Jungvieh, Trockensteher und Abkalbende. Die Fütterung mit Heu erfolgt mit einem Heukran und drei Futterbändern. Die Melkarbeit wird mit zwei Melkrobotern (AMS) automatisiert bei gleichzeitiger Umsetzung einer Vollweide auf den arrondierten Flächen des Betriebes. Über dem Stall befindet sich das Heulager mit innovativer Solartrocknung.

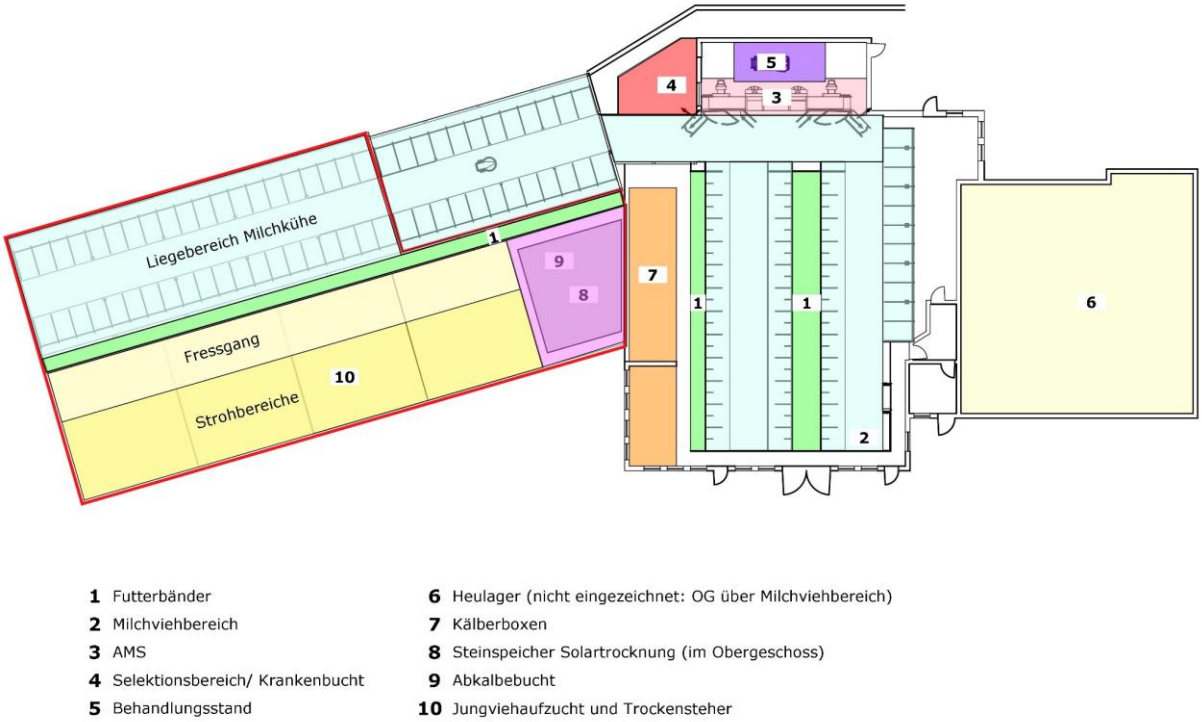



Abb. 5: Umbau des Bestandes mit Anbau (rot gerahmt)

### 1.4.1 Fressbereich

Es werden zwei Fressachsen mit insgesamt 72 Fressplätzen für die 72 laktierende Kühe eingeplant. Die Fressplatzbreite für alle Fressplätze beträgt 75 cm. Die Futtertischbreite beträgt 1,90 m beim beidseitigen und 1,00 m bei den zwei einseitigen Futterbändern. Ein Futterband wird zur Fütterung der weiblichen Nachzucht und im Abkalbebereich eingesetzt. Die Abgrenzung der erhöhten Fressstände zum Futtertisch erfolgt durch Selbstfangfressgitter. Das Tier-Fressplatzverhältnis beträgt 1: 1 insgesamt. Die Beschickung der Futterbänder erfolgt mit einem neu eingebauten Heukran.

### 1.4.2 Liegebereich

Es sind drei wandständige Liegeboxenreihen mit insgesamt 75 Plätzen für die laktierende Herde vorgesehen. 64 der Liegeboxen sind in der Liegehalle mit zentralem Laufgang untergebracht. Zudem bleiben 11 Liegeboxen im Altgebäude bestehen und werden hinsichtlich der Steuerungseinrichtungen modernisiert. Alle Liegeboxen werden als Tiefboxen mit Stroh bewirtschaftet und sind mit flexiblen Trennbügeln ausgestattet. In der Selektion befindet sich ein Strohbereich mit 19,5 m². Weiterhin befinden sich im Anbau Strohbereiche mit einer Gesamtfläche von 320 m² für die Jungviehaufzucht, Abkalbende und gegebenenfalls für Trockensteher.

### 1.4.3 Laufbereich und Entmistung

Die Laufbereiche und Übergänge im Bestandsgebäude sind als Spaltenboden ausgeführt und werden mit Gummiauflagen ausgestattet. Die Reinigung der Spalten wird mit dem Einsatz eines Entmistungsroboters optimiert. Der Fressgang im Anbau wird mit einer stationären Entmistungsanlage entmistet. Aufgrund der Höhenunterschiede am Standort muss die Gülle aus dem Bestandsgebäude in die beiden Gruben gepumpt werden.

### 1.4.4 Sonderbereiche

- Abkalbebereich
  Der dauerhafte Abkalbebereich hat eine Gesamtfläche von ca. 54 m². Der Abkalbebereich bietet somit deutlich mehr Platz als in den Leitlinien für Rinderhaltung[5] (10 m²/ 3 % der Herde bei Gruppenbuchten = 22,5 m²) vorgeschlagen. Aufgrund einer angestrebten Umstellung auf saisonale Abkalbung müssen zusätzliche Flächen für abkalbende Tiere vorgehalten werden. Das Jungvieh wird während der Sommermonate auf den Weideflächen gehalten. Die Strohbereiche können in dieser Zeit für Transitkühe vorgehalten werden. Dabei können Tiere in der Trockenstehphase von Abkalbenden Tieren durch Schwenkgitter voneinander getrennt werden.

- Selektion/Krankenbucht/Behandlung
  Die Tiere werden bei Bedarf vom AMS in eine Strohbucht selektiert. Im Anschluss an das AMS befindet sich ein Klauenpflegestand. Der Selektionsbereich wird für die Unterbringung und Behandlung von kranken Tieren verwendet. Die Fütterung erfolgt über eine Heuraufe, eine Tränke ist in der Bucht vorhanden.

- Trockensteher
  Aufgrund der angestrebten saisonalen Abkalbung wird keine separate Trockenstehergruppe im Stall eingeplant. Trockenstehende Tiere können im Sommer auf separaten Weideflächen in Stallnähe gehalten werden. Bei Bedarf können die Strohbereiche in der Jungviehaufzucht unterteilt werden und für trockenstehende Tiere genutzt werden.

### 1.4.5 Jungvieh

- Kälberbereich
  Kälber werden im Altgebäude zuerst in Kälberboxen und anschließend in Gruppen auf Stroh im angebauten Rinderbereich gehalten.

- Weibliche Nachzucht
  Diese werden ebenfalls im neugebauten Rinderbereich untergebracht und je nach Platzbedarf in den Pensionsbetrieb ausgelagert. Die Fütterung erfolgt durch ein Futterband.

### 1.4.6 Betriebliches Einkommen

Vermarktung

- Die Vermarktung der Milch erfolgt über die Molkerei Schwarzwaldmilch.
- Schlachtkühe werden über die ZG Raiffeisen eG vermarktet

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

- Der Verkauf von Kälbern erfolgt über das Kälberkontor Süd

### 1.4.7 Sonstige Aspekte

- Erweiterungsmöglichkeiten (Arbeitskräfte, Flächen, Lagerraum, Genehmigungsrecht)
  Eine Erweiterung nach dem Anbau ist nicht geplant und aufgrund der Topografie des Standortes nur unter hohem Aufwand umsetzbar.

- Stallklima
  Der bestehende Stall ist einhäusig konzipiert. Durch den Einsatz von Curtains kann eine Querlüftung realisiert werden. Zusätzlich soll ein Licht-Luftfirst mit 2,50 m Breite eingebaut werden. Zur Verbesserung der Durchlüftung können zudem sämtliche Tore geöffnet werden.

- Klimazonen
  Die Tiere erhalten während der Weidesaison von Ende April/Anfang Mai bis Ende Oktober Zugang zu arrondierten Weideflächen. Der Stall bildet aufgrund seiner einhäusigen Bauweise eine einheitliche Klimazone. Der Liegebereich im Anbau wird aufgrund seiner Bauweise und Ausrichtung voraussichtlich eine höhere Luftwechselrate aufweisen als dies im Bestand möglich ist.

- Brandschutz
  Es sind keine besonderen baulichen Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

- Güllemanagement
  Die Gülle aus den Kanälen unter dem Spaltenboden wird in die Güllelager gepumpt und homogenisiert. Die Ausbringung der Gülle erfolgt mit einer Gülle-Verschlauchung.

- Festmistmanagement
  Festmist aus den Tiefstreubereichen wird auf einer Mistplatte beim Stallgebäude gelagert.

- Arbeitswirtschaft
  Die Melkarbeit ist durch den Einsatz von zwei AMS automatisiert. Die Fütterung wird mit einem Heukran und drei Futterbändern durchgeführt. Die Reinigung der Spaltenflächen im Milchviehbereich wird durch einen Entmistungsroboter (Lely Discovery) optimiert. Der planbefestigte Fressgang im Anbau für die Sonderbereiche wird mit einer stationären Schieberanlage entmistet. Die saisonale Abkalbung führt zu einer Bündelung der Arbeitsspitzen in den Monaten Oktober bis Januar. Während der Vegetationszeit ist durch Vollweide und AMS mit deutlichen arbeitswirtschaftlichen Entlastungen gegenüber der Ausgangssituation zu rechnen.

- Zuchtziele
  Durch die Einkreuzung der Milchviehrasse Jersey soll eine leichtere Kreuzungsrasse mit einer besseren Weideeignung auf dem Betrieb etabliert werden. Darüber hinaus wird eine Verbesserung der Milchinhaltsstoffe erwartet.

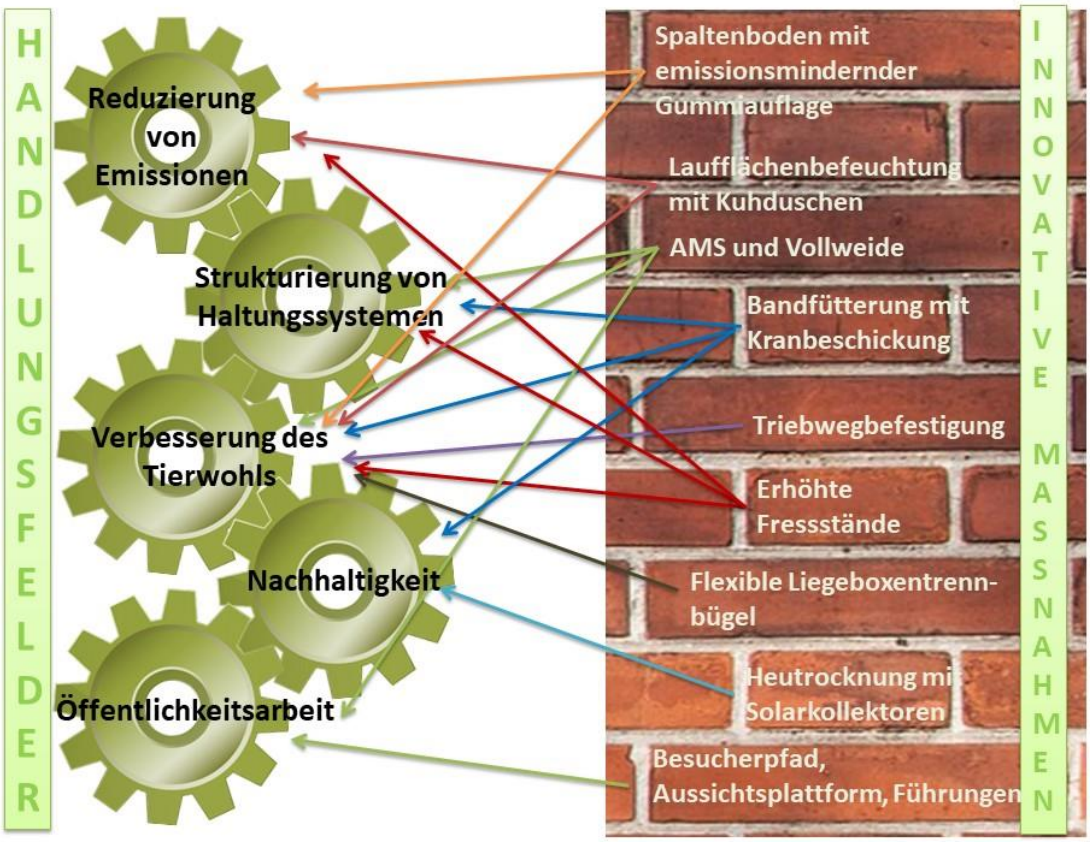
- Vermarktung
  Im Zuge der Umbaumaßnahmen wird der Betrieb auf Heufütterung umgestellt.

# 2 Beschreibung der innovativen Maßnahmen

Das Ziel der Baumaßnahmen ist eine Verbesserung des Tierwohls während gleichzeitig Arbeitszeitaufwand und –Belastung reduziert werden. Dabei werden vorhandene Ressourcen sinnvoll weiter genutzt und mithilfe innovativer Technik ergänzt. Es resultiert ein Haltungssystem, das einen hohen Tierwohlstandard bei hoher Funktionssicherheit in den Höhelagen des Schwarzwaldes verspricht und dabei alle Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Emissionsmindernde Maßnahmen werden proaktiv berücksichtigt, denn am Standort übertreffen sie die gesetzlichen Anforderungen zum jetzigen Zeitpunkt. Im Zuge des Umbaus wird das Haltungssystem auf automatisches Melken bei Vollweidehaltung umgestellt. Dies erfordert eine besondere Berücksichtigung des Weidesystems sowie der Triebwegbefestigung. Die Fütterung erfolgt im geplanten Umbau mit dem Heukran auf zwei Futterachsen mit Futterbändern und erhöhten Fressständen. Der Stall ist unterkellert mit Spaltenboden ausgeführt, wobei die Reinigung durch einen Spaltenreinigungsroboter unterstützt werden soll. Die Heutrocknung in dem über dem Stall gelegenen Heulager erfolgt durch die Nutzung von Solarluftkollektoren und trägt zur ressourcenschonenden Wirtschaftsweise im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung bei. Im Jungviehbereich erfolgt die Entmistung durch eine stationäre Schieberanlage.

## 2.1 Beiträge der innovativen Maßnahmen zu den EIP Zielen und Handlungsfeldern

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



## 2.2 Innovationsfeld Reduzierung von Emissionen

Am Standort des Betriebes Saier besteht aus genehmigungsrechtlicher Sicht nicht die Notwendigkeit, emissionsmindernde Maßnahmen durchzuführen. Dennoch werden diverse innovative Maßnahmen im Baukonzept zur Anwendung kommen.

1. Die gesamten Spaltenflächen werden mit emissionsmindernden Gummiauflagen belegt, deren Oberflächen eine rasche Harnableitung begünstigen (Abb. 7). Somit werden lange Kontaktzeiten zwischen Kot und Harn vermieden und damit das Emissionspotenzial bezüglich Ammoniak verringert. Konkret wird auf den Betonspaltenboden mit Schlitzweiten von ca. 35 mm eine schwarze, nicht profilierte gewölbte Gummiauflage mittels geklemmten Gummibefestigungsteilen fixiert. Die Spaltenbodenauflage ist maßgefertigt. Zur Verringerung des Gasaustausches mit dem Güllekeller ist der prozentuale Schlitzanteil reduziert (Abb. 8). Weiterhin werden die Schlitze schmäler als der Betonspalt ausgeführt. Dadurch entsteht unter der Trittbelastung der Tiere eine elastische Kotabrisskante mit optimiertem Selbstreinigungseffekt.

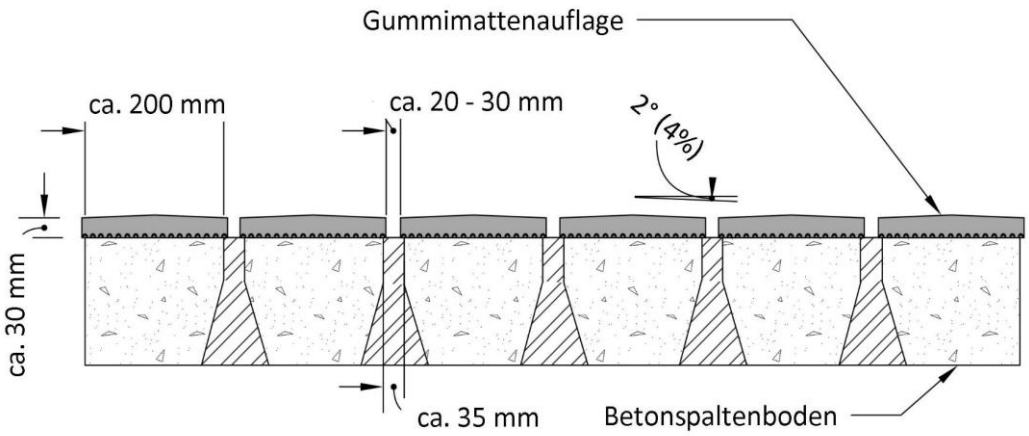



Abb. 7: Konventioneller Spaltenboden mit harnableitender Gummimatte durch dachförmiges Gefälle (verändert nach Fa. Kraiburg Elastik GmbH)

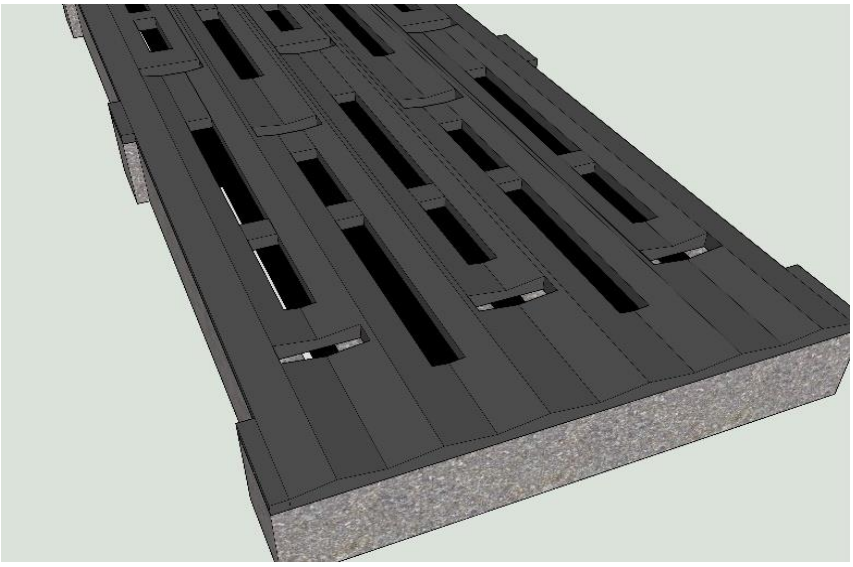


Abb. 8: Spaltenbodenbelag aus Gummi mit Harnableitung und Schlitzreduzierung (verändert nach Kraiburg Elastik GmbH)

2. Im Fressgang, in dem der höchste Kotanfall von ca. 70 % zu erwarten ist[6], werden erhöhte Fressstände eingebaut (Abbildung 9). Diese reduzieren emittierende Flächen[7] und ermöglichen erst eine häufige Entmistungsfrequenz. Die erhöhten Fressstände werden mit Fressplatzteilern an jedem zweiten Fressplatz ausgestattet. Die Gesamtfläche der erhöhten Fressstände beträgt ca. 84 m² und hat damit einen Anteil von 25 % an den potenziell verschmutzten Laufflächen. Damit löst das vorliegende Konzept den Zielkonflikt zwischen ungestörter Futteraufnahme der Tiere[8] und guter Laufganghygiene durch hohe Reinigungsfrequenz und lässt ein besonders niedriges Emissionspotenzial erwarten. Das Ammoniakminderungspotential wird derzeit mit bis zu 19 %[9] bewertet.

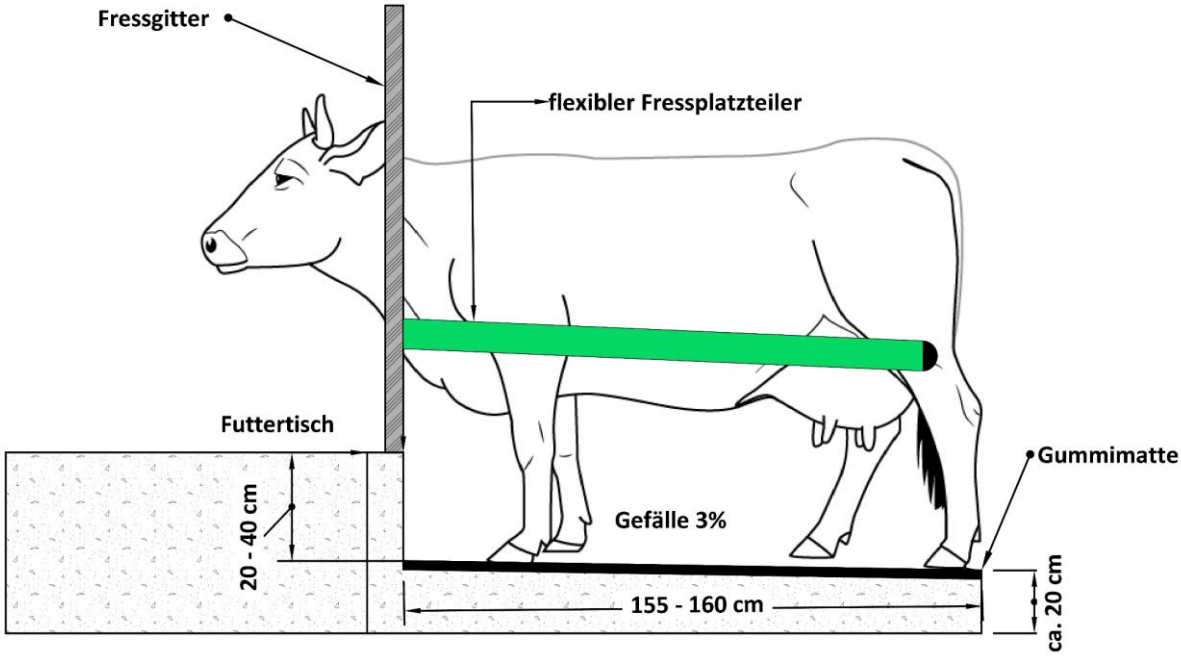



Abb. 9: Bauliche Ausführung eines erhöhten Fressstandes mit starrem, freitragendem, Fressplatzteiler

3. Eine ergänzende emissionsmindernde Maßnahme ist das Anfeuchten der Laufflächen mittels Wasserdüsen. Die bestehenden Kuhduschen werden erweitert und zur Befeuchtung der Laufflächen eingesetzt. Durch das regelmäßige Besprühen der Laufflächen mit Wasser wird ein verbessertes Reinigungsergebnis der mechanischen Entmistung erwartet, da es voraussichtlich zu geringerer Anhaftung von Exkrementen kommen wird. Eine gute Laufflächenhygiene trägt zu verringertem Emissionspotenzial bei.[10]

---

[6] Thomas Richter (Hrsg.) (2006): Krankheitsursache Haltung: Beurteilung von Nutztierställen - Ein tierärztlicher Leitfaden

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

[9] Schrade, S.; Hildebrand, F.; Mohn, J.; Zähner, M.; Zeyer, K. (2017a): Fressstände für Milchkühe I - Erste Ergebnisse der Emissionsmessungen. 7./8.11.2017 Weiterbildungskurs für Baufachleute, Aadorf/Tänikon. Agroscope FAT Tänikon.

[10] 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.

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 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. Die Fütterung erfolgt mit drei Futterbändern. Die Beschickung der Futterbänder erfolgt mit einem Heukran von oben. Die Führungsschiene des Heukranes verläuft von der Bergehalle ausgehend mittig über den Stall. Durch den Einbau der Futterbänder ist die Umsetzung eines schmalen Futtertisches möglich. Dadurch kann eine erhöhte Standfläche am Fressplatz umgesetzt werden.

2. Die Tiere können sich im Stall und auf dem Laufhof/ Weideausgang frei bewegen (freier Kuhverkehr). Ausgehend vom Laufhof können die Tiere den nächsten Weideabschnitt über ein Selektionstor und befestigte Weidetriebwege erreichen. Das Weidesystem beinhaltet die Zuteilung von drei (ABC) Weideflächen pro Tag. Zur Sicherung der Futtergrundlage werden weitere drei Flächen vorgehalten (siehe S. 15, Abb. 11). Die Tiere sollen während der Weidesaison nur zum Melken in den Stall kommen um eine maximale Weidenutzung zu gewährleisten.

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

[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. Die emissionsmindernden Laufflächen sind zweischichtig aufgebaut, wobei die Oberfläche aus einer verformbaren Gummimatte besteht, welche der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Rindes entgegenkommt[14], so dass davon ausgegangen werden kann, dass das Risiko für mechanisch-traumatische Klauenerkrankungen reduziert ist[15] (Abb. 10). 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.

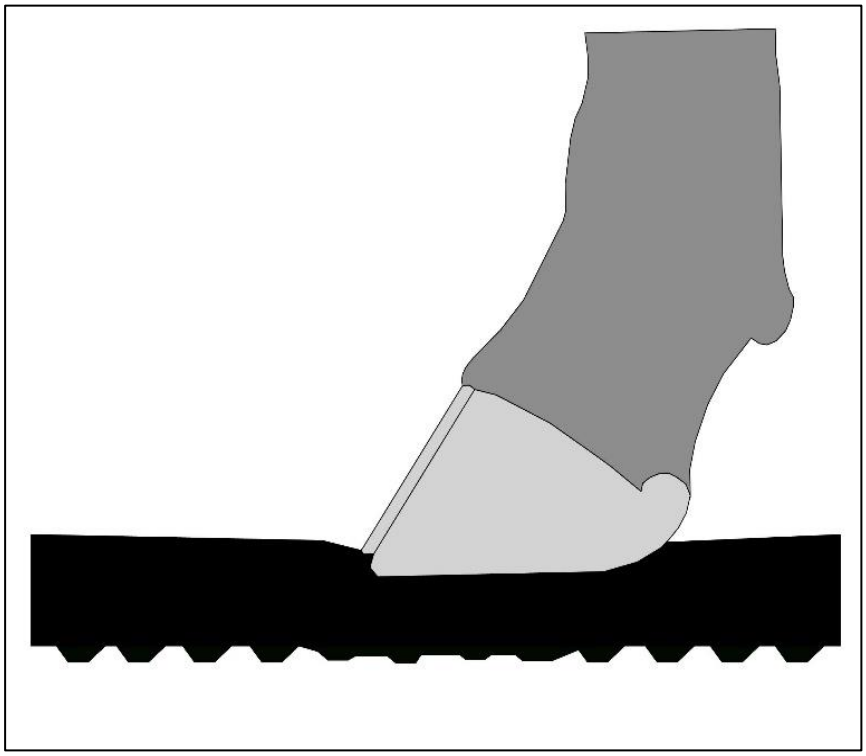


Abb. 10: Verformbare Gummimatte gemäß den Anforderungen des Paarhufers

2. Weidegang erfolgt über die gesamte Vegetationszeit von Ende April/Anfang Mai bis Ende Oktober. Die Bedürfnisbefriedigung der Tiere hinsichtlich des Erlebens von Klimareizen soll dadurch grundsätzlich gefördert werden.

[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

3. Während der Stallhaltung im Winter können die Tiere Außenklimareize auf einer mit Spaltenboden befestigten, 64 m² großen Freifläche wahrnehmen. Diese Fläche wird vorrangig als Weidezugang mit Selektionstor genutzt. Die Freifläche ist permanent zugänglich und löst so die sonst vorhandene Sackgasse im Stall auf.

4. Mittels Kreuzungszucht soll im Betrieb ein Weiderind etabliert werden, woraus Größenunterschiede innerhalb der laktierenden Herde resultieren können. Alle Liegeboxen im Stall werden daher mit besonders tiergerechten, flexiblen Liegeboxentrennbügeln ausgestattet. Die Liegeboxenbreite beträgt 1,20 m. Durch die flexiblen Trennbügel ist eine Nutzung der Liegefläche über das Achsmaß hinaus möglich, was den Ansprüchen einer inhomogenen Herde entgegenkommt.

5. Die beiden automatischen Melksysteme sind bei einer Tierzahl von 72 laktierenden Kühen weit von der Kapazitätsgrenze entfernt, wodurch Wartezeiten und sozialer Stress für die Tiere vermieden werden sollen. Weiterhin wird erwartet, dass bei einer geringeren Auslastung der AMS, freier Kuhverkehr in Kombination mit Weidegang besser funktioniert.

6. Aufgrund der Kombination von AMS mit einer Vollweide nach dem Prinzip des ABC -Systems werden höchste Ansprüche an tiergerechte Triebwege gestellt. Daher werden die Triebwege und Weidezugänge befestigt. Der Unterbau der Triebwege soll aus verdichtetem Bruchstein bestehen. Darüber werden ein Wurzelschutzvlies und eine Schicht Hackschnitzel aufgebracht. Die Hackschnitzel können bei Bedarf nachgestreut werden. Die Weideflächen sind arrondiert und befinden sich in unmittelbarer Stallnähe (Abbildung 11), woraus kurze Triebwege resultieren.

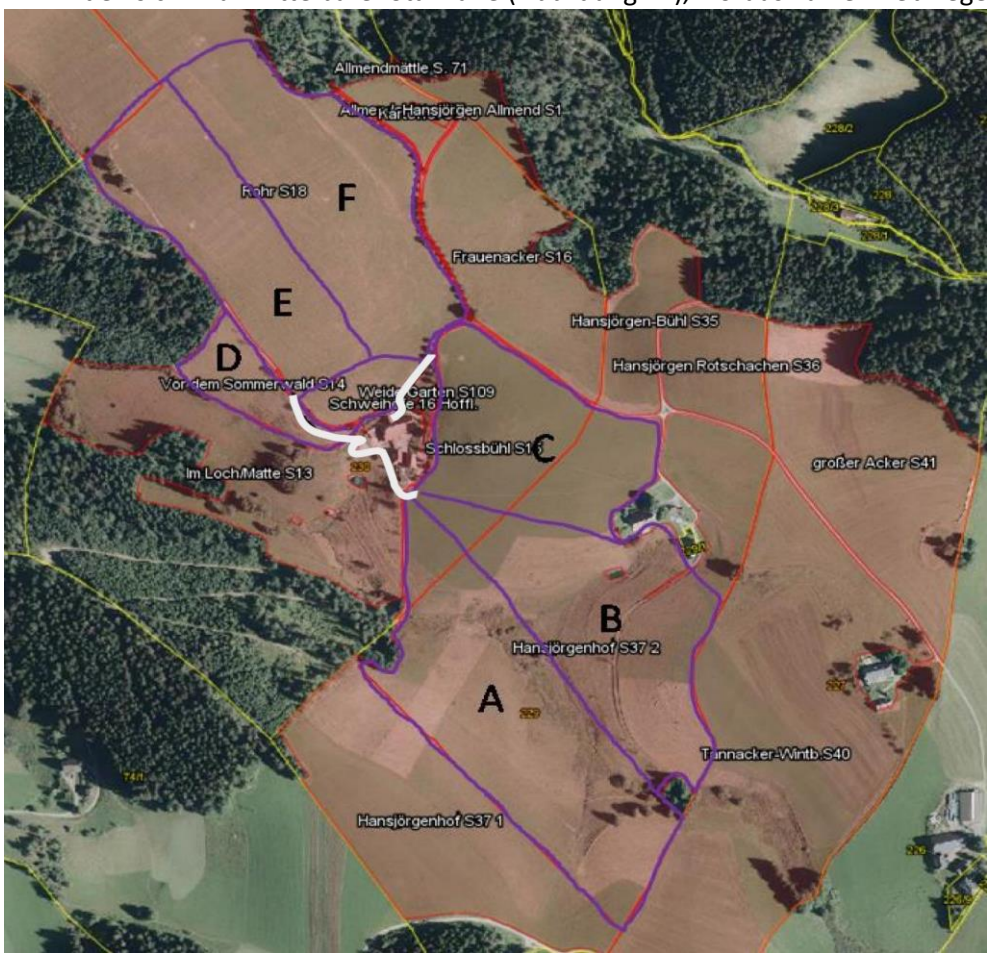



Abb. 11: Weideflächen (A-F) mit befestigten Weidetriebwegen (weis)

## 2.5 Innovationsfeld Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales)

**Ökologie**

1. Es wird mit heimischem Fichten-/Weißtannenholz in Rundholzbauweise 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. Zudem sollen Schwalbennester und Turmfalkenbrutkästen auf dem Hofgelände angebracht werden.

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.

4. Die Heutrocknung erfolgt mit einer innovativen ressourcenschonenden Solartrocknungsanlage der Firma CONA. Die Solarluftkollektoren speichern die Wärme in einem Steinspeicher, über den die Wärme bei Nacht oder einem Wetterwechsel an die Trocknung abgegeben wird. Diese Trocknungstechnik ist besonders effizient.

**Ökonomie + Soziales**

5. Die vollständige Nutzung des Bestandsgebäudes für das Milchvieh und die Jungviehaufzucht reduziert die Investitionskosten.

6. Durch die Automatisierung bzw. Mechanisierung der Melk-, Einstreu-, Fütterungs- und Entmistungsarbeit werden körperlich belastende Tätigkeiten reduziert.

## 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. Die historische Mühle soll in den Lehrpfad eingebunden werden.

2. Oberhalb des geplanten Umbaus soll eine Aussichtsplattform mit Rastbank und Sicht auf die Vogesen eingerichtet/erneuert werden. Diese liegt unmittelbar am Fernwanderweg in Richtung Freiburg im Breisgau.

3. 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.

4. Der Betrieb verfügt über langjährige Erfahrungen im Umgang mit Besuchergruppen und Führungen auf dem Hofgelände. Durch eine Kooperation mit dem Reiseveranstalter Viking-Reisen werden auch Führungen mit internationalem Publikum durchgeführt.

# 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 Saier:

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 Kombination aus AMS und Vollweide stellt besondere Anforderungen an das Management, um das AMS während der Weidesaison gut auszulasten und den arbeitswirtschaftlichen Aufwand für das Nachtreiben zum Melken fälliger Kühe zu begrenzen. Zur Optimierung dieses Systems gibt es eine Reihe von Stellschrauben,

die betriebsspezifisch getestet werden müssen. Vorübergehend kann es vor allem zu Beginn der Systemetablierung deshalb zu Arbeitsmehraufwand kommen.

# 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 Saier 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 xx.xx.2019

_____

Prof. Dr. Barbara Benz

Fachlicher Leader, HfWU Nürtingen-Geislingen

_____

Uwe Eilers

LAZBW Aulendorf

_____

Dr. H.-J- Seeger

Rindergesundheitsdienst,

Tierseuchenkasse Baden-Württemberg