



# Berichte über Landwirtschaft

Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft

**BAND 98 | Ausgabe 3**

**Agrarwissenschaft**  
**Forschung**  

---

**Praxis**

# Grünlandschutz in benachteiligten Mittelgebirgsregionen durch ein Bio-Weiderindkonzept am Beispiel des Südschwarzwalds

Von: Anna Kiefer, Martin Elsäßer, Kerstin Grant, Renate Lindner, Uršula Trček, Antje Risius, Maureen Schulze, Achim Spiller, Juliane Dentler, Katharina Wacker, Christian Sponagel, Jonas Weber, Enno Bahrs

## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Grünland wurde in Deutschland bis in die zweite Dekade dieses Jahrhunderts verstärkt in Ackerland umgewandelt und intensiv bewirtschaftet. Der betriebswirtschaftliche Mehrwert einer Ackerbewirtschaftung erwies sich dabei als vorzüglicher. Grünlandflächen sind jedoch ökologisch wertvolle Elemente in der Agrarlandschaft und unverzichtbarer Bestandteil einer multifunktionalen Kulturlandschaft. Eine Verringerung des Grünlandanteils kann somit zu negativen Folgen für den Schutz der Umweltgüter Boden, Wasser und Luft, aber auch der Biodiversität und des Klimas führen (vgl. SCHOOF ET AL., 2019). Vor dem Hintergrund der signifikanten Verluste wurde der Erhalt von Dauergrünland in einem Beschluss der EU-Agrarreform im Jahr 2013 als Ziel definiert und im Rahmen des Greenings geregelt (vgl. EU VO 1307/2013 und 639/2014 sowie DirektZahlDurchfG). Demnach unterliegt der Umbruch von Grünland einer Genehmigungspflicht. Der vorher erhebliche Rückgang konnte seitdem begrenzt werden.

Auf den verbleibenden, maßgeblich auch aus ökologischer Sicht zu erhaltenden Grünlandflächen erfolgt vielfach die Produktion von Milch oder Rindfleisch. Unzureichende Erlöse aus der Rinderhaltung reduzieren die Attraktivität der Grünlandbewirtschaftung allerdings erheblich (vgl. GAZZARIN UND SCHMID, 2017). Dies trifft aufgrund der geringeren Produktivität und des hohen Arbeits- und Maschineneinsatzes insbesondere für schwer zu bewirtschaftende Steillagen und artenreiche Grünlandflächen in Mittelgebirgslagen zu (ELSÄßER, 2015), die auch für den Südschwarzwald typisch sind. Der betriebswirtschaftliche Anreiz ist für Landwirte daher oft zu gering, um derartige Grünlandflächen vor dem Hintergrund der hohen Futteransprüche von Milchkühen weiterhin zu bewirtschaften. Somit ist nicht überraschend, dass trotz erheblicher europäischer, nationaler und

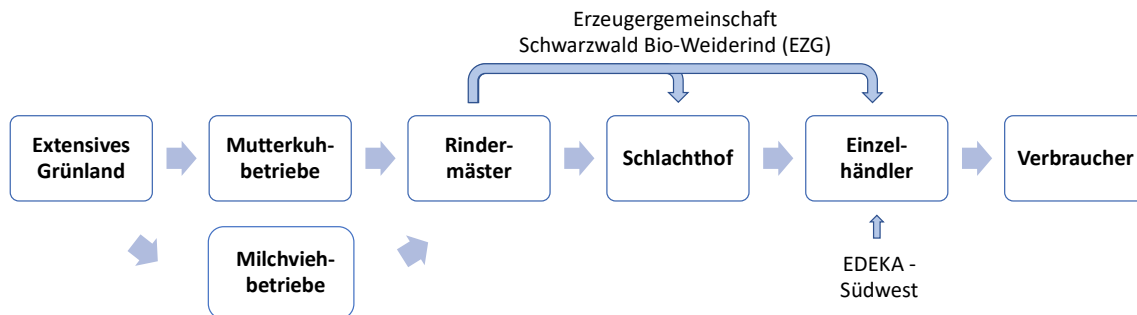
regionaler Förderungen, dort ein Rückgang der Milchkühe bzw. der Rinderhaltung zu verzeichnen ist (SLBW, 2019). Es fallen zunehmend (extensive) Weiden und Futterwiesen aus der Produktion (SCHOOF ET AL., 2019). Mit dem Brachfallen dieser Flächen (BERNUES ET AL., 2009) kommt es zu einem maßgeblichen Verlust der oben genannten wichtigen Ökosysteme und der entsprechenden „Ökosystemdienstleistungen“ (SCHIRPKE ET AL., 2017). Für einen Erhalt notwendig wären moderne Betriebskonzepte, die ausreichend viele Wiederkäuer für eine naturschutzfachlich angemessene Beweidung zur Verfügung stellen, aber auch ausreichend Winter- oder Ausmastfutter von intensiv genutzten Flächen ermöglichen. Allerdings bedarf diese Entwicklung einer verbesserten Markt- bzw. Preissituation für die Erzeuger (KORN UND HAMM, 2014; RISIUS UND HAMM, 2017).

Dabei ist es bisher noch nicht hinreichend gelungen, das von den Konsumenten grundsätzlich geäußerte Interesse an hochwertigem Rindfleisch (WBAE, 2015) in ein erfolgreiches Marketingkonzept umzusetzen (KORN UND HAMM, 2014; RISIUS UND HAMM, 2017). Es gibt keine klare, marktwirksame Bezeichnung (Marke, Label) für Weiderinder (vgl. ZÜHLSDORF UND SPILLER, 2012). Die Distribution erfolgt vielfach als Direktvermarktung. Der Lebensmitteleinzelhandel ist vergleichsweise wenig eingebunden (vgl. DEBLITZ UND DAVIER, 2004). Zudem erfolgt die Produktion häufig in kleinen landwirtschaftlichen Einheiten, die mit unzureichendem Standardisierungsgrad betrieben werden. Problematisch ist an dieser Stelle auch das Spannungsfeld zwischen der Futterqualität von naturschutznahen Grünlandflächen, den damit im Zusammenhang stehenden geringeren Produktionsleistungen hinsichtlich Tageszunahmen und Fleischqualität sowie den Ansprüchen der Verbraucher an die sensorische Qualität.

## 1.2 Zielsetzung

Vor diesem Hintergrund wurde in der Region Südschwarzwald in den Jahren 2017 bis 2020 ein interdisziplinäres Projekt mit dem Titel „Grünlandschutz durch ein innovatives Bio-Weiderindkonzept (GiB)“ durchgeführt, um unter Mitwirkung vieler Akteure einen ganzheitlichen Ansatz zum Erhalt einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung von Grünlandflächen mit vergleichsweise hoher Wertschöpfung zu verfolgen. Zudem sind in dieser Region zahlreiche Allmendweiden lokalisiert, die aufgrund ihrer Artenvielfalt überwiegend FFH-Status (FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) besitzen, bei denen eine weitergehende Sukzession unbedingt vermieden werden sollte. Das Hauptziel des GiB-Projektes lag dabei in der Analyse und Weiterentwicklung der gesamten Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch: von der zu erhaltenden naturschutznahen Grünlandbewirtschaftung und den regionalen Rinderhaltungen mit z. T. gefährdeten Rinderrassen bis hin zur Fleischvermarktung an der Ladentheke. Die wichtigsten Beteiligten der zuvor bereits vorhandenen Wertschöpfungskette können

Abbildung 1 entnommen werden. Dabei wird sichtbar, dass die beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe im Wesentlichen über die Erzeugergemeinschaft Schwarzwald Bio-Weiderind organisiert sind, welche ihre Rinder gemeinsam über regionale EDEKA-Märkte verkaufen.



**Abbildung 1:** Wertschöpfungskette der (Bio)-Weiderindfleischproduktion im Südschwarzwald

Neben den produktionstechnischen Voraussetzungen der Grünlandnutzung in Verbindung mit naturschutzfachlich optimierten Beweidungsstrategien für FFH-Grünland und den derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Landwirte, soll ein spezieller Blick auf ein optimiertes Marketing gelegt werden. Dabei sollen Marktpreiszyklen von Weiderindfleisch sowie die Sichtweise des Einzelhandels berücksichtigt werden, um eine Erlösoptimierung auch für die Landwirte anzustreben. Deshalb soll ein tierwohloptimiertes Sammelstallkonzept geprüft werden, welches neben einer hohen Produktionstransparenz und einer Loslösung von der Saisonalität des Weideaufwuchses eine kontinuierliche Vermarktung von Weiderindern in gewünschter Qualität außerhalb von Phasen geringer Weiderindfleischnachfrage mit entsprechend tiefen Preisen ermöglichen soll. In diesem Zusammenhang werden auch Ansätze für eine wirtschaftlich sinnvolle Integration von Kälbern aus der Biomilcherzeugung der Region erarbeitet. Diese Kälber können entweder im Sammelstall oder im Rahmen dezentraler Lösungen auf mehreren Betrieben gemästet werden. Diese Kälber werden bislang weitgehend konventionell außerhalb der Region vermarktet und gehen dem Bio-Weiderindfleischsektor der Region somit verloren (PROVIEH, 2015). Ergänzt werden diese genannten Fragestellungen durch eine ökologische Nachhaltigkeitsbewertung in Bezug auf Nährstoffemissionen, Energieeffizienz und Klimaschutz (LENGERS ET AL., 2014) sowie eine Optimierung des Weidemanagements der naturschutzfachlich relevanten Weiden. Schließlich ist auch ein Leitfaden zur (Weiter-) Entwicklung der Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch mit einem Indikatorenset ein angestrebtes Ziel, das der Übertragbarkeit der Projektergebnisse aus dem Südschwarzwald auf andere Regionen Deutschlands dienen kann.

## 2 Datenbeschreibung und methodische Vorgehensweise

Grundlage aller Untersuchungen im Projekt war ein inter- und transdisziplinärer Projektansatz, der u.a. die Zusammenarbeit mit drei Bio-Weiderindermastbetrieben mit ausschließlicher Grünlandbewirtschaftung im Südschwarzwald Baden-Württembergs sowie deren Vermarktungskette vorsah. Diese landwirtschaftlichen Betriebe, deren wichtigste betriebliche Kennzahlen Tabelle 1 entnommen werden können, bilden eine wesentliche Basis dieser explorativen Studie, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit einem hohen Repräsentativitätswert für die Weideproduktionssysteme sowie die Wertschöpfungskette für das Bio-Weiderindfleisch dieser Region ausgewählt wurden. Die Betriebe 1 und 2 halten Mutterkühe und mästen ihre Absetzer selbst aus (MKH). Betrieb 3 (KMH) mästet ausschließlich weibliche Kälber von benachbarten Milchviehbetrieben, die ebenso an dem Projekt beteiligt waren. Betrieb 1 hält als Muttergrundlage die gefährdeten Rassen Vorderwälder und in geringem Umfang die Rinderrasse Hinterwälder. Zur Erstellung der Mastrinder wird überwiegend Limousin als Vaterrasse eingekreuzt. Der Mutterkuhbetrieb 2 züchtet Hinterwälder und setzt als Vaterrasse ebenfalls Limousin zur Erstellung der Kreuzungsrinder für die Mast ein. Betrieb 3 hält eine Mischung verschiedener Gebrauchskreuzungen in Abhängigkeit vom Angebot der Milchviehbetriebe. Betrieb 1 und Betrieb 2 wirtschafteten in der gesamten ausgewerteten Periode ökologisch. Lediglich Betrieb 3 wirtschaftete zu Beginn konventionell, unter Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel und mineralische Düngemittel gemäß FAKT-Agrarumweltmaßnahmen. Dieser Betrieb stellte 2018 auf biologische Produktion um. Im Sommer wird die Fütterung der Tiere durch Weidegras dominiert, in der Winterfütterung dominiert Heu und Silage.

**Tabelle 1:****Produktionstechnische Kennzahlen dreier Rindermastbetriebe mit Bio-Weiderindfleischerzeugung**

| Kennzahl  | Einheit     | Betrieb 1 | Betrieb 2 | Betrieb 3 |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| System  |             | MKH       | MKH       | KMVH      |
| <b>Kennzahlen des Standorts</b>                       |             |           |           |           |
| Höhenlage   | m ü.NN      | 850-1200  | 850-1200  | 840       |
| Jährlicher Niederschlag                               | mm          | 1400      | 1400      | 1200      |
| Ø Temperaturen  | °C          | 5,5       | 5,5       | 6,0       |
| <b>Kennzahlen der landwirtschaftlichen Nutzfläche</b> |             |           |           |           |
| Dauergrünland   | ha          | 288       | 224       | 42        |
| Flächenertrag Grassilage*                             | dt/ha       | 62        | 40        | 67        |
| Flächenertrag Heu*                                    | dt/ha       | 50        | 33        | 65        |
| Flächenertrag Weide*                                  | dt/ha       | 20        | 15        | 65        |
| <b>Kennzahlen der Tierbestände</b>                    |             |           |           |           |
| Anzahl Mutterkühe                                     | Stück       | 111       | 64        | 0         |
| Anzahl Mastrinder                                     | Stück       | 143       | 110       | 64        |
| Gesamtzahl Rinder (GV=500kg)                          | GV          | 226       | 127       | 51        |
| Anteil der Mutterkühe (GV) am Gesamtbestand (GV)      | %           | 54        | 48        | -         |
| Tierbesatz  | GV/ha       | 0,78      | 0,57      | 1,21      |
| <b>Kennzahlen der Färsen- und Bullenmast</b>          |             |           |           |           |
| Schlachalter Bullen                                   | Monate      | 16        | 18        | -         |
| Schlachalter Färsen                                   | Monate      | 22        | 24        | 24        |
| Kraftfuttereinsatz Bullen                             | kg/Tier/Tag | 1,1       | 1,24      | -         |
| Kraftfuttereinsatz Färsen                             | kg/Tier/Tag | 0,7       | 1,43      | 0,32      |
| Anzahl jährlich geschlachteter Rinder                 | Stück       | 96        | 64        | 34        |
| Schlachtgewicht                                       | kg          | 280-300   | 215-230   | 320       |

\*geschätzte Werte innerhalb der Betriebszweigauswertung

Quelle: Eigene Darstellung

Neben den drei Rindermastbetrieben wurden vier in derselben Region ansässige Bio-Milchviehbetriebe betrachtet und analysiert, die im Projektverlauf den Rindermästern geeignete Biokälber als mastfähige Gebrauchskreuzungen zur Verfügung zu stellen.

## 2.1 Ermittlung und Beurteilung der in der Region vorhandenen Grünlandtypen und -qualitäten sowie damit zusammenhängende tierische Leistungen

### 2.1.1 Botanik und Futterbau

Für die Entwicklung einer nachhaltigen Grünlandnutzung und naturschutzoptimierter Beweidungsstrategien wurde zunächst eine umfassende pflanzensoziologische Erfassung und flächenspezifische Ertragsmessungen durchgeführt. Dies fand ausschließlich auf den Flächen der Betriebe 1 und 2 statt, da sie über extensives Grünland, z. T. Allmendweiden, mit hohen Anteilen an naturschutzfachlich relevanten Flächen verfügen, die aus produktionstechnischer Sicht für die Weiderindermast suboptimal sind. Hierfür wurden einzelne charakteristische Flächen ausgewählt, welche sowohl für extensives bis mittelextensives Grünland, als auch für Schnitt-Weidenutzung stehen. Ein untersuchter Weidekomplex (1) besteht aus fünf Weiden mit insgesamt ca. 52 ha Grünland,

die für ca. 130 Tage im Jahr mit ca. 58 Rindern (1,1 GV/ha Besatzdichte) beweidet werden, auf einer Höhenlage von 1249 m ü. NN. Ein anderer Weidekomplex (2) umfasst ca. 30 ha mit vier separaten Weideflächen auf 829 m ü. NN und wurde für ca. 149 Tage im Jahr mit 38-48 Rindern (0,85 GV/ha Besatzdichte) genutzt. Die Ermittlung der Weideleistung wurde von Mai (bzw. Juni) bis Oktober 2018 und 2019 mit der Transekt- und der Käfigmethode, Bestandshöhenmessungen mittels Grasshopper (HART ET AL., 2019) und die Weidereste nach einem einfachen Boniturschema erfasst. Zunächst wurde jede Weide in Kategorien von Vegetationstypen unterteilt. Dazu diente zum einen im Jahr 2018 durch das Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg., 2019) im Rahmen des Managementplans für das FFH-Gebiet „Hochschwarzwald um den Feldberg und Bernauer Hochtal“ erfolgte Kartierung der FFH-Lebensraumtypen und Offenland-Biotopkartierung (OFFENLAND-BIOTOPKARTIERUNG LUBW, 2016). Einzelne Flächen, die nicht unter Naturschutz stehen und sich auf den obengenannten Weiden befinden, wurden im Projekt mittels einer Ertragsanteilschätzung nach KLAPP-STÄHLIN (VOIGTLÄNDER UND VOSS, 1979) nacherfasst, pflanzensoziologisch eingeordnet und mit der GIS-Software ArcMap bearbeitet, um ihre jeweiligen Flächenanteile zu ermitteln. Die Platzierung der Transekte und Weidekäfige erfolgte danach pro Weide in den jeweils bestimmten Vegetationstypen. Über den jeweiligen Flächenfaktor des Vegetationstyps wurden ermittelte Trockenmasseerträge (TM-Ertrag) pro Weide und der Ertrag an nutzbarer Energie für Rinder (in MJ ME/kg TM) korrigiert. Das war notwendig, weil die Weiden sehr heterogen sind und zum Teil sehr unterschiedliche Vegetationstypen aufweisen (z. B. Borstgrasrasen, Flügelginstervorkommen, Baumanflug, Lupinennester, Felsstellen etc.). Dementsprechend unterschiedlich ist die Produktivität dieser Flächen.

Die TM-Erträge wurden entlang der Transekte durch die Weideschläge vor jeder Beweidung an mehreren Stellen auf 0,25 m<sup>2</sup> zuzüglich der Grasnarbenhöhe erhoben. Hierbei wurden alle 30 Schritte Futterproben entnommen, die Höhe des Aufwuchses gemessen und zum Ende der Saison die Höhe des Aufwuchses zusätzlich mit einem neuartigen Grasshopper-Gerät erfasst (im Durchschnitt 15 Proben je Fläche). Nach der Beweidung wurden zur Abschätzung des Weiderestes mit der gleichen Methode alle 30 Schritte erneut Futterproben entnommen und zudem wurden die Weidereste an Hand einer Boniturskala (mit Werten von 1-10; 1 = vollständig beweidet; 10 = nicht beweidet) geschätzt. Alternativ wurden die TM-Erträge mittels Weidekäfigen ermittelt. Vor der Beweidung wurden Futterproben unter den Weidekäfigen entnommen, um Trockenmasse und Futterqualität zu bestimmen. Nach der Beweidung wurden ebenfalls Futterproben auf 0,5 m<sup>2</sup> unter den Käfigen entnommen. Aus den erhobenen Trockenmasse- und Weiderestdaten wurde die TM-Aufnahme der Tiere abgeschätzt.

## 2.1.2 Weidemastzunahmen bei definierten Grünlandqualitäten

Für die Ermittlung der Zuwachsleistungen wurden alle Rinder einzeln beim Auf- und Abtrieb sowie in der Mitte der Weideperiode am Weideeintrieb bzw. im Stall gewogen. In 2019 wurden auf den Flächen des Betriebs 2 insgesamt 35 Rinder (Mutterkühe mit Kalb, Absetzer, und Mastfärsen) aufgetrieben. Auf die Allmendweide (Weidekomplex 1) wurden 59 Rinder unterschiedlichen Alters, Genetik und Nutzungsrichtung (Aufzuchtrinder, tragende Rinder, Mastrinder) verbracht, darunter 16 Mastfärsen (Tabelle 2). Die ermittelten Zuwächse sollten gleichermaßen Hinweise auf die Eignung der Kreuzungsrinder aus den beiden regionalen, gefährdeten Rassen Hinter- und Vorderwälder für die Weidemast unter extensiven Bedingungen geben sowie auch die Frage der Eignung der Altersklassen Kalb bei Mutterkuh, Absetzer und Mastfärse unter gegebenen Mastbedingungen beantworten. Neben dem Gewicht wurde die Körperkondition der Rinder nach dem Body-Condition-Score-Schema (BCS) von EDMONSON ET AL. (1989) bonitiert. Die Zu- und Abnahmen der BCS-Noten zwischen den Wiegungen entsprechen dem Trend der Gewichtsentwicklung. Ein mehrmaliges Wiegen und Bewerten der Tiere auf der Weide war aufgrund der Weitläufigkeit und Topografie der Weiden sowie der schlecht befahrbaren Anfahrtswege zu den Weiden nicht möglich. Die ermittelten Weideleistungen der Rinder können somit nicht einzelnen Flächen zugeordnet werden. Aufgetrieben wurden ausschließlich weibliche Rinder. Auf den Weiden erfolgte keine Zufütterung.

**Tabelle 2:**  
**Erfasste Tiere zur Ermittlung der Mastleistung der weiblichen Kreuzungsrinder Hinterwälder (HW) und Vorderwälder (VW) während der gesamten Weideperiode**

| Anzahl der gewogenen Rinder | „Weidekomplex 2“ <sup>1</sup>           |  | „Weidekomplex 1“                     |  |
|-----------------------------|---|--|--------------------------------------|--|
|                             | Weideperiode I<br>(13.05. – 26.07.2019) | Weideperiode II<br>(26.07. – 24.10.2019) | Weideperiode I (02.06. – 29.07.2019) | Weideperiode II<br>(29.07. – 09.10.2019) |
| Mastfärse                   | 4                                       | 4  | -                                    | -  |
| Absetzer                    | 5                                       | 5  | -                                    | -  |
| Kalb bei Mutterkuh          | 4                                       | 4  | -                                    | -  |
| Mastfärse (HW) <sup>2</sup> | -                                       | -  | 6                                    | 6  |
| Mastfärse (VW) <sup>3</sup> | -                                       | -  | 10                                   | 10                                       |

<sup>1</sup> Alle Rinder sind Kreuzungstiere Limousin (Vaterasse) x Hinterwälder

<sup>2</sup> Kreuzungstiere Fleischrasse x Hinterwälder

<sup>3</sup> Kreuzungstiere Limousin x Vorderwälder

Quelle: Eigene Darstellung

## 2.2 Ökonomisch-ökologische Beurteilung der Bio-Weiderindfleischproduktion

Für die Gewährleistung einer nachhaltigen Grünlandnutzung fand eine Analyse der Produktionssysteme und der Wertschöpfungskette aus ökonomischer und ökologischer Perspektive



statt. Neben der gesellschaftlichen Anforderung, eine zunehmend tierwohl- und umweltfreundliche Produktion sicherzustellen, ist eine ökonomisch tragfähige Produktion wichtig für die dauerhafte Bewirtschaftung und Offenhaltung des Grünlands. Hierfür wurde zunächst die Wirtschaftlichkeit der Bio-Weiderindfleischproduktion auf den mitwirkenden Betrieben in Stellvertretung für die gesamte Region durch Vollkostenrechnungen, unter Berücksichtigung verschiedener Futtergrundlagen, Bestandsgrößen und Haltungsbedingungen untersucht.

### 2.2.1 Vollkostenrechnung der Bio-Weiderindfleischproduktion

Die Vollkostenrechnungen haben die Bezugsgröße der Produktion von 1 kg Rindfleisch bzw. 1 kg Milch für die beteiligten drei Rindermastbetriebe (Tabelle 1) und für weitere vier beteiligte Milchviehbetriebe, die aufgrund ihrer Beteiligung im Projekt allein als Kälberlieferant nicht detailliert, aber so umfangreich wie erforderlich im Folgenden beschrieben werden. Die Kalkulationen in der Biomilchproduktion sind insbesondere für die Ermittlung der Erzeugungskosten von (überschüssigen) Bio-Kälbern wichtig, die ab einem Alter von drei Monaten nach dem Absetzen den Rindermastbetrieben zur Verfügung gestellt werden können.

Die Vollkostenrechnungen bzw. Betriebszweigauswertungen wurden mit dem Programm „BZA Office“ erstellt (vgl. DLG, 2011). Datengrundlage waren die Jahresabschlüsse der Wirtschaftsjahre 2014/15 bis 2016/17, das Herkunfts- und Informationssystem Tier (HIT) sowie weitere (Buchführungs-) Daten aus der Produktion. Neben den pagatorischen Erträgen und Aufwendungen gehören auch die kalkulatorischen Leistungen und -kosten zur Betriebszweigauswertung. Dies sind u.a. die Zinskosten des Umlauf-, Vieh-, Gebäude- und Maschinenkapitals (Zinsansatz 4 %), ein Lohnanspruch der Familienarbeitskräfte in Höhe von 15 Euro/Akh sowie ein Pachtansatz, der jedoch in der Region, in der Mastbetrieb 1 und Mastbetrieb 2 beheimatet sind, 0 Euro/ha betrug, weil für die extensiven Grünlandflächen kein Pachtentgelt in der Region erhoben wurde. Für alle Milchviehbetriebe und den Betrieb 3 (Rindermast) wurden gemäß ortsüblicher Pachtvereinbarungen 170 Euro/ha angesetzt.

Weide, Heu, Grassilage und Milchkuhhaltung wurden als jeweils selbständige Betriebszweige bei den Milchviehbetrieben betrachtet. Alle Milchviehbetriebe wirtschaften ökologisch und erzeugen ihre Milch überwiegend aus Weidegras, Grassilage und Heu. Die Betriebe halten folgende Rassen: Vorderwälder, Holstein-Friesian, Braunvieh. Für eine bessere Mastfähigkeit der Kälber kreuzten sie als Vaterrasse teilweise Limousin ein. Die Milchviehbetriebe halten im Durchschnitt ca. 45 Milchkühe und bewirtschaften 50 bis 60 ha Grünlandfläche mit ca. 6500 kg ECM pro Kuh und Jahr.

Bei den drei Rindermastbetrieben wurden als jeweils selbstständige Betriebszweige die Mutterkuhhaltung, Bullenmast, Färsenmast, Heu, Weide und Grassilage betrachtet. Auf Betrieb 3

konnte nur die Färsenmast untersucht werden, da auf dem Betrieb nur weibliche zugekaufte Kälber gemästet wurden. Alle Rindermastbetriebe produzieren und vermarkten Bio-Weiderindfleisch innerhalb der Erzeugergemeinschaft Schwarzwald Bio-Weiderind (EZG).

## 2.2.2 Ökobilanzierung der Bio-Weiderindfleischproduktion

Auf Basis der vorhandenen Daten der Vollkostenrechnungen und weiteren Aufzeichnungen wurde eine Analyse der partiellen Ökobilanz, u. a. zur Klimafreundlichkeit der Erzeugung von Bio-Weiderindfleisch für die beteiligten drei Rindermastbetriebe bzw. die vier Bio-Kälberproduktionen erstellt. Die Analyse diente der Prüfung, welche Art der Rindfleischproduktion aus ökologischer Sicht vorzüglich sein kann, um dies ggf. auch über Vermarktungsattribute in Wert zu setzen. Innerhalb der Klimawirkung der Rindfleischproduktion wurden neben der CO<sub>2</sub>-Emission in Form eines Product Carbon Footprints (PCF) für Rindfleisch und Milch auch eine pauschal differenzierte CO<sub>2</sub>-Speicherung von Grünlandböden sowie einzelne erbrachte Ökosystemdienstleistungen berücksichtigt. Diese sind in der Produktion von Bio-Weiderindfleisch im Projektgebiet sowohl ökonomisch als auch ökologisch von hoher Bedeutung. Außerdem konnten über die partielle Ökobilanzierung der Biomilchproduktion auch die ökonomisch-ökologischen Vorteile der Integration von Bio-Kälbern aus der Milchviehhaltung bewertet werden. Zudem wurden die Nährstoffkreisläufe und die Energieeffizienz der Bio-Weiderindfleischproduktion erfasst.

### 2.2.2.1 Product Carbon Footprint (PCF) und Energieeffizienz

Die im Projekt beteiligten Betriebe wurden mit Hilfe des AgriClimateChange Tools (ACCT, SOLAGRO, 2013), über drei Wirtschaftsjahre (2014/15-2016/17) hinsichtlich ihres PCF und der Energieeffizienz ausgewertet. Mit dem ACCT wurden die Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Lachgas (N<sub>2</sub>O) und Methan (CH<sub>4</sub>) (umgerechnet in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-Äq)) und die Kohlenstoffspeicherung der landwirtschaftlichen Betriebe bilanziert. Das ACCT erfasst den Gesamtbetrieb und einzelne Produktionszweige. Als Systemgrenze wurde das Hoftor („cradle to farm-gate“) gewählt. Die funktionale Einheit ist 1 kg produziertes Rindfleisch gemessen in Kilogramm Schlachtgewicht (SG). Hinsichtlich der Kohlenstoffspeicherung wurde für Dauergrünland, das jünger als 30 Jahre ist, durch ACCT eine jährliche Fixierung von 1,83 t CO<sub>2</sub>/ha angenommen. Für mehr als 30 Jahre altes Dauergrünland wird eine jährliche Fixierung von 0,73 t CO<sub>2</sub>/ha unterstellt (vgl. SOUSSANA ET AL., 2004).

Die Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit der Kälber aus der Milchviehhaltung wurde gemäß DENTLER ET AL. (2020) berücksichtigt, indem bei der Erzeugung von Milch auf den Milchviehbetrieben

nicht nur ein funktionaler Output generiert wird, sondern durch die Erzeugung von Kälbern und Altkühen weitere Nebenprodukte in Form von Fleisch entstehen. Die mit der dadurch erforderlichen Allokation errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen pro kg Fleischoutput (kg CO<sub>2</sub>-Äq/kg Lebendgewicht) wurden mit dem durchschnittlichen Gewicht eines zugekauften Kalbes von etwa 160 kg Lebendgewicht multipliziert. Zudem wurde auch die Milch, die durch eine 12-wöchige Vollmilchtränke der Kälber verbraucht wurde, berücksichtigt. Folglich ergaben die beiden ermittelten Werte den „CO<sub>2</sub>-Rucksack“, der einem zugekauften Kalb aus der Milchviehhaltung angelastet werden kann. Dieser Wert wurde für die Bilanzierung der THG-Emissionen von Betrieb 3 übernommen. Innerhalb der THG-Bilanzierung wurde der Vorschlag von KIEFER ET AL. (2015) zur Integration von Ökosystemdienstleistungen mittels ökonomischer Allokation entsprechend angewendet, bei dem die Emissionen der Bio-Weiderindfleischproduktion ins Verhältnis zwischen den Erlösen für Fleisch sowie den gekoppelten Zahlungen aus der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik gesetzt werden. Diese Zahlungen sollen die Zahlungsbereitschaft der Gesellschaft für die erbrachten Ökosystemdienstleistungen widerspiegeln und beziehen sich vorwiegend auf die extensive Bewirtschaftung von steilem und artenreichem Grünland mit regionalen Rinderrassen unter Verzicht auf die Anwendung mineralischer Düngemittel.

#### 2.2.2.2 Bilanzierung der Nährstoffkreisläufe für Stickstoff und Phosphor sowie Kalium

Nährstoffbilanzen geben einen Überblick über die Zu- und Abfuhr von Nährstoffen in einem Betrieb und stellen dar, ob Nährstoffüberschüsse oder -defizite im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung entstehen (FLIENT ET AL., 2016). Überschüssige Nährstoffe eines Systems können der Umwelt und Natur nachhaltig schaden. Bilanziert wurden die Nährstoffe Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K). Die auf Excelbasis berechnete Nährstoffbilanz berücksichtigt den Input und Output sowie Bestandsveränderungen. Die funktionale Einheit ist 1 kg produziertes Rindfleisch gemessen in Kilogramm Schlachtgewicht (SG). Berücksichtigt wurden die entsprechenden Nährstoffgehalte der Tiere, der pflanzlichen Produkte und Futtermittel sowie die atmosphärische Deposition und biologische Fixierung. Für die biologische Fixierung durch Leguminosen wurde von 30 kg N/ha Leguminosen ausgegangen (KORSAETH AND ELTUN, 2000). Zur Berechnung des Stickstoffgehalts von verkauften Schlachttieren wurde von 0,029 kg N/kg Lebendgewicht ausgegangen (vgl. CLAß-MAHLER ET AL., 2020).

### 2.3 Marketinganalyse zur Weiderindfleischvermarktung

Im Rahmen der Marketinganalysen wurden Händler- und Konsumentenbefragungen durchgeführt, um neue Marketingkonzepte für Bio-Weiderindfleisch für den deutschen Lebensmitteleinzelhandel zu

entwickeln. Dazu sollten Barrieren und Erfolgsfaktoren auf der Angebots- und Nachfrageseite von Bio-Weiderindfleisch identifiziert werden, die Ansatzpunkte zur Verbesserung der Vermarktung liefern können und dadurch Impulse für die Angebotsseite ermöglichen. Für die qualitative Händlerbefragung wurden zunächst 12 leitfadengestützte Experteninterviews durchgeführt. Diese wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse (MAYRING, 2010) ausgewertet, um die Barrieren und Erfolgsfaktoren bei der Vermarktung von Weiderindfleisch zu identifizieren (SCHULZE ET AL., 2019). Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung dienten als Grundlage für die quantitative Befragung von 57 Lebensmitteleinzelhändlern im Absatzgebiet der EDEKA Südwest (17 davon führen Weiderindfleisch) mittels eines standardisierten Onlinefragebogens. Erhoben wurden neben Kenndaten der Märkte und Einstellungen der Händler zu Fleischwaren regionaler Herkunft und tierfreundlich erzeugtem Fleisch auch wahrgenommene Herausforderungen in der Vermarktung von Weiderindfleisch, Erfolgsfaktoren der Vermarktung und Erfahrungen mit Lieferanten und Vermarktungsideen von Weiderindfleisch. Für die Entwicklung des Fragebogens wurden die in den qualitativen Interviews identifizierten Probleme mit den bereits in der wissenschaftlichen Literatur (v.a. DEBLITZ UND DAVIER, 2004) bekannten Problemen in der Vermarktung von ökologischem Rindfleisch verglichen und die wichtigsten Hindernisse in der Vermarktung anhand einer 5-stufigen Likert-Skala abgefragt. Um den finanziellen Anreiz abzubilden, wurde eine Abfrage in Anlehnung an PAPAGIANNAKIS AND LIOUKAS (2012) auf das hier vorliegende Problem angepasst. Zusätzlich wurden die intrinsischen Motive der Händler betrachtet. Dazu wurden die globalen Werte anhand der Schwartz-Werte (1992) untersucht und in Anlehnung an PAPAGIANNAKIS AND LIOUKAS (2012) nur die Werte „Self-transcendence“ und „Self-enhancement“ berücksichtigt. In Anlehnung an KENDALL ET AL. (2006) und SCHULZE ET AL. (2018) wurde zudem das Tierwohlbewusstsein der Händler untersucht. Zusätzlich wurde jeweils anhand eines Single-Items die vergangene und zukünftige Listungsentscheidung abgefragt. Die Auswertung der quantitativen Daten erfolgte mit IBM SPSS Statistics 2016. Aufgrund der geringen Stichprobengröße wurde eine rein deskriptive Auswertung der quantitativen Daten vorgenommen.

Die sich anschließende Verbraucherbefragung mittels eines standardisierten Online-Fragebogens wurde in den Kerngebieten von EDEKA Südwest durchgeführt (Baden- Württemberg, Rheinland-Pfalz, Bayern). Ziel der Untersuchung war es, Kundenwahrnehmungen und Kundenpräferenzen zu ermitteln. Kern der Befragung stellte ein Discrete Choice Experiment dar, aus dem im Anschluss Zahlungsbereitschaften für einzelne Produktattribute ermittelt werden konnten. Mittels dieses Kaufexperimentes für Hackfleisch wurde die Akzeptanz für folgenden Produktattribute untersucht:

- Produktionsweise (Bio, konventionell, keine Angabe)
- Produktionsort (Aus der Region, aus Deutschland, keine Angabe)
- Haltung (Stallhaltung, Weidehaltung, Weidehaltung auf Naturschutzflächen)

- Rasse (Fleischrasse, Zweinutzungsrasse, keine Angabe)
- Preis in Euro/kg (5,98; 11,98; 17,98; 23,98).

Aufgrund der Ergebnisse der Einzelhändlerbefragung, dass insbesondere die Vermarktung von Nicht-Edelstücken eine Herausforderung in der Vermarktung darstellt, wurde „Hackfleisch“ als zu untersuchendes Produkt ausgewählt. Zusätzlich wurden weitere Kaufmotive und -barrieren abgefragt. Nach Datenbereinigung gingen 513 Probanden in die Datenauswertung ein. Die Befragten stammen überwiegend aus Bayern (ca. 50 %) und Baden-Württemberg (ca. 35 %). 40% der Befragten haben ein monatliches Netto-Haushaltseinkommen über 2.600 Euro, weitere 40 % der Probanden liegen zwischen 1.300 Euro und 2.600 Euro. Zudem kaufen die Befragten Fleisch oder Fleischprodukte zum Großteil im Supermarkt (65 %) und beim Metzger (61 %) ein. Ca. 70 % der Befragten haben bereits Weiderindfleisch gegessen. Aus der Untersuchung können im Anschluss an die Datenauswertung Positionierungsmöglichkeiten für Weiderindfleisch erarbeitet werden.

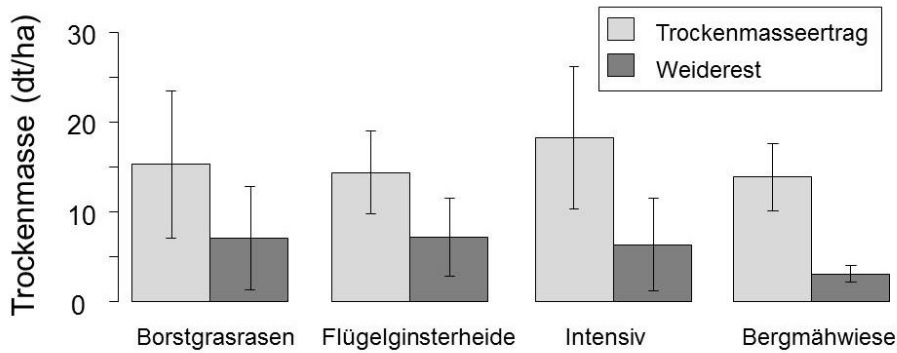
### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Grünlandqualität und Zuwachsleistungen der Rinder

Die Vegetationsanalyse ergab eine Kategorisierung der untersuchten Weiden in fünf Lebensraumtypen:

- Bergmähwiesen,
- Artenreiche Borstgrasrasen,
- Flügelginsterheiden,
- Trockene Heiden und
- Bereiche ohne besonderen Schutzstatus, die im Folgenden als „intensiv“ bezeichnet werden.

Die Flächen der Trockenen Heide wurden aus der Untersuchung und Flächenberechnung herausgenommen, da die Tiere dort nie fressen.



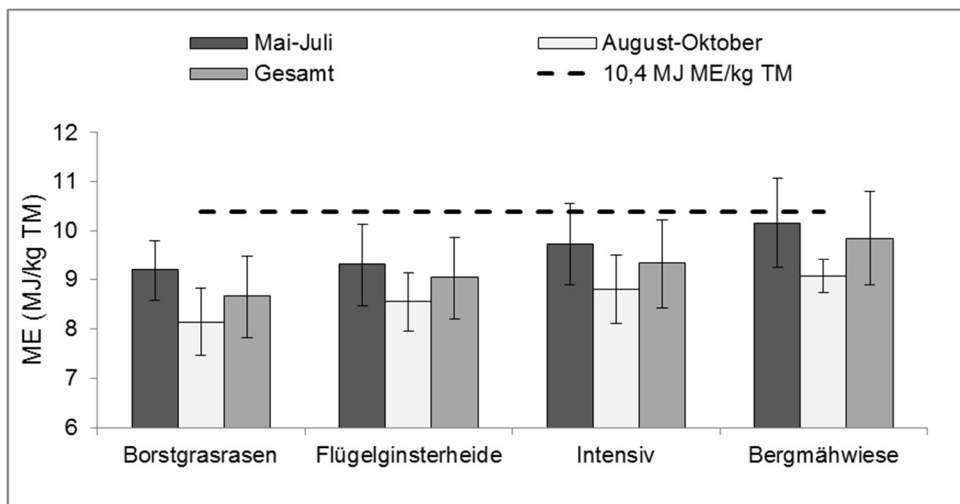
Anteil an Gesamtweidefläche:

49%                      17%                      30%                      4%

Gefressene Trockenmasse:

54%                      47%                      66%                      76%

**Abbildung 2:** Mittlerer Trockenmasseertrag und Weiderest in den vorhandenen Vegetationskategorien (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung, in dt/ha) sowie der jeweilige Anteil der Vegetationskategorie an Gesamtweidefläche und an gefressener Trockenmasse (in %)



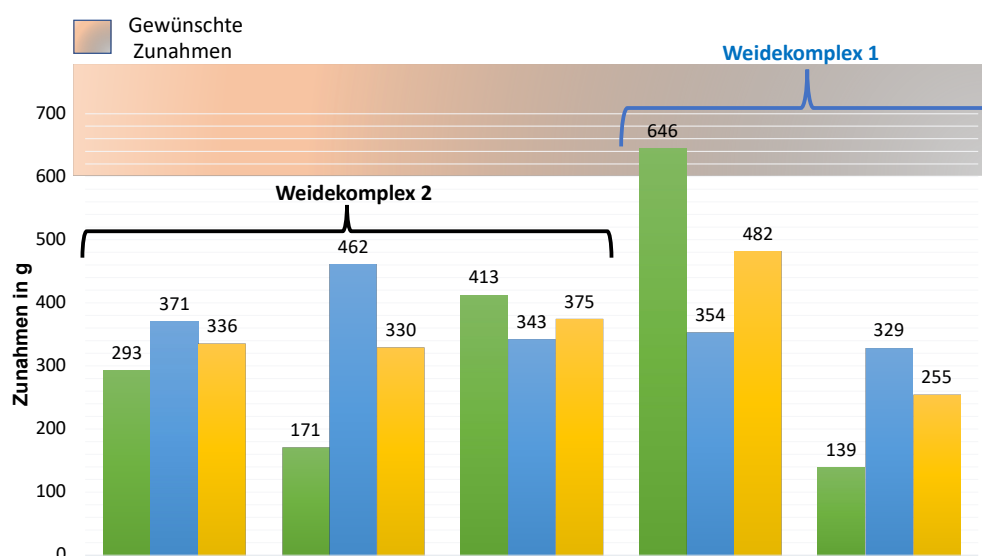
**Abbildung 3:** Energiegehalt des Grundfutters (Umsetzbare Energie in MJ ME/kg TM) aus den verschiedenen Vegetationskategorien; Mittelwerte und Standardabweichung für die Weidemonate Mai-Juli, August-Oktober sowie der gesamten Vegetationsperiode; Linie bei 10,4 MJ ME/kg TM

Letztere Kategorie zeigt ein Artenspektrum des Übergangs von Borstgrasrasen und Bergmähwiese zu Fettwiesen. Die untersuchten Grünlandflächen bestanden aus Borstgrasrasen, Flügelginsterheiden und FFH Bergmähwiesen (Abbildung 2), die auf Grund ihrer Nährstoffarmut auf saurem Standort Lebensraum für zahlreiche seltene Arten sind und daher eine bedeutende Rolle aus Sicht des Naturschutzes spielen. Allerdings bietet diese Artenvielfalt den Weidetieren intensiver genutzter Flächen (Anteil ca. 30 % an der Gesamtweidefläche) und Bergmähwiesen (Anteil ca. 4% an der Gesamtweidefläche) qualitativ höherwertigeres Futter (Abbildung 3), weswegen von den Tieren mehr gefressen wurde (76 % – 66 % des vorhandenen Futters). Die relative Futteraufnahme auf den

botanisch wertvolleren Borstgrasrasen und Flügelginsterweiden ist wesentlich geringer.

Die Ergebnisse der „Käfigmethode“ zeigen ein Futterangebot von ca. 18,8 kg TM/GV\*Tag auf dem Weidekomplex 2 und von ca. 21,3 kg TM/GV\*Tag auf Weidekomplex 1. Die Transektmethode hat mit ca. 16,4 kg TM/GV\*Tag und entsprechend ca. 20,7 kg TM/GV\*Tag ähnliche Ergebnisse aufgezeigt. Zusätzlich wurde ein sehr ungleichmäßiger Futteraufwuchs mit deutlichen Überschüssen im Frühjahr und knappem Futterangebot im Sommer festgestellt. Die Untersuchung zeigte deutlich, dass das qualitative Futterangebot der untersuchten Weiden nicht ausreichend ist, um eine gute Grundlage für die Weiderindermast zu gewährleisten. Zwar haben die Tiere mit einer Viehdichte von 0,85-1,0 GV/ha ihren täglichen Futterbedarf gedeckt (LFL, 2020). Dennoch liegt der ermittelte Energiegehalt (Abbildung 3) des vorhandenen Grundfutters weit unter dem empfohlenen Wert von 10,4 MJ ME/ kg TM (LFL, 2020) und ist somit für eine gewünschte Zuwachsleistung auf der Weide von ca. 800 g/Tag (vgl. VELIK ET AL., 2010) ungenügend.

Die erzielten Ergebnisse der Energiegehalte unterschiedlicher Grünlandkategorien decken sich weitgehend mit den Zunahmen der Tiere. Wie in Abbildung 4 erkennbar, liegt die durchschnittliche Zuwachsleistung über beide Weidekomplexe in der gesamten Weideperiode 2019 bei allen drei Tiergruppen Mastfärse, Kalb bei Mutterkuh und Absetzer (unterschiedliche Rassen, Alter usw.) zwischen 250 g/Tier\*Tag und 500 g/Tier\*Tag. Werden die Mastleistungen der drei Gruppen Mastfärse, Absetzer und Kalb bei Mutterkuh im Weidekomplex 2 näher betrachtet, zeigt sich, dass die Kälber bei den Mutterkühen mit 375 g Tageszunahmen je Tier bessere Zuwächse erzielten als die anderen Mastgruppen mit 336 g (Mastfärsen) und 330 g (Absetzer). Das weist darauf hin, dass die regionale Mutterkuhrasse Hinterwälder auch bei qualitativ schwachem Futter in der Lage ist, über ihre Milchleistung und ihren effizienten Stoffwechsel Fleisch über das Kalb zu erzeugen. Dies bestätigt die



\* genetische Zusammensetzung der Rinder (siehe die Tabelle 2)

**Abbildung 4:** Zunahmen der weiblichen Rinder innerhalb Tiergruppe und Weideperiode in 2019

in 2018 erzielten Ergebnisse.

Die guten Tageszunahmen der Gruppe Mastfärsen (Fleischrasse x Hinterwälder) im Weidekomplex 1 sind auf das höhere Alter (im Schnitt 3 ½ Monate älter) und das höhere Gewicht (15 kg schwerer) als die Gruppe Mastfärsen (Limousin x Vorderwälder) zurückzuführen. Darüber hinaus war diese Gruppe aus der Mutterkuhhaltung bereits weidegewohnt, so dass es zu Beginn der Weidemast zu keinen Einbrüchen in der Futteraufnahme kam und damit das Futter besser in Fleischleistung umgesetzt wurde. Insgesamt ist auf Basis der hier analysierten Weiden, stellvertretend für ertragsarmes Naturschutzgrünland, eine wirtschaftliche Rindermast auf diesen kaum möglich. Eine Zufütterung auf der Weide ist nicht möglich, da zusätzliche Nährstoffe auf die Weideflächen gebracht würden, was zum Schutz der besonderen Vegetation nicht erlaubt ist. Mutterkuhhaltende Betriebe sind jedoch besser geeignet, aus geringwertigem Futter über die Milchleistung der Mutterkuh Fleisch aus Gras zu erzeugen.

### 3.2 Wirtschaftlichkeit der Bio-Weiderindfleischproduktion

In der Produktion von Bio-Weiderindfleisch auf der Ebene der Landwirte sind verschiedene Segmente zu differenzieren. Zunächst sind die Produktionskosten von Biokälbern von Interesse, zumal diese bislang unzureichend in der biologischen Rindfleischproduktion verbleiben. Weiterhin sind die Bullen- und Färsenmast sowie die Mutterkuhhaltung zu differenzieren, deren jeweilige Produktionsbedingungen zu unterschiedlichen Produktionskosten bzw. Qualitäten führen können. Dementsprechend wird im Folgenden deren Wirtschaftlichkeit analysiert, um Verbesserungsmöglichkeiten abzuleiten.

#### 3.2.1 Produktionstechnik und Ökonomie der Biokälberaufzucht

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit soll zunächst die Wertschöpfungskette mit Mast ab Kalb dargestellt werden. Dabei werden für die auf den vier beteiligten Milchviehbetrieben etwa 12-14 Wochen mit Vollmilch aufgezogenen Mastkälber die Produktionskosten früherer Perioden analysiert (Tabelle 3), damit ein Anhaltspunkt besteht, welchen Mindestpreis Biomilchproduzenten erhalten müssten, damit sie monetäre Anreize haben, Biokälber für die Bio-Weiderindfleischproduktion zur Verfügung zu stellen. Bei der Kalkulation wurden neben den Kosten für das Kalb (kalkulatorisch 200 Euro) sowie für die Vollmilch (kalkulatorisch im Durchschnitt ca. 0,4 Euro/kg Milch) auch die pagatorischen Kosten für das Kraftfutter sowie folgende Faktorkosten berücksichtigt: Boden (170 Euro/ha), Arbeit (15 Euro/h), Kapital (Zinsansatz 4 %). Variationen bei den Kosten zwischen den Betrieben ergeben sich aus unterschiedlichen Fütterungs- und Haltungsregimen der Betriebsleiter. Die ermittelten



Aufzuchtkosten für die Biokälber stellen in der Folge die Grundlage für den Rindermastbetrieb 3 dar, der diese Kälber im Alter von 14 Wochen einstellt und anschließend aufzieht.

**Tabelle 3:**

**Vollkostenermittlung der ökologischen Kälberaufzucht anhand ausgewählter Betriebe**

|  |                  | <b>Betrieb A</b> | <b>Betrieb B</b> | <b>Betrieb C</b> | <b>Betrieb D</b> | <b>Ø</b>   |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| Wert des Kalbes bei der Geburt               | Euro/Tier        | 200              | 200              | 200              | 200              | 200        |
| Gesamte Milchmenge pro Kalb                  | kg/Tier          | 504              | 672              | 624              | 672              | 618        |
| <i>davon nicht verkaufsfähige Milch</i>      | %/Tier           | 35               | 5                | 20               | 20               | 20         |
| Kosten Milch pro Kalb                        | Euro/Tier        | 202              | 255              | 281              | 269              | 252        |
| Krafftutterkosten                            | Euro/Tier        | 52               | 8                | 17               | 14               | 23         |
| Sonstige Kosten                              | Euro/Tier        | 83               | 72               | 67               | 44               | 67         |
| Arbeitskosten bei 15 Euro/h                  | Euro/Tier        | 102              | 75               | 105              | 55               | 84         |
| <b>Gesamtkosten pro Absetzer<sup>1</sup></b> | <b>Euro/Tier</b> | <b>639</b>       | <b>610</b>       | <b>670</b>       | <b>581</b>       | <b>626</b> |

<sup>1)</sup> Faktorkosten: Boden (170 Euro/ha), Arbeit (15 Euro/h), Kapital (Zinsansatz 4,0%), Abweichungen durch Rundungen.

Quelle: Eigene Berechnungen gemäß Silbereis (2018)

### 3.2.2 Produktionstechnik und Ökonomie der Rindermast

Die Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeit der Rindermast sind am Beispiel des Wirtschaftsjahres 2016/2017 dargestellt, was aufgrund der Rahmenbedingungen in diesem Zeitraum (Mengen und Preise) als repräsentativ für die früheren und späteren Wirtschaftsjahre angesehen werden kann (Tabelle 4). Gemäß Tabelle 1 findet auf zwei Betrieben Färsenmast und Bullenmast gemeinsam mit Mutterkuhhaltung (Betrieb 1 und Betrieb 2) und auf Betrieb 3 ausschließlich Färsenmast auf Basis zugekaufter Biokälber statt. Die Färsen werden bis zum Alter von max. 24 Monaten gemästet und mit einem Schlachtgewicht (SG) zwischen 220 kg und 310 kg vermarktet. Die Bullen werden im Alter von ca. 16-18 Monate mit einem SG zwischen 230 kg und 280 kg vermarktet. Da Betrieb 3 im betrachteten Wirtschaftszeitraum noch konventionell wirtschaftete, reichte sein Erzeugerpreis in Höhe von 3,95 Euro/kg SG zzgl. der Prämien der 2. Säule von insgesamt 2,03 Euro/kg SG nicht aus, um die gesamten Kosten in Höhe von 6,12 Euro/kg SG zu decken. Dem steht ein höherer Preis von ca. 5 Euro/kg SG bei den beiden Bio-Weiderindermästern gegenüber, der eine Vollkostendeckung möglich macht. Insgesamt haben die ausgewerteten Biobetriebe ein durchschnittliches kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (kalk. BZE) in Höhe von 1,08 Euro/kg SG (Färsenmast) und 0,45 Euro/kg SG (Bullenmast) im Gegensatz zu den -1,14 Euro/kg SG des im Analysezeitraum 2016/2017 (noch) konventionellen Mastbetriebs. Nach vollständig erfolgter Bio-Umstellung sollte er wirtschaftlich ebenso ein positives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis vorweisen können, weil die Kosten sich durch die Umstellung bei diesem Betrieb kaum verändern, der Erzeugerpreis aber mehr als einen Euro

höher liegen wird und sich auch die Prämiensituation verbessert.

Rechnet man zusätzlich zum genannten Ergebnis noch die Prämien aus der 1. Säule hinzu, haben die Bio-Weiderindbetriebe 2,33 Euro/kg SG (Bullenmast) und 2,98 Euro/kg SG (Färsenmast) als Unternehmergewinn. Allerdings haben die Prämien aus der 2. Säule und Prämien gemäß Landschaftspflegerichtlinie (LPR) einen Anteil von ca. 20% bis 50% an der Summe der Leistungen. Die höheren Leistungen pro kg SG bei Betrieb 2 im Vergleich zum Betrieb 1 können durch den größeren Anteil an Naturschutzflächen und die dadurch höheren Prämien bei gleichzeitig geringeren Schlachtgewichten erklärt werden. Die Bewirtschaftung dieser Flächen führte wiederum zu relativ höheren Produktionskosten (je ha) im Vergleich zu Betrieb 1.

**Tabelle 4:**  
**Kosten- und Leistungspositionen zur (Bio-) Weiderindermast ausgewählter Betriebe für das Wirtschaftsjahr 2016/2017**

|   | Färsenmast* |              |              | Bullenmast* |              | Mutterkuhhaltung** |              |
|---|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------------|--------------|
|   | Betrieb 1   | Betrieb 2    | Betrieb 3    | Betrieb 1   | Betrieb 2    | Betrieb 1          | Betrieb 2    |
| Erzeugte Tiere pro Jahr   | 40          | 29           | 34           | 50          | 30           | 100                | 65           |
| Schlachtgewicht in kg/Tier  | 270         | 215          | 310          | 280         | 230          | -                  | -            |
| <b>Leistungen</b> in Euro/kg SG (in Euro/Tier)                    | <b>7,12</b> | <b>11,07</b> | <b>4,98</b>  | <b>7,78</b> | <b>10,96</b> | <b>1.126</b>       | <b>1.360</b> |
| davon Tiererlöse in Euro/kg                                       | 4,88        | 5,07         | 3,95         | 5,42        | 5,17         | 710                | 614          |
| davon Prämien aus der 2. Säule und LPR-Prämien in Euro/kg         | 1,59        | 5,33         | 0,94         | 1,74        | 5,07         | 294                | 730          |
| <b>Produktionskosten<sup>1</sup></b> in Euro/kg SG (in Euro/Tier) | <b>6,13</b> | <b>9,89</b>  | <b>6,12</b>  | <b>7,12</b> | <b>10,72</b> | <b>1.418</b>       | <b>1.459</b> |
| davon Kraftfutter (KF) in Euro/kg                                 | 0,23        | 0,38         | 0,32         | 0,25        | 0,36         | 43                 | 43           |
| davon Grundfutter (GF) in Euro/kg                                 | 1,56        | 4,89         | 2,00         | 1,70        | 4,65         | 288                | 567          |
| Summe Direktkosten in Euro/kg                                     | 3,92        | 7,98         | 3,79         | 5,03        | 8,66         | 637                | 973          |
| Direktkostenfreie Leistung in Euro/kg                             | 3,20        | 3,10         | 1,20         | 2,75        | 2,30         | 489                | 387          |
| <b>Kalk. BZE</b> in Euro/kg                                       | <b>0,99</b> | <b>1,18</b>  | <b>-1,14</b> | <b>0,66</b> | <b>0,24</b>  | <b>-292</b>        | <b>-99</b>   |
| <b>Gewinnbeitrag</b> in Euro/kg SG                                | <b>2,04</b> | <b>3,23</b>  | <b>0,84</b>  | <b>1,79</b> | <b>2,27</b>  | <b>16</b>          | <b>230</b>   |
| <b>Betriebsprämien 1.Säule</b> in Euro/kg SG                      | <b>1,08</b> | <b>2,71</b>  | <b>0,76</b>  | <b>1,18</b> | <b>2,58</b>  | <b>199</b>         | <b>315</b>   |
| <b>Kalk. BZE + Betriebsprämien</b> in Euro/kg SG                  | <b>2,07</b> | <b>3,89</b>  | <b>-0,37</b> | <b>1,84</b> | <b>2,82</b>  | <b>-93</b>         | <b>216</b>   |

\* in Euro/kg SG; \*\* in Euro/Tier

<sup>1)</sup> Faktorkosten: Boden (ortsüblicher Pachtansatz), Arbeit (15 Euro/h) und Kapital (Zinsansatz 4,0%)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

Die betriebswirtschaftliche Auswertung der Produktionskosten bei der Mutterkuhhaltung zeigt deutlich, dass mit den kalk. BZE in Höhe von -292 Euro/Tier auf Betrieb 1 und -99 Euro/Tier auf Betrieb

2 die Mutterkuhhaltung ein kalkulatorisches Defizit aufweist. Die Mutterkuhhaltung als Betriebszweig war im Vergleich zur Rindermast arbeits- bzw. kostenintensiver. Betrieb 2 schnitt im kalk. BZE durch die höheren Prämien besser ab. Obwohl die Mutterkuhhaltung ein übliches Produktionsverfahren im Südschwarzwald ist, sind die Färsen- und Bullenmast auf beiden Mutterkuhbetrieben ökonomisch als vorzüglicher einzustufen.

Sollte der kalkulatorische Lohnansatz auf 25 Euro/Stunde erhöht werden, der außerhalb der Landwirtschaft für ähnlich qualifizierte Facharbeiter in der Region typisch ist, erwirtschaften die Betriebe durchgehend ein negatives kalk. BZE ohne Berücksichtigung der Betriebsprämien. Damit zeigt sich die hohe Sensitivität des wirtschaftlichen Erfolgs, sobald wichtige Parameter wie Lohnansatz, Pachtansatz, Prämien- oder Produktpreisniveau verändert werden.

### 3.3 Ökologische Analyse der Bio-Weiderindfleischproduktion

Hinsichtlich des PCF (Produkt Carbon Footprint) erfolgte insbesondere ein Vergleich zwischen den beiden Produktionssystemen der Mast mit Mutterkuhhaltung und der Mast der Bio-Milchviehkälber. Dabei ist festzustellen, dass die Ausmast von Kälbern aus der Milchviehhaltung gegenüber der Mutterkuhhaltung mit Ausmast der Absetzer Potential bietet, negative Umweltauswirkungen der Bio-Weiderindfleischproduktion zu reduzieren. Dies zeigt sich anhand eines um 80 % niedrigeren Energieverbrauchs pro kg Schlachtgewicht, der geringeren THG-Emissionen und der geringeren Nährstoffüberschüsse (Tabelle 5, vgl. auch DE VRIES, 2015).

Bei näherer Betrachtung des Energieverbrauchs fällt auf, dass die mutterkuhhaltenden Betriebe mit 163,70 MJ (Betrieb 1) und 133,04 MJ (Betrieb 2) eine etwa 4- bis 5-mal höhere Energiezufuhr pro kg Schlachtgewicht aufweisen als Betrieb 3 mit 31,90 MJ, der Kälber aus der Milchviehhaltung mästet. Diese große Differenz ist primär auf die unterschiedlichen Produktionssysteme zurückzuführen. Der Gesamtbestand an Rindern (in GV) bestand bei Betrieb 1 und 2 etwa zur Hälfte aus Mutterkühen (vgl. Tabelle 1). Folglich ist den Mutterkühen, die vordergründig zur Produktion von Kälbern dienen und kaum zum jährlich produzierten Schlachtgewicht beitragen, ein Großteil der aufgewendeten Energie zuzurechnen. Dies wurde auch anhand der Energieeffizienz der Betriebe deutlich, welche das Verhältnis von Energieentnahme (verkaufte Tiere) zu Energiezufuhr widerspiegelt. Diese war bei Betrieb 3 mit 72 % deutlich höher als bei Betrieb 1 mit 17 % und Betrieb 2 mit 19 %. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass das hier ermittelte Reduktionspotenzial nicht allein auf das Produktionssystem Mast von Kälbern aus der Milchviehhaltung zurückzuführen ist, sondern zum Teil auch auf die günstigeren Produktionsbedingungen von Betrieb 3 (z.B. höhere Flächenerträge und Futterqualität). Die Ergebnisse des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks (PCF) zeigen Parallelen zur Energieeffizienz der Mastbetriebe. So erzeugt Betrieb 3 mit Mast der Kälber aus der Milchviehhaltung durchschnittlich 65 % weniger THG-Emissionen pro kg Schlachtgewicht (12,68 kg CO<sub>2</sub>-Äq) als die mutterkuhhaltenden Betriebe mit 35,51

kg CO<sub>2</sub>-Äq (Betrieb 1) und 36,79 kg CO<sub>2</sub>-Äq (Betrieb 2). Wenn man allerdings zusätzlich zur CO<sub>2</sub>-Speicherung auch die erbrachten Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) anhand der Zahlungen aus der 2. Säule berücksichtigt, so ergibt sich durch ökonomische Allokation der Emissionen zwischen Fleisch und Ökosystemdienstleistungen ein deutlich geringerer CO<sub>2</sub>-Fußabdruck pro Kilogramm SG (Tabelle 5). Dies gilt speziell für die Betriebe 1 und 2, bei denen 28 % bzw. 61 % der Emissionen über die ökonomische Allokation den Ökosystemdienstleistungen zugeordnet werden konnten. Insgesamt führt die Berücksichtigung von Ökosystemdienstleistungen zu einer Annäherung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Systeme Mutterkuhhaltung mit Ausmast der Absetzer und Ausmast von Kälbern aus der Milchviehhaltung.

**Tabelle 5:**  
**Nährstoffüberschüsse und PCF ausgewählter Bio-Weiderindermastbetriebe im repräsentativen Wirtschaftsjahr 2016/2017**

|   | <b>Betrieb 1</b> | <b>Betrieb 2</b> | <b>Betrieb 3</b> |
|---|------------------|------------------|------------------|
| System  | MKH              | MKH              | KMVH             |
| <b>Nährstoffüberschüsse in kg/kg SG</b>   |                  |                  |                  |
| Stickstoff (N), in kg/kg SG   | 0,64             | 0,85             | 0,19             |
| Phosphor (P), in kg/kg SG   | 0,01             | 0,01             | 0,002            |
| Kalium (K), in kg/kg SG   | 0,08             | 0,05             | 0,01             |
| <b>Nährstoffüberschüsse in kg/ha</b>  |                  |                  |                  |
| Stickstoff (N), in kg/ha  | 51,09            | 49,49            | 50,11            |
| Phosphor (P), in kg/ha  | 0,93             | 0,62             | 0,58             |
| Kalium (K), in kg/ha  | 6,61             | 2,94             | 3,29             |
| <b>PCF in kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro kg SG in Abhängigkeit der CO<sub>2</sub>-Speicherung und der Berücksichtigung von Ökosystemdienstleistungen</b> |                  |                  |                  |
| CO <sub>2</sub> -Speicherung*   | 2,4              | 3,2              | 0,7              |
| PCF ohne Allokation (inkl. CO <sub>2</sub> -Speicherung)*   | 35,51            | 36,7             | 12,6             |
| PCF ökonomische Allokation mit ÖSD (inkl. CO <sub>2</sub> -Speicherung)*  | 25,58            | 15,8             | 10,3             |
| Anteil ÖSD innerhalb der Allokation   | 28%              | 61%              | 23%              |

\* kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro kg SG

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

Aus Sicht der Nährstoffbilanzierung zeigten alle drei Betriebe Überschüsse pro kg Schlachtgewicht bzw. je Flächeneinheit, ha auf. Folglich war der Input von Nährstoffen (Zukauf von pflanzlichen Produkten, Futter und Tieren) höher als der Output (verkaufte Tiere). Allerdings fiel insgesamt der Überschuss aller drei Nährstoffe bei den mutterkuhhaltenden Betrieben je kg/SG deutlich höher aus als beim

Kälber ausmästenden Betrieb 3. Die unterschiedlichen Ergebnisse zwischen den N-, P-, K- Bilanzen sind auf die verschiedenen Nährstoffgehalte der Produkte zurückzuführen. Betrieb 1 hat z.B. aufgrund von Tiefstreulaufställen einen insgesamt höheren Bedarf an Stroh als die Betriebe 2 und 3, die über Boxenlaufställe verfügen. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass alle Betriebe aus der Perspektive der novellierten DüV bzw. der Wasserschutzgesetzgebung angemessene Überschüsse (je ha) aufweisen. Allerdings sind Nährstoffüberschüsse auf Naturschutzgrünland auch bei geringem Niveau als sensibel einzustufen, so dass geringstmögliche Nährstoffüberschüsse anzustreben sind (vgl. SCHOOF ET AL., 2019).

### 3.4 Ergebnisse der Marketinganalyse mit Hemmnissen und Erfolgsfaktoren in der Vermarktung von (Bio-) Weiderindfleisch

Die Ergebnisse der Händler- und Verbraucherbefragungen spiegeln das zunehmende Interesse der Verbraucher an nachhaltig erzeugten Fleischwaren wider, zeigen aber auch Probleme entlang der Wertschöpfungskette, die eine erfolgreiche Vermarktung bisher hemmen. Die Erhebungen zeigen, dass fast die Hälfte der Einzelhändler sich weniger Qualitätsschwankungen sowie eine ganzjährige Verfügbarkeit des Weiderindfleischs wünschen (SCHULZE ET AL., 2019). Zusätzlich sahen 48 % - 56 % der Befragten einen Zertifizierungsaufwand (für die Frischtheke) sowie eine Vermarktung der Nicht-Edelstücke als schwierige Faktoren für die Weiterverbreitung des genannten Produktes. Logistische und strukturelle Probleme der Wertschöpfungskette verursachen daher häufig wirtschaftliche Nachteile für die Lebensmitteleinzelhändler. Dennoch führen einige Händler dieses Produkt, weil sie Wert auf Tierschutzstandards, regionale Herkunft der Tiere und die Verbundenheit zu den Landwirten legen, aber auch, weil sie diesem Produkt perspektivisch mehr Potenzial zutrauen.

Diese ethischen Motive der Einzelhändler, die teilweise auch als Marketinginitiativen gegenüber den Kunden zu betrachten sind, überschneiden sich mit Präferenzen der Konsumenten für den Kauf des (Bio-)Weiderindfleisches. Zwischen 50 % und 60 % der Befragten messen einer artgerechten Tierhaltung und der Regionalität des Fleisches einen hohen Wert zu. Diese Ergebnisse korrelieren mit der Auswertung der Daten zu Mehrzahlungsbereitschaften der unterschiedlichen Produktattribute am Beispiel von Hackfleisch. Konsumenten weisen eine hohe durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von 13,62 Euro/kg (Hackfleisch mit der Eigenschaft „aus Weidehaltung“) und 18,63 Euro/kg (Hackfleisch mit der Eigenschaft „aus Weidehaltung auf Naturschutzstandorten“) aus. Die Produkteigenschaft „biologische Erzeugung“ war hingegen nicht so relevant wie das Haltungssystem. Die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für Hackfleisch mit der zusätzlichen Eigenschaft „biologische Erzeugung“ (in Referenz zur konventionellen Erzeugung) betrug hier nur 1,37 Euro/kg (SCHULZE UND RISIUS in prep). Die Ergebnisse zeigen, dass Weide und Naturschutz hohe Marketingpotenziale bieten. Bio ist dann aus Käufersicht nicht unbedingt notwendig, bietet aber im Vertrieb heute deutliche Erlösvorteile (s. o.).

### 3.5 Schlussfolgerungen zur Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch und Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen

Die betroffenen Landwirte wünschen sich Möglichkeiten zur intensiveren Bewirtschaftung der naturgeschützten Grünlandflächen, vor allem um ausreichend Energie aus dem Futter zu erzielen und um angemessene Tageszunahmen realisieren zu können. Allerdings ist aus Naturschutzsicht zu gewährleisten, dass dieses Grünland möglichst durch extensive Bewirtschaftung erhalten bleibt. Dies erfordert eine noch bessere Abstimmung von Landwirtschaft und Naturschutzverwaltung vor Ort, ggf. mit wissenschaftlicher Begleitung oder einer entsprechend ausgebildeten Beratungsinfrastruktur an der Schnittstelle von Produktionstechnik der weidebasierten Rinderhaltung und dem Naturschutz. In Absprache mit der Naturschutzverwaltung könnten folgende Punkte in Betracht kommen, um die Weiden aus produktionstechnischer Sicht effizienter zu nutzen:

- Früherer Auftrieb der Rinder im Jahr, um in der Folge Futterüberschüsse zu verringern
- Erhöhung des Tierbesatzes auf produktiven Weiden (insbesondere im Frühjahr)
- Enthurstung bzw. Entkusselung sowie Unterteilung größerer Weiden
- Mahd befahrbarer Weiden im Frühjahr zur Konservierung relativ energiereichen Grundfutters.

Zu Beginn des Forschungsprojekts GiB wurden mit ca. 100 beteiligten Mästern und ca. 700 Bio-Weidemastrindern pro Jahr insgesamt nur wenig Rinder in der Wertschöpfungskette produziert. Eine so geringe Anzahl rechtfertigte weder den zusätzlichen Vermarktungsaufwand (an der Frischtheke des Einzelhandels mit Zertifizierung und Aufklärungsarbeit) noch konnte eine ganzjährige Verfügbarkeit von Bio-Weiderindfleisch sichergestellt werden. Nur saisonal verfügbare Ware ist aber schwierig dem Verbraucher gegenüber zu vermarkten, da keine Gewöhnungseffekte eintreten. Üblicherweise wurde ein großer Teil der Bio-Weiderinder zum Zeitpunkt des Weideabtriebs vermarktet, was zu einem temporären Überangebot und einer Unterversorgung im Verlauf des Jahres führte. Darüber hinaus wird die Bio-Weiderindermast bislang durch die Mutterkuhhaltung geprägt, die zwar für die Erhaltung des Naturschutzgrünlands wichtig ist, die aber nicht die ausreichenden ökonomischen und ökologischen Erfolgsmerkmale mitbringt, um die Wertschöpfungskette auszubauen. Es bedarf somit einer Kombination von Mutterkuhhaltung (zum Erhalt des Naturschutzgrünlands) sowie der ganzjährigen Bullen- und Färsenmast auf der Basis von Biokälbern mit gleichbleibend hoher Produktqualität, damit diese Wertschöpfungskette an der Ladentheke mit ausreichender Kostendeckung (ergo Wertschätzung) langfristig etabliert werden kann. Daraus resultiert der Wunsch an die Biomilchproduzenten, **mehr aufgezogene Biokälber** (bzw. mastfähige Kreuzungen) für die Bio-Weiderindermast zur Verfügung zu stellen. Auf der Basis der in Kapitel 3.2.1 ermittelten Produktionskosten wurde innerhalb der Erzeugergemeinschaft ein Mindestpreissystem für die Biokälber entwickelt, die von den abnehmenden Mästern gezahlt werden.

Bereits durch diese Maßnahme ergab sich mit einem Referenzpreis von 600 Euro je aufgezogenem

Biokalb ein signifikantes Wachstum in der Anzahl produzierter Rinder. Im Projektverlauf konnte die Anzahl der für die Wertschöpfungskette produzierten Rinder damit auf ca. 1300 fast verdoppelt werden, bei ca. 150 beteiligten Landwirten (eine Steigerung von ca. 50 %), wovon ca. 10 % Biokälberlieferanten sind, die zuvor nicht involviert waren. Allerdings musste damit gleichzeitig die Herausforderung einer ganzjährigen Belieferung des Einzelhandels mit hohen Qualitäten gelöst werden, der mit der **Option eines Sammelstalls mit hohen Tierwohlstandards begegnet werden sollte**.

In diesem Zusammenhang ist auch zu prüfen, ob und inwieweit gefährdete und/oder regional angepasste Rinderrassen in diesem Konzept berücksichtigt werden können. Die Weiterentwicklung dieser Wertschöpfungskette würde somit auch durch „Schützen durch Nützen“ geprägt sein, sowohl im Hinblick auf das (Naturschutz-) Grünland als auch hinsichtlich der Haltung gefährdeter Rinderrassen, die besonders an die Pflege extensiv genutzten Grünlandes angepasst sein können. In der Studienregion zählen dazu die Rinderrassen Hinterwälder und Vorderwälder (KULIK ET AL., 2020), die typisch für derartige Grenzstandorte sind und somit eine große ökologische Bedeutung haben (DGfZ, 2003). Solche Rinderrassen unterscheiden sich genetisch von den dominierenden Intensivpopulationen, sind toleranter gegenüber den besonderen Umwelt- und Produktionsverhältnissen (u.a. ertragsarmes Grünland) und dienen damit nicht nur zum Erhalt des wertvollen Grünlands, sondern können als eine Strategie zur Gesunderhaltung der Tierbestände anerkannt werden. Allerdings müssen diese im Sinne der Vermarktung und der Wirtschaftlichkeit dennoch ausreichende Schlachtkörperqualitäten erzielen. Steinwidder (2012) empfiehlt Einfachkreuzungen zwischen heimischen Doppelnutzungsrassen und Fleischrassen um die Heterosis und die Kombinationseffekte zur Verbesserung der Mastleistung und Schlachtkörperqualität zu nutzen. In unserer Studie wurden solche Kreuzungstiere untersucht. Dabei konnten, auch aufgrund der geringen Stichprobe, keine signifikanten Unterschiede in den Tageszunahmen zu anderen Rassen nachgewiesen werden. Die Schlachtkörperqualitäten dieser Tiere konnten im Wesentlichen die Anforderungen erfüllen. Allerdings sollte diesen Fragestellungen im Rahmen einer weiteren Studie mit größeren Stichproben vertiefte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Darüber hinaus könnte eine **langfristige Mindestabnahmegarantie** der Rinder durch den Einzelhandel bei **verlässlichen Erzeugerpreisen** sehr förderlich für den Ausbau der Wertschöpfungskette sein, damit den beteiligten Landwirten ein mit dieser Wertschöpfungskette verbundener einzelbetrieblicher Systemwandel (z.B. hin zu Allmendsystemen, umfassenderen Beweidungssystemen, regional und einzelbetrieblichen Lösungen) leichter gemacht wird. Dieser Punkt wurde bereits in einem frühen Stadium dieses Projekts umgesetzt, indem bis zu 5,50 Euro/kg SG netto bei der gewünschten Qualität (R- oder U-Klasse mit Fettstufe 2 oder Fettstufe 3) und gleichzeitiger 10-jähriger Abnahmegarantie gegenüber der Erzeugergemeinschaft durch EDEKA Südwest eingeräumt wurde. Damit wurde ein wichtiger Meilenstein abgesteckt, der auch dazu führte, „mehr Biokälber“ mit Mindestpreisen im System aufnehmen zu können sowie „Sammelstalloptionen“ oder alternative Stalloptionen zu prüfen und ggf. für eine umfangreichere Bio-Weiderinderproduktion umzusetzen, die im Folgenden

vorgestellt werden.

### 3.6 Optimierung von Produktqualitäten und Lieferketten mittels eines Sammelstalls oder dezentraler Lösungen

#### 3.6.1 Entwicklung eines Gemeinschafts- oder Sammelstalls

Die Ansprüche des Handels hinsichtlich homogener Qualität und ausreichenden Mengen in Abhängigkeit von der Nachfrage können von den in der Projektregion oft im Nebenerwerb wirtschaftenden Kleinbetrieben nur bedingt erfüllt werden. Begrenzte Stallkapazitäten der Betriebe im Winter führen zu einem Angebotsüberschuss in den Sommermonaten und einer Angebotslücke in den Saisonhöhepunkten vor Ostern und Weihnachten. Dazu liefern verschiedene Rassen und Kreuzungstiere viele unterschiedliche Schlachtkörperqualitäten (DORER UND BÄR, 2019).

Um bislang nicht oder gering genutzte naturgeschützte Weideflächen sinnvoll zu verwerten und gleichzeitig die oben genannte „Lücke“ des Produktionsprozesses zu schließen, wurde mit Blick auf ein hohes Maß an Tierwohl (u. a. im Hinblick auf Auslaufmöglichkeiten, Stalltemperatur, Liegekomfort, tierwohlgerechte Entmistung) ein „Gemeinschaftsstallkonzept“ zusammen mit dem ökologischen Anbauverband Naturland entwickelt. Die Hauptfuttergrundlage für eingestallte Absetzer aus Mutterkuh- und Milchviehhaltung soll während der Vegetationszeit die Weide darstellen. Vor dem Hintergrund der spezifischen Herausforderungen in der Zielregion, aber auch der Übertragbarkeit der Ergebnisse wurden zwei Szenarien entwickelt: 1) „Sammelstall KTBL“ (Sammelstall mit 150 Tierplätzen gemäß Standardberechnungen des KTBL) und 2) „Sammelstall Südschwarzwald“ (Sammelstall mit 106 Tierplätzen unter Berücksichtigung des Standorts mit entsprechender Höhenlage und Schneelast (Tabelle 6).



**Tabelle 6:**  
**Beschreibung der zwei entwickelten Sammelstallkonzepte**

|  | <b>Sammelstall KTBL</b>   | <b>Sammelstall Südschwarzwald</b>  |
|--|---|--|
| <b>Tierplätze</b>                      | 150   | 106  |
| <b>Stall</b>                           | 6 m <sup>2</sup> /Tier<br>Dreiteiliges Stallsystem<br>Tiefstreustall<br>Mobile Fresströge | 6,90 m <sup>2</sup> /Tier*<br>Zweiraumbuchten<br>eingestreuter Liegebereich**<br>Selbstfangfressgitter und<br>Tränkebecken |
| <b>Laufhof</b>                         | 4,5 m <sup>2</sup> /Tier  | 5 m <sup>2</sup> /Tier*  |
| <b>Versorgung mit frischer Luft</b>    | Trauf-First-Lüftung   | Entlüftungssystem  |
| <b>Entmistungssystem</b>               | Mistschieber  | Mistschieber   |
| <b>Berücksichtigung des Standorts</b>  | ohne  | In Baukosten wurden für die Region typische Schneelasten berücksichtigt  |
| <b>Besatzdichte</b>                    | 0,8 GVE/ha  |  |
| <b>Weidefläche</b>                     | 32 ha   | 89 ha  |
| <b>Grünland für Futterbergung</b>      | 10 ha   | 10 ha  |
| <b>Gesamtkosten mit Baunebenkosten</b> | ca. 398.000 Euro  | ca. 988.000  |

\* Das noch umfangreichere Platzangebot im Vergleich zum Standardverfahren ist dabei dem Umstand geschuldet, dass die Projektentwickler an dieser Stelle einen „besonderen Vorzeigestall“ bauen wollten, um diesen auch interessierten Verbrauchergruppen oder Rindfleischvermarktern regelmäßig zu präsentieren

\*\* Einstreu mit nicht zur Fütterung geeignetem Mulchmaterial von LPR-Flächen und zugekauftem Stroh.

Quelle: Eigene Darstellung

Das für die Höhenlagen des Südschwarzwalds maßgebliche Sammelstallkonzept führt aufgrund der besonderen regionalen Bedingungen mit seinen Hanglagen und Schneelasten zu sehr hohen Investitionskosten. Allerdings konnte eine signifikante Länderförderung von mehr als 50 % vereinbart werden, mit der eine Umsetzung machbar erschien. Allerdings ließen Vorgaben der Kommunalverwaltung und damit zusammenhängende Futterknappheiten das Projekt nicht realistisch erscheinen, so dass eine dezentrale Lösung angeschoben wurde, um eine ganzjährige Versorgung sicherzustellen.

### 3.6.2 Dezentrale Lösungen zur verbesserten Ausmast auf mehreren Betrieben

Gemeinsam mit der Erzeugergemeinschaft wurde eine Bestandsaufnahme der in der Region vorhandenen, älteren Stallgebäude vorgenommen, bei denen u. a. geprüft wurde, wo aufgebende Milchviehbetriebe aus der Region entweder auf Rindermast umstellen möchten oder leere Stallgebäude zur Verfügung stellen können. Eine gezielte und qualitätsorientierte Ausmast der Bio-Weiderinder könnte somit sichergestellt werden und dieselben Effekte erzielen, die vom Sammelstall ausgehen sollten.

### 3.6.3 Produktionstechnischer und ökonomischer Vergleich von Sammelstall und dezentraler Lösung

Der Sammelstall in den Höhenlagen des Südschwarzwalds sollte insbesondere die Beweidung extensiver Naturschutzflächen mit einem Weideertrag von ca. 20 dt TM/ha und einem durchschnittlichen Energiegehalt von ca. 8,9 MJ/ME kg TM ermöglichen. Dagegen könnten bei dezentralen Lösungen auch andere Grünlandflächen mit Erträgen bis zu 65 dt TM/ha und Energiegehalten von ca. 9,8 MJ/ME kg TM (DENTLER ET AL., 2019) genutzt werden, weil hier bessere Standorte außerhalb des Kerngebiets um die Höhenlagen zur Verfügung stehen. Somit könnten dezentrale Lösungen bessere Zuwachsleistungen und höhere Produktqualitäten möglich machen als ein Sammelstall. Ein Sammelstall erlaubt demgegenüber aufgrund der gemeinschaftlichen Bewirtschaftung und damit einer engeren Verzahnung mit der abnehmenden Hand eine bessere Kontrolle der Fleischproduktionstechnik bzw. eine höhere Einheitlichkeit der Fleischqualität und der Tierwohlstandards. Außerdem macht ein Gemeinschaftsstall eine bessere Steuerung des Weidemanagements aus naturschutzfachlicher Sicht möglich. So könnten hiermit Flächen auch einmal kurzfristig mit einer Gruppe beweidet werden (z. B. im Rahmen eines „Mob-Grazings“). Alternativ könnte eine „Stallgruppe“ für eine späte Beweidung mit relativ hohem Viehbesatz genutzt werden, ohne dass auf anderen Flächen Tiere abgezogen werden müssten.

In Tabelle 7 wird das vorhandene Produktionssystem im Projektgebiet mit dem Sammelstall und einer dezentralen Lösung verglichen, welche exemplarisch für einen ehemaligen Milchviehbetrieb steht, der pro Jahr 34 ausgemästete Rinder erzeugt. Dabei wird deutlich, dass die Variante „Sammelstall“ bezüglich des erzielten Gewinns aufgrund des Investitionsbedarfs und der Tierzahl im Nachteil zu vorgeschlagenen dezentralen Lösungen mit vorhandenen Stallgebäuden auf mehreren Betrieben ist. Der Grund dafür ist der hohe Investitionsbedarf für den Stallbau, trotz hoher Förderanteile, sowie letztlich nicht ausreichend zur Verfügung stehende Weideflächen in Bezug auf die Tierzahl und die Qualität des Futters. Im Vergleich zur Ist-Situation im Projektgebiet wäre der Sammelstall aber zumindest in Bezug auf das kalkulatorische Betriebszweigergebnis als konkurrenzfähig zu betrachten. Die dezentrale Lösung ist kurzfristig attraktiv, aber auch durch geringe Abschreibungen bestehender Gebäude. Der Tierwohlstandard in Altställen ist verbesserungsfähig und sollte mittelfristig aufgewertet werden.

**Tabelle 7:**  
**Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Szenarien (pro Betrieb bzw. Stall)**

|                                 | <b>Vorhandenes<br/>Produktionssystem im<br/>Projektgebiet<br/>(Ist-Situation)<sup>1</sup></b> | <b>„Sammelstall“</b> | <b>„Dezentrale<br/>Lösung“<sup>2</sup></b> |
|---------------------------------|---|----------------------|--|
| <i>Erzeugte Tiere pro Jahr</i>  | 74  | 72                   | 34   |
| <i>Weide, ha</i>                | 255   | 89 + 29 Mähfläche    | 42   |
| <i>Schlachtgewicht (SG), kg</i> | 260   | 350                  | 350  |
| <i>Tierzukauf, Euro/Tier</i>    | 600   | 600                  | 600  |
| <i>Arbeitskraft</i>             | 1,5   | 0,8                  | 0,5  |
| <i>Lohnansatz</i>               | 15 Euro /h  | 15 Euro/ h           | 15 Euro /h                                 |
| <i>Gewinn, Euro/Betrieb</i>     | ca. 47.900  | ca. 41.000*          | ca. 31.000                                 |
| <i>Cashflow, Euro/Betrieb</i>   | ca. 115.500   | ca. 57.000*          | ca. 41.200                                 |
| <i>Kalk. BZE, Euro/kg SG</i>    | 0,76  | 0,77                 | 1,8  |

\* muss unter allen Investoren (bzw. den beteiligten Landwirten) geteilt werden

<sup>1)</sup> auf Basis der BZAs der Mutterkuhbetriebe aus der Region Südschwarzwald (Betrieb 1 und Betrieb 2)

<sup>2)</sup> auf Basis der BZA eines Betriebs aus der Region Südschwarzwald

Quelle: Eigene Darstellung; BZA Betriebe, eigene Berechnungen;

## 4 Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen

### 4.1 Entwicklung eines Indikatorensets zur Übertragbarkeit auf andere Regionen

Die im GiB Projekt erarbeiteten Konzepte und Lösungsansätze für eine nachhaltige extensive Bio-Weiderindermast in benachteiligten Mittelgebirgsregionen können möglicherweise auf andere Regionen Deutschlands übertragen werden. Zu diesem Zweck wurden aus den Ergebnissen des Grünlandmonitorings und der betriebswirtschaftlichen Analysen dieser Studie sowie aus Expertenrunden Erfolgsfaktoren (Hauptkomponenten) der Bio-Weiderindfleischproduktion definiert, die u.a. die Zahlungsbereitschaften und Abnahmemengen beschreiben (vgl. XUE ET AL., 2010) und die Produktionsweise sowie das Weidemanagement abbilden. Diese wurden mit den in der Officialstatistik verfügbaren Variablen abgestimmt (GEOBASIS-DE / BKG, 2020; BfN, 2018; STBA UND STLÄ, 2018; EUROSTAT, 2020a, 2020b). Danach wurde anhand einer Hauptkomponentenanalyse (PCA) ein Indikatorenset entwickelt (SAINANI, 2014), um die Übertragbarkeit des erarbeiteten Bio-Weiderindkonzepts zu überprüfen. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die berücksichtigten Indikatoren auf Landkreisebene.

**Tabelle 8:**  
**Überblick über das landkreisspezifische Indikatorenset der Studie**

| Nr. | Indikator  | Einheit               |
|-----|--|-----------------------|
| 1   | Verfügbares jährliches Einkommen der privaten Haushalte je Einwohner   | Euro                  |
| 2   | Bevölkerungsdichte   | Einwohner je Hektar   |
| 3   | Anzahl der Betten für Übernachtungsgäste je Landkreis  | Stück                 |
| 4   | Belegungsdichte der Betten für Übernachtungsgäste  | %                     |
| 5   | Durchschn. Aufenthaltsdauer der Gäste in Beherbergungsbetrieben  | Anzahl Tage           |
| 6   | Anzahl touristischer Übernachtungen je Einwohner   | Stück                 |
| 7   | Anzahl Rinder je Hektar Dauergrünlandfläche  | Stück                 |
| 8   | Anteil Rinder in ökologischer Haltung  | %                     |
| 9   | Anteil des Dauergrünlands an der Landfläche  | %                     |
| 10  | Mittlere Hangneigung der landwirtschaftlichen Flächen  | %                     |
| 11  | Anteil an Dauergrünland in FFH-Gebieten  | %                     |
| 12  | Pachtentgelt je Hektar Dauergrünland   | Euro je Hektar        |
| 13  | Agglomeration des Grünlands, d.h. der Quotient aus der mittleren Entfernung fünf benachbarter Dauergrünlandflächen und der mittleren Größe der Dauergrünlandflächen          | m/m <sup>2</sup>      |
| 14  | Importiertes Einkommenspotenzial aus der räumlichen Nähe zur nächsten benachbarten ausländischen NUTS3-Gebietseinheit und dem dortigen durchschnittlichen Pro-Kopf Einkommen | Euro je Einwohner /km |
| 15  | Nahrungsmittelpreisniveauindex der nächsten benachbarten ausländischen NUTS3-Gebietseinheit (EU-28=100)  | Keine Einheit         |

Quelle: Eigene Darstellung

Zur Überprüfung der Übertragbarkeit sollen aus 271 Landkreisen Deutschlands diejenigen identifiziert werden, die aufgrund ähnlicher Rahmenbedingungen wie die Projektregion Südschwarzwald (bzw. der Landkreis Waldshut) ebenso ein Potenzial für entsprechende Weiderindermastkonzepte aufweisen. Die 271 Landkreise, für welche Daten zu den berücksichtigten Indikatoren verfügbar waren, repräsentieren 86,4 % der gesamten Fläche Deutschlands.

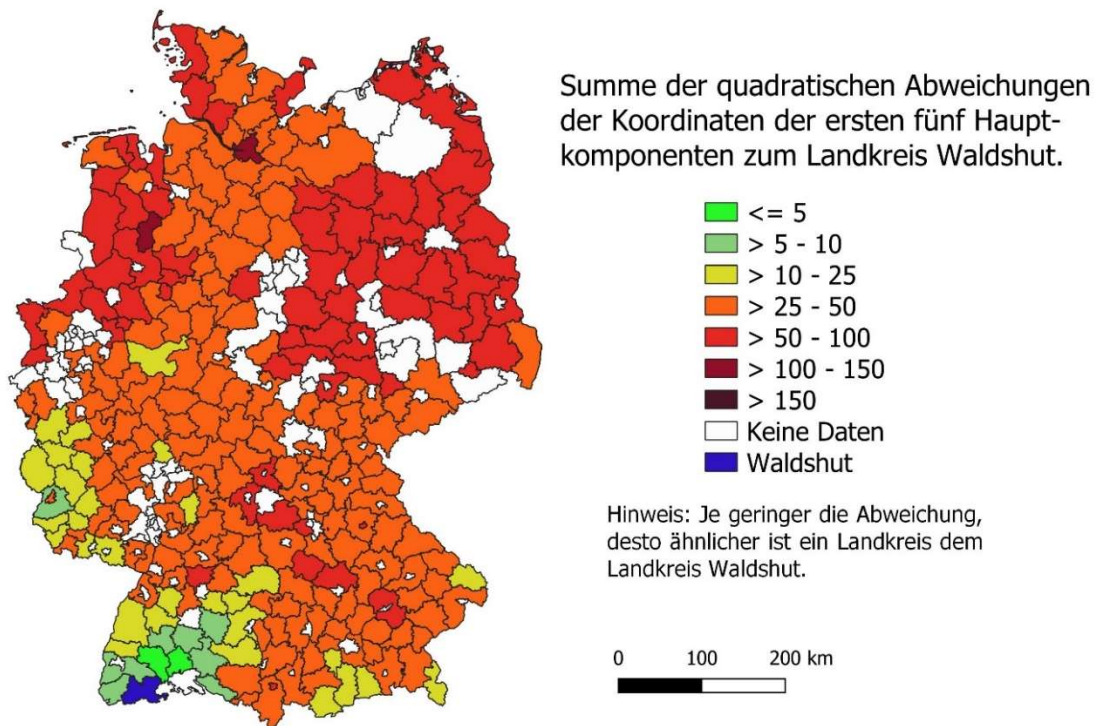
Die PCA wurde mit dem R Paket "FactoMineR" durchgeführt. Dabei wurden die ersten fünf Hauptkomponenten betrachtet, da diese in der Summe bereits knapp 70 % der Gesamtvarianz zwischen den Landkreisen erklären. Diese Größenordnung ist ausreichend, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen (HAIR ET AL., 2014). Die Bedeutung der Hauptkomponenten kann anhand der Korrelationen zwischen den originären Variablen im Datensatz und den Hauptkomponenten bestimmt werden (SAINANI, 2014). Um Landkreise mit hohem Potenzial für Bio-Weiderindkonzepte zu detektieren, wurden anhand der Koordinaten für die ersten fünf Hauptkomponenten je Landkreis und Hauptkomponente die Abweichungen zum Landkreis Waldshut (Studiengebiet) kalkuliert. Anschließend wurde die Summe der quadratischen Abweichung über alle Hauptkomponenten für jeden Landkreis berechnet.

## 4.2 Regionen innerhalb Deutschlands mit geeigneten Voraussetzungen

Wichtige Eigenschaften beim Vergleich der Landkreise stellen sowohl der „Anteil an Dauergrünland“ (Grundlage einer günstigen Rinderproduktion) und die Anzahl touristischer Übernachtungen je Einwohner“ (Gradmesser für die quantitative Bedeutung des Tourismus) dar. Diese zusammengefasste Hauptkomponente erklärt 21,0 % der Varianz. Folgende Indikatoren beeinflussen die weiteren 4 Hauptkomponenten u.a. maßgeblich: „Pachtentgelt je Hektar Dauergrünland“ (Senkung der Produktionskosten) (zweite Hauptkomponente, 15,0 % der Varianz), das „verfügbare Einkommen der privaten Haushalte“ und „Nahrungsmittelpreisniveauindex“ (Zahlungsbereitschaft der regionalen Bevölkerung und Potenzial für „Einkaufstourismus“) (dritte Hauptkomponente, 13,8 % der Varianz), „Agglomeration des Grünlands und „Anzahl Betten““ (Bessere Umsetzungsmöglichkeiten für Weidehaltungssysteme und touristisches Potenzial) (vierte Hauptkomponente, 10,0 % der Varianz) und die „Belegungsdichte der Betten und Bevölkerungsdichte“ (Höheres Verbrauchspotenzial regionaler Produkte) (fünfte Hauptkomponente, 9,3 % der Varianz). Der potenzielle „Einkaufstourismus“ ist insbesondere von Bedeutung bei Angrenzung von Ländern bzw. Grenzregionen mit hohen verfügbaren Einkommen wie Schweiz, Österreich oder Luxemburg, bei denen dieser aufgrund hoher Inlandspreise eine bedeutende Rolle spielt, womit gleichzeitig ein hohes importiertes Einkommenspotenzial abgebildet wird. In Summe erklären die ersten fünf Hauptkomponenten damit etwa 69,1 % der Varianz.

Abbildung 5 zeigt, dass die Landkreise mit der höchsten potenziellen Eignung für das in dieser Studie erarbeitete Konzept der extensiven (Bio-)Weidehaltung in südlichen und westlichen Regionen Deutschlands liegen. Besonders gut können die Ergebnisse dieser Studie auf die benachbarten Landkreise im Südschwarzwald sowie in die Region Mosel-Saar übertragen werden, weil hier hohe Ähnlichkeiten bezüglich Grünlandnutzung, (geringe) Pachtpreise des Dauergrünlands, Viehdichte, verfügbarem Einkommen privater Haushalte und Übernachtungszahlen von Touristen bestehen. Wertschöpfungsketten für Bio-Weiderindfleisch könnten auch in anderen Regionen West- und Süddeutschlands (Rheinisches Schiefergebirge und südlicher Voralpenraum) hohe Entwicklungspotenziale aufweisen, wie die Abbildung 5 zeigt. Die Südhälfte Deutschlands zeigt sich auch aufgrund der Topografie, damit zusammenhängender Landnutzungsmöglichkeiten und -preise sowie der Einkommensverhältnisse als vergleichsweise vorzüglicher. Dies schließt jedoch die Etablierung in anderen (Mittelgebirgs-) Regionen Deutschlands nicht aus, könnte aber herausfordernder sein. Das Modell zeigt eine hohe Sensitivität beim importierten Einkommen und beim touristischen Potenzial, die beide mit der erforderlichen Kaufkraft für das Bio-Weiderindfleisch stark konvergieren. Werden z. B. die Faktoren importiertes Einkommenspotenzial und

Nahrungsmittelpreisniveauindex aus dem Modell entfernt, erscheinen auch andere Mittelgebirgsregionen wie Bayerischer und Thüringer Wald, Hunsrück, Rhön oder Harz vergleichsweise attraktiv. D.h., auch diese Regionen haben ein akzeptables Potenzial für das Bio-Weiderindfleisch. Gemäß Modell ist die Erfolgswahrscheinlichkeit allerdings geringer als im Landkreis Waldshut. Metropolnahe Regionen mit hohen Grünlandanteilen könnten in allen Teilen Deutschlands ein attraktives Umfeld bilden, insbesondere wenn die Regionalität der Produktion in Wert gesetzt und ein ausreichend motivierter Einzelhandel eingebunden werden könnte. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch auch aufgrund der landkreisübergreifenden Eigenschaften der Metropolregionen mit dem gewählten Indikatorenset nur unzureichend abbilden. Zudem zeigt die Befragung der Händler die hohe Relevanz der (sehr unterschiedlichen) Motivation der Kaufleute, die im Modell mangels flächendeckender Händlerstudien nicht simuliert werden kann.

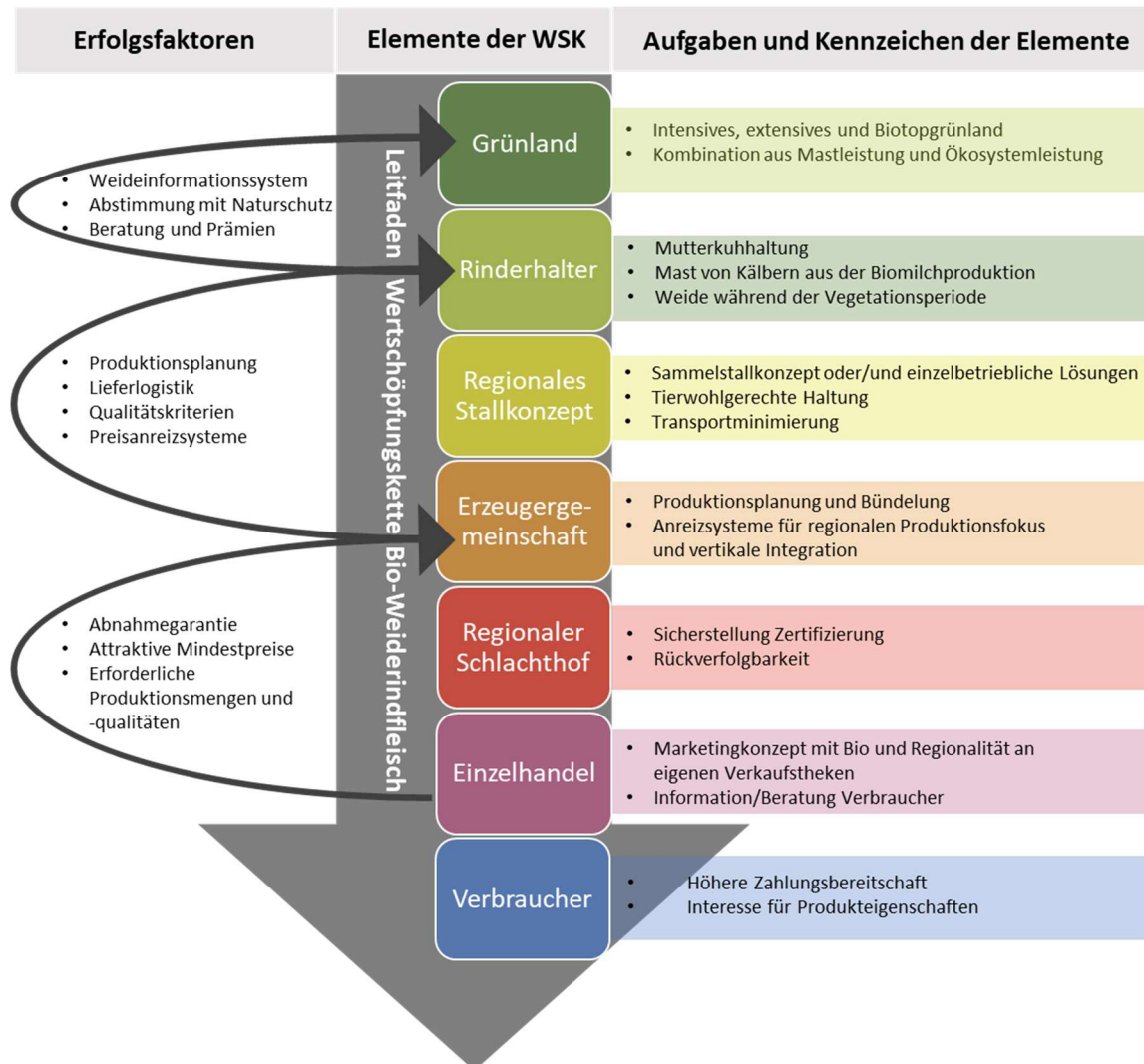


**Abbildung 5:** Übersicht über die Abweichung der einzelnen Landkreise Deutschlands zum Projektgebiet im Landkreis Waldshut im Hinblick auf die für Bio-Weiderindfleisch wichtigen Produktions- und Vermarktungsmöglichkeiten (© GeoBasis-DE / BKG 2020)

## 5 Fazit und Ausblick

Mit der Haltung von Wiederkäuern in ökologisch vorteilhaften weidebasierten Produktionssystemen kann die für den Menschen nicht verwertbare Ressource Gras in ein hochwertiges Produkt umgewandelt werden und zur Unterstützung der Nahrungssicherheit und -qualität dienen (vgl. NIGGLI, 2019). Der Erfolg und die Stabilität dieses Produktionssystems hängt dabei neben dem individuellen

Betriebsmanagement von zahlreichen Faktoren ab, die im Rahmen dieser Studie explorativ analysiert wurden und im nachfolgenden Leitfaden mit dazugehörigen Erfolgsvariablen und Elementen sowie dazugehöriger Aufgaben und Kennzeichen ihren Niederschlag finden (Abbildung 6).



**Abbildung 6:** Leitfaden der Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch mit seinen Erfolgsvariablen und Elementen sowie dazugehöriger Aufgaben und Kennzeichen

Dazu zählen die Qualität des Grünlands und eine Vielzahl an lokalen und regionalen sowie sozioökonomischen und marktabhängigen Faktoren (vgl. dazu auch BERNUES ET AL., 2011). Darüber hinaus ist gesamtgesellschaftlich eine nachhaltige Rindfleischproduktion mit hohem ökologischen Wert sowie angemessenem Tierwohlniveau erwünscht. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine derart nachhaltige Rindfleischproduktion auch und vielleicht gerade in Mittelgebirgslagen wie dem Südschwarzwald möglich ist, insbesondere wenn eine gut organisierte und funktionierende Wertschöpfungskette entwickelt wird (vgl. auch BRÜGGERMANN, 2011). Am Anfang der Wertschöpfungskette stehen als Grundlage die Ressourcen Grünland und Rinder. Aus den Ergebnissen

des Grünlandmonitorings ist deutlich erkennbar, dass die Allmendgebiete im Südschwarzwald nur begrenzt für die Ausmast von Rindern geeignet sind. Dabei handelt es sich um schwer zugängliche, ertragsarme, vielfach mit Naturschutzauflagen belegte Weiden mit unterschiedlichen Futterqualitäten und vielfältigen Bewirtschaftungszielen. Durch eine gute Abstimmung der Landwirte mit der regionalen Naturschutzverwaltung ist jedoch ein adäquater Kompromiss im Sinne von „Schützen durch Nützen“ möglich.

Um den Praktikern eine Einschätzung zu ermöglichen, auf welchen Flächen welche Verbesserungsmaßnahmen geeignet sind, wäre eine Erhebung von bewirtschaftungsrelevanten Daten wie Fütterung, Weidereste und Zunahmen der Tiere notwendig. An dieser Stelle könnten zunehmend auch digitale Anwendungen, wie beispielsweise das sich am Landwirtschaftlichen Zentrum Baden-Württemberg (LAZBW) in der Entwicklung befindliche Weideinformationssystem (WIS), als Entscheidungshilfe für die Landwirte dienen. Das WIS könnte die sehr unterschiedlichen Futterqualitäten auf den extensiven Weiden, die spezifischen Anforderungen der Naturschutzbehörden und das topografisch bedingt schwierige Weideterain miteinbeziehen und damit eine Maßnahmenübersicht sowie eine Dokumentationsmöglichkeit über den Zustand und die Ertragsfähigkeit der Weideflächen liefern. In das WIS könnten die Flächendaten aus den für die Prämienbeantragung wichtigen Flächeninformationsmedien und Onlineanträgen sowie die Tierbestände aus dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere für jeden landwirtschaftlichen Betrieb einfließen. Hiermit könnte in der Anwendung (App und Web-Anwendung) dokumentiert werden, wann welches Tier (Herde) auf welcher Fläche geweidet hat. Durch eine zusätzliche Integration von Sensordaten, Ertragsschätzungen sowie der Darstellung der aktuellen Futtervorräte auf den jeweiligen Weiden bietet diese Information die Grundlage für eine betriebsspezifische, nachhaltige Beweidung.

Die Wirtschaftlichkeit und die Motivation der Landwirte hängen jedoch in hohem Maße von guten Erzeugerpreisen und hohen Prämien für Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen ab. Diese gesamtgesellschaftliche Wertschätzung (über gezahlte Preise, Zuschüsse sowie Prämien) ist wichtig, um die Erschwernisse der Mast auf extensiver Weide auszugleichen und die Ökosystemdienstleistungen angemessen zu honorieren. Außerdem hat ein hoher Prämienanteil unter den Erlösen auch eine Stabilisierungsfunktion, so dass die Einnahmen weniger stark von aktuellen Marktpreisschwankungen tangiert werden (GAZZARIN UND SCHMID, 2017).

Die Ergebnisse der explorativen Ökobilanzierung lassen erkennen, dass die Ausmast von Kälbern aus der Milchviehhaltung gegenüber der Mutterkuhhaltung mit Ausmast der Absetzer das Potential bietet, dank eines niedrigen Energieverbrauchs (80%), geringeren Treibhausgasemissionen (68 %) und geringeren Nährstoffüberschüssen (68%), die Umweltwirkungen der (Bio-)Weiderindfleischproduktion



zu reduzieren (vgl. DE VRIES, 2015). Sowohl aus ökologischer wie auch aus ökonomischer Sichtweise wäre aus den genannten Gründen wohl vielfach die Mast von Biokälbern aus der Milchviehhaltung zu bevorzugen. Auf Grenzertragsstandorten mit hohen Anteilen an FFH-Flächen bzw. weiteren naturschutzfachlich relevantem Grünland stößt die Rindermast fütterungstechnisch jedoch an natürliche Grenzen, weswegen auf diesen Standorten weiterhin die Mutterkuhhaltung zu bevorzugen ist, welche auch geringere Futterqualitäten verwerten kann und ihrem Kalb/Absetzer dennoch ein hochwertiges Aufzuchtfutter in Form von Milch zur Verfügung stellt. Nach Umsetzung entsprechender Studien könnte sich ggf. auch die Ochsenmast als geeignet erweisen. Ob die Bio-Weiderindermast dabei in einem Gemeinschaftsstall oder auf mehreren Einzelbetrieben erfolgen sollte, hängt in einem hohen Maße von regionalen Voraussetzungen ab, so dass diesbezüglich keine allgemeingültige Empfehlung gegeben werden kann. Allerdings wurde deutlich, dass eine gute Rentabilität der Bio-Weiderindermast insbesondere auf Standorten mit hohen Prämiennutzungsoptionen erreicht werden kann. Dennoch darf nicht die Möglichkeit unberücksichtigt bleiben, eine konventionelle Weiderindermast mit geringeren Prämienvolumina durchzuführen. Betriebe mit gut bewirtschaftbaren sowie hohen Dauergrünlandanteilen bei geringen Naturschutzflächenumfang könnten auch eine konventionelle Weiderindermast ins Kalkül ziehen, wenngleich damit geringere Prämienniveaus verbunden sind. Dies bedarf jedoch einer eigenständigen Wertschöpfungskette, die gemeinsam mit dem Einzelhandel entwickelt werden müsste und voraussichtlich ebenfalls vergleichsweise hohe Marktpreise und Abnahmegarantien erfordert. Eine zusätzliche Alternative könnte der Absatz direkt über die Gastronomie sein. Dieser Vermarktungsweg ist jedoch ebenfalls herausfordernd. Erste überschlägige Kalkulationen anhand von Rückumstellungssimulationen der in der Studie beteiligten Betriebe ließen einen um ein Euro/kg günstigeren Marktpreis im Vergleich zum Bio-Weiderindfleisch sinnvoll erscheinen.

Von sehr hoher Bedeutung für alle zuvor genannten Überlegungen ist, dass am Ende der Wertschöpfungskette ein Vermarktungskonzept steht, in dem einerseits die ressourcenschonende, nachhaltige Produktionsstrategie des Weiderindfleischs kommuniziert wird, welches andererseits aber auch die Zahlungsbereitschaften der Verbraucher mitberücksichtigt. Gerade in Mittelgebirgsregionen mit etablierter Rinderhaltung sowie kaufkräftigen bzw. zahlungsbereiten Verbrauchern ist es möglich, besondere, wertschöpfungssteigernde Produktionsmerkmale (Weide, Artenvielfalt, Tierwohl, usw.) in das Produkt zu integrieren und anschließend an den Verbraucher zu kommunizieren (vgl. auch Swiss Quality Beef, Alplamm) (vgl. SPÖRRI ET AL., 2016). Allerdings braucht eine erfolgreiche Vermarktung engagierte Einzelhändler, die diese Produktzweige entsprechend etablieren. Diese müssen noch stärker lernen, im Fleischbereich differenzierte Produktqualitäten, die einen hohen Kommunikationsbedarf aufweisen, zu vermarkten. Der im Projekt eingebundene selbständige

Einzelhandel im Rahmen der Kooperationsgruppen (hier Edeka) bietet aufgrund der regionalen Verbundenheit besondere Chancen.

Die Wirtschaftlichkeit der vorgestellten Wertschöpfungskette könnte durch eine Zielkostenrechnung (Target Costing) in Abstimmung mit der Entwicklung des Marketingkonzepts weiter optimiert werden. Target Costing dient der Fragestellung „was ein Produkt kosten darf“, unter Abwägung der am Markt erzielbaren Preise im Kontext der Kundenanforderungen sowie der erwartbaren Kosten aufgrund der avisierten Produkt- und Prozessmerkmale, die u. a. aus den Kundenanforderungen ableitbar sind (vgl. GÖTZE, 2010). Dies macht Stückgewinne der Produzenten wahrscheinlicher und verbessert damit die gesamte Wertschöpfungskette.

Obwohl unsere Studie vornehmlich die spezifische Situation des Südschwarzwalds abbildet, sind die Ergebnisse mit entsprechenden Anpassungen auf andere Regionen Deutschlands übertragbar. Die Übertragbarkeitsanalyse zeigt, dass hierfür das höchste Potenzial in südwestlichen Regionen Deutschlands liegt. Das entsprechende Indikatorenset sollte noch weiterentwickelt werden. Allerdings bietet es bereits jetzt Hinweise für die regionale Weiterentwicklung vergleichbarer Wertschöpfungsketten für (Bio-) Weiderindfleisch in (naturschutzorientierten) Dauergrünlandregionen mit geringen Pachtansätzen und hohen Prämienleistungen, etablierter standortangepasster Rindfleischproduktion und zahlungsbereiten Käufergruppen, die die Produktattribute des Weiderindfleisches wertschätzen und dafür höhere Preise zu zahlen bereit sind. Neben dem vorgestellten Südschwarzwald könnten dazu Teile des Voralpenraums sowie Teile der rheinland-pfälzischen Eifel zählen. Unsere Studie zeigt jedoch auch, dass dafür vorab eine detaillierte Analyse der Einzelhandelsstrukturen sinnvoll ist, die mit Daten der öffentlichen Statistik für eine Indikatorenanalyse nicht abbildbar sind. Ohne das Engagement der Vermarktungsakteure, die das vergleichsweise aufwändig zu vermarktende Produkt (Bio-) Weiderindfleisch mit attraktiven Marktpreisen und langjähriger Abnahmegarantie für Rindfleischproduzenten vermarkten sollten, kann eine erfolgreiche Etablierung der Wertschöpfungskette kaum gelingen. Ein flankierendes Marketingkonzept ist in der Lage, die Besonderheiten und scheinbaren Nachteile des Weiderindfleisches als Vorteile in der Vermarktung zu nutzen. Das Beispiel Südschwarzwald zeigt, dass auch eine mit dem Handel interagierende Erzeugergemeinschaft, z. B. in Form einer Genossenschaft, ein Katalysator in der Etablierung dieser Wertschöpfungskette, auch zum Grünlandschutz, sein kann.

## Zusammenfassung

# Grünlandschutz in benachteiligten Mittelgebirgsregionen Südschwarzwalds durch ein (Bio)-Weiderindkonzept

Damit die Sukzession geschützter artenreicher Wiesen und vor allem Weiden in Mittelgebirgslagen vermieden werden kann, wurde in der Region Südschwarzwald ein interdisziplinäres Projekt zur Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch durchgeführt. Von der Grünlandbewirtschaftung bis hin zur Fleischvermarktung an der Ladentheke erfolgte eine ökonomisch-ökologische Analyse und Bewertung sowie eine Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette. Anhand der explorativen Studie wurde deutlich, dass die extensiven Weidegebiete im Südschwarzwald mit einem Futterangebot von ca. 16-21 kg TM/GV\*Tag und einer durchschnittlichen Energiedichte von ca. 8,9 MJ ME/kg TM nur begrenzt für die Mast von Rindern geeignet sind. Die durchschnittlichen Tageszunahmen liegen lediglich bei 330 g/Tag bis 482 g/Tag. Allerdings können Bio-Weiderinderzeuger u.a. durch hohe Erzeugerpreise von bis zu 5,50 Euro/kg SG und eine sinnvolle Prämienoptimierung dennoch ausreichend positive kalkulatorische Betriebszweigergebnisse erzielen und somit die regionalen, naturschutzorientierten Grünlandflächen in der Bewirtschaftung halten. Im Projektverlauf konnten die erzielten Zwischenergebnisse dazu beitragen, die Anzahl der in der Wertschöpfungskette Bio-Weiderindfleisch produzierten Rinder von 700 auf 1.300 fast zu verdoppeln und die Anzahl beteiligter Landwirte um 50 % von 100 auf 150 zu erhöhen, mit jeweils weiter ansteigender Tendenz. Durch die stärkere Integration der Biokälber in die Wertschöpfungskette wird die Rentabilität verbessert und die erforderliche Mindestmenge an Rindfleisch für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette ermöglicht. Darüber hinaus erreicht die Ausmast der Kälber auch eine bessere Ökobilanz im Hinblick auf Nährstoffüberschüsse und Klimaschutz. Allerdings ist die Ausmast der Biokälber für Weiderindfleisch vorrangig für bessere Standorte geeignet, während geringere Futterqualitäten auf Weiden mit hohen Anteilen an FFH-Flächen weiterhin besser durch Mutterkühe genutzt werden können. Beide Produktionsschienen bieten somit eine synergistische Kombination im Sinne des Aufbaus und einer Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette sowie zum Erhalt von Naturschutzgrünland. Eine geeignete Ausmast von Weiderindern könnte sowohl in einem Sammelstall als auch auf mehreren kleineren Betrieben mit vorhandenen Stallgebäuden erfolgen, was in vielen Fällen die günstigere Lösung darstellen könnte, aber im Hinblick auf Tierwohlstandards noch Verbesserungspotenzial aufweist. Für eine erfolgreiche Weiderind-Wertschöpfungskette ist auch ein angepasstes Vermarktungskonzept mit engagierten Akteuren eine wichtige Voraussetzung, wobei motivierte selbständige Einzelhändler im Rahmen von Kooperationsgruppen besondere Chancen bieten. Vor diesem Hintergrund haben auch andere Regionen Deutschlands (z.B. Teile des Voralpenraums oder der Eifel) das Potenzial, ähnlich erfolgreiche Wertschöpfungsketten für (Bio)-

Weiderindfleisch, auch zum Grünlandschutz, zu etablieren wie der Südschwarzwald.

## Summary

# Ecological pasture-based beef production concept for the protection of low-yield grassland in upland regions in Germany

In order to avoid the succession of valuable permanent grassland areas with biodiverse common pastures in low mountain areas which predominantly feature FFH status, an interdisciplinary project was carried out which aims at further developing the value chain of organic beef production with reference to the Southern Black Forest. The entire value chain from grassland management to beef marketing at the counter was analyzed and further developed from the viewpoint of economy and environment. The results of this exploratory study show clearly that the extensive pasture areas in the Southern Black Forest with their feed supply of 16-21 kg DM/LU\*day and average energy density of 8.9 MJ ME/kg DM are suitable for meat production only to a limited degree (daily weight increase is between 330 g and 482 g). However, with high producers' prices of 5.50 Euro/kg SW and reasonable optimization of subsidies from the second pillar, sufficient farm profitability could nevertheless be achieved. This would promote the farming of the regional grassland areas and contribute to the preservation of nature. During the project, the interim results obtained aroused the motivation of all stakeholders and helped to nearly double the number of cattle produced in the organic beef value chain from 700 to 1300 and to increase the number of farmers involved by 50 % from 100 to 150, with a further upward trend. Moreover, the fattening of organic calves leads to a better eco-balance with regard to nutrient surpluses and climate protection. However, the fattening of organic calves for grassland-based beef is particularly suitable for better locations, while lower feed qualities on pastures with a high proportion of FFH areas can still be better used for suckler cows. Thus, both production systems offer a synergistic combination in terms of the establishment and further development of the value chain as well as the preservation of low-yield grassland. Economically efficient fattening of pasture-based beef could be performed in a collector stable or, as a decentralized solution, on several farms with suitable existing stables. Such a decentralized system may provide a low-cost solution; however, some improvements are necessary with regard to animal welfare. Besides production, an adapted unique marketing concept that will be well accepted by the retail trade is important for enhancing the success of the value chain of grassland beef production, with significant opportunities offered by motivated independent retailers within a framework of cooperatives. Based on these findings, other regions of Germany too have the potential to establish a similarly successful value chain for (ecological) pasture-based beef as does the Southern Black Forest. Some regions of the foothills of the Alps or of the Eifel may offer good conditions for this purpose.

## Literatur

1. BERNUÉS, A., RUIZ, R., OLAIZOLA, A., VILLALBA, D., AND CASASÚS, I. (2011): SUSTAINABILITY OF PASTURE-BASED LIVESTOCK FARMING SYSTEMS IN THE EUROPEAN MEDITERRANEAN CONTEXT: SYNERGIES AND TRADE-OFFS. LIVESTOCK SCIENCE, 139(1-2), 44-57.
2. BRÜGGERMANN, D. H. (2011): ANPASSUNGSMÖGLICHKEITEN DER DEUTSCHEN RINDERMAST AN DIE LIBERALISIERUNG DER AGRARMÄRKTE. JOHANN HEINRICH VON THÜNEN-INSTITUT BUNDESFORSCHUNGSINSTITUT FÜR LÄNDLICHE RÄUME, WALD UND FISCHEREI (VTI). SONDERHEFT 345. ISBN 978-3-86576-071-5
3. BfN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018): FFH-GEBIETE DEUTSCHLANDS. FFH\_DE\_2018.SHP. BFN.DE. AUFRUFdatum: 29.04.2020.
4. CLAß-MAHLER, I., ANGENENDT, E., ZIMMERMANN, B., GAMER, W. UND E. BAHRS (2020): BILANZEN VON POTENZIELL UMWELTBELASTENDEN NÄHRSTOFFEN (N, P UND K) DER LANDWIRTSCHAFT IN BADEN-WÜRTTEMBERG. STUTTGART. DE VRIES, M., MIDDELAAR, C.E. AND DE BOER, I.J.M. (2015): COMPARING ENVIRONMENTAL IMPACTS OF BEEF PRODUCTION SYSTEMS: A REVIEW OF LIFE CYCLE ASSESSMENTS. LIVE-STOCK SCIENCE 178 (2015) 279–288.
5. DEBLITZ, C., UND DAVIER, Z. (2004): INTERNATIONALE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER ÖKOLOGISCHEN RINDFLEISCHPRODUKTION IN DEUTSCHLAND, TEIL II – VERMARKTUNGSINITIATIVEN, BUNDESPROGRAMM ÖKOLANDBAU 02OE060, THÜNEN INSTITUT, BRAUNSCHWEIG
6. DENTLER, J., KIEFER, L., BAHRS, E., UND ELSÄßER, M. (2019): STANDORTBEDINGTE VARIATION VON GRÜNLANDWACHSTUM, ERTRÄGEN UND QUALITÄTEN IN BENACHTEILIGTEN REGIONEN BADEN-WÜRTTEMBERGS—PERSPEKTIVEN DER GRÜNLANDNUTZUNG. JAHRESTAGUNG DER ARBEITSGEMEINSCHAFT GRÜNLAND UND FUTTERBAU 2019
7. DENTLER, J., KIEFER, L., HUMMLER, T., BAHRS, E., UND ELSÄßER, M. (2020): WIE NACHHALTIG UND KONKURRENZFÄHIG IST DIE GRÜNLANDBASIERTE MILCHERZEUGUNG IN BENACHTEILIGTEN MITTELGEBIRGSLAGEN SÜDDEUTSCHLANDS? BERICHTE ÜBER LANDWIRTSCHAFT-ZEITSCHRIFT FÜR AGRARPOLITIK UND LANDWIRTSCHAFT.
8. DGFZ ARBEITSGRUPPE DER "DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ZÜCHTUNGSKUNDE" (2003): NATIONALER BERICHT DEUTSCHLANDS ALS BEITRAG ZUM BERICHT DER FAO ÜBER DEN ZUSTAND TIERGENETISCHER RESSOURCEN DER WELT (FAO-REPORT ON THE STATE OF THE WORLD'S ANIMAL GENETIC RESOURCES) MIT EINEM NATIONALEN FACHPROGRAMM ZUR ERHALTUNG UND NACHHALTIGEN NUTZUNG TIERGENETISCHER RESSOURCEN IN DEUTSCHLAND.
9. DLG (2011): DIE NEUE BETRIEBSZWEIGABRECHNUNG—EIN LEITFADEN FÜR DIE PRAXIS. 3. VOLLSTÄNDIG ÜBERARBEITETE NEUAUFLAGE. FÜR WIRTSCHAFTSBERATUNG, RECHNUNGSWESEN. DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT.
10. DORER, H. UND BÄR, M. (2019): ENTWICKLUNG VON LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBEN IN SCHUTZGEBIETEN. SCHWARZWALD BIO-WEIDERIND - EIN BEISPIEL FÜR EIN ERFOLGREICHES GEMEINSCHAFTSPROJEKT. ERZEUGERGEMEINSCHAFT SCHWARZWALD BIO-WEIDERIND. LEL SCHWÄBISCH GMÜND, 12.11.2019.
11. EUROSTAT (2020A): PURCHASING POWER PARITIES (PPPs), PRICE LEVEL INDICES AND REAL EXPENDITURES FOR ESA 2010 AGGREGATES. [HTTPS://APPSO.EUROSTAT.EC.EUROPA.EU/NUI/SUBMITVIEWTABLEACTION.DO](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do). AUFRUFdatum: 02.09.2020. EUROSTAT (2020B): DURCHSCHNITTLICHES UND MEDIAN-EINKOMMEN NACH ALTER UND GESCHLECHT - EU-SILC UND ECHP ERHEBUNGEN. APPSSO.EUROSTAT.EC.EUROPA.EU. AUFRUFdatum: 06.05.2020.
12. ELSÄßER, M. (2015): GRÜNLANDNUTZUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG - VON MEKA BIS FAKT, VON EXTENSIV BIS INTENSIV. IN: LAZBW (HRSG.): GRÜNLAND EFFIZIENT UND UMWELTSCHONEND NUTZEN. AULENDORF, 27.-29.08.2015. 59. JAHRESTAGUNG DER ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GRÜNLAND UND FUTTERBAU, S. 13–22.
13. GAZZARIN, C UND SCHMID, D. (2017): WIRTSCHAFTLICHKEIT UNTERSCHIEDLICHER PRODUKTIONSAUSRICHTUNGEN IM BERGGEBIET. AGRARFORSCHUNG SCHWEIZ, 8(10), 380-387.
14. GEOBASIS-DE / BKG (2020): DIGITALE GEODATEN. GDZ.BKG.BUND.DE. AUFRUFdatum: 06.05.2020.

15. GÖTZE, U. (2010): KOSTENRECHNUNG UND KOSTENMANAGEMENT. 5. AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER
16. HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. AND ANDERSON, R. E. (2014): MULTIVARIATE DATA ANALYSIS. 7. AUFL.
17. HART, L., OUDSHOORN, F., LATSCH, R., AND UMSTATTER, C. (2019): HOW ACCURATE IS THE GRASSHOPPER® SYSTEM IN MEASURING DRY MATTER QUANTITY OF SWISS AND DANISH GRASSLAND? PRECISION LIVESTOCK FARMING '19. AUGUST 26-29, ED. ORGANISING COMMITTEE OF THE 9TH EUROPEAN CONFERENCE ON PRECISION LIVESTOCK FARMING (ECPLF), TEAGASC, ANIMAL & GRASSLAND RESEARCH AND INNOVATION CENTRE, MOOREPARK, FERMOY, CO. CORK, FERMOY. 2019, 188-193.
18. KENDALL, H. A., LOBAO, L. M., AND SHARP, J. S. (2006): PUBLIC CONCERN WITH ANIMAL WELL-BEING: PLACE, SOCIAL STRUCTURAL LOCATION, AND INDIVIDUAL EXPERIENCE. RURAL SOCIOLOGY, 71(3), 399–428.
19. KESSEN, R. (2014): BIO, REGIONAL, TIERWOHL? WELCHES FLEISCH BEVORZUGEN VERBRAUCHER? [HTTP://WWW.AID.DE/INHALT/PRESSEMELDUNG-7215.HTML](http://www.aid.de/inhalt/pressemeldung-7215.html). AUFRUFDATUM: 03.05.2020.
20. KIEFER, L.R., MENZEL, F. AND BAHRS, E. (2015): INTEGRATION OF ECOSYSTEM SERVICES INTO THE CARBON FOOTPRINT OF MILK OF SOUTH GERMAN DAIRY FARMS. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 152, S. 11–18.
21. KORN, A. UND HAMM, U. (2014): KONZEPT ZUR PRODUKTDIFFERENZIERUNG AM RINDFLEISCHMARKT - KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN UND ZAHLUNGSBEREITSCHAFT FÜR RINDFLEISCH AUS EXTENSIVER, ARTGERECHTER MUTTERKUHHALTUNG AUF GRÜNLAND, BUNDESPROGRAMM ÖKOLANDBAU.
22. KORSÆTH, A., AND ELTUN, R. (2000): NITROGEN MASS BALANCES IN CONVENTIONAL, INTEGRATED AND ECOLOGICAL CROPPING SYSTEMS AND THE RELATIONSHIP BETWEEN BALANCE CALCULATIONS AND NITROGEN RUNOFF IN AN 8-YEAR FIELD EXPERIMENT IN NORWAY. AGRICULTURE, ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT 79: 199–214.
23. KTBL (2020): WIRTSCHAFTLICHKEITSRECHNER TIER. DAS KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V. (KTBL). [HTTPS://WWW.KTBL.DE/WEBANWENDUNGEN/TIER-WIRTSCHAFTLICHKEIT/](https://www.ktbl.de/webanwendungen/tier-wirtschaftlichkeit/)
24. KULIK, M., WARDA, M., GAWRYLUK, A., BOCHNIAK, A., PATKOWSKI, K., LIPIEC, A., AND FUTA, B. (2020): GRAZING OF NATIVE LIVESTOCK BREEDS AS A METHOD OF GRASSLAND PROTECTION IN ROZTOCZE NATIONAL PARK, EASTERN POLAND. JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING, 21(3).
25. LEL (2018): KALKULATIONSDATEN ÖKO-RINDER 2018. INFODIENST LANDWIRTSCHAFT-ERNÄHRUNG-LÄNDLICHER RAUM. MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHER RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG.
26. LEL (2020): AGRARMÄRKTE. TIERISCHE MÄRKTE. SCHLACHTRINDER. LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM, SCHWÄBISCH GMÜND. [HTTPS://LEL.LANDWIRTSCHAFT-BW.DE/PB/,LDE/STARTSEITE/UNSERE+THEMEN/RINDERPREISE](https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/,LDE/STARTSEITE/UNSERE+THEMEN/RINDERPREISE) 07.05.2020
27. LENGERS, B., BRITZ, W. AND HOLM-MÜLLER, K. (2014): WHAT DRIVES MARGINAL ABATEMENT COSTS OF GREENHOUSE GASES ON DAIRY FARMS? A META-MODELLING APPROACH. JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS, 65(3), 579-599. DOI: 10.1111/1477-9552.12057
28. LFL (2020): GRUBER TABELLE ZUR FÜTTERUNG IN DER RINDERMAST. BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT. 23. UNVERÄNDERTE AUFLAGE, 2020.
29. LUBW (2016): KARTIERANLEITUNG OFFENLAND-BIOTOPKARTIERUNG BADEN-WÜRTTEMBERG. LANDESANSTALT FÜR UMWELT. NATURSCHUTZ UND MESSUNGEN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2016.
30. MLR (2020): FAKT - FÖRDERPROGRAMM FÜR AGRARUMWELT, KLIMASCHUTZ UND TIERWOHL BADEN-WÜRTTEMBERG.
31. NIGGLI, U. (2019): GRÜNLANDBEWIRTSCHAFTUNG UND MILCHPRODUKTION IM KONTEXT NACHHALTIGER (GLOBALER) ERNÄHRUNGSSYSTEME. GRÜNLAND 2050 63. JAHRESTAGUNG DER AGGF, 13.
32. PAPAGIANNAKIS, G. AND LIOUKAS, S. (2012): VALUES, ATTITUDES AND PERCEPTIONS OF MANAGERS AS PREDICTORS OF CORPORATE ENVIRONMENTAL RESPONSIVENESS. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 100:41-51
33. PROVIEH (2015): DIE ÜBERZÄHLIGEN KÄLBER – EIN TIERSCHUTZPROBLEM DER MILCHERZEUGUNG. KATHRIN KOFENT, PROVIEH E.V.

34. RINDERREPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): RINDERREPORT BADEN-WÜRTTEMBERG 2018. LANDESANSTALT FÜR DIE ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DER LÄNDLICHEN RÄUME (LEL) BADEN-WÜRTTEMBERG, SCHWÄBISCH GMÜND.
35. RISIUS, A. AND HAMM, U. (2017): THE EFFECT OF INFORMATION ON BEEF HUSBANDRY SYSTEMS ON CONSUMERS' PREFERENCES AND WILLINGNESS TO PAY. MEAT SCIENCE 124, 9-14.
36. SAINANI, K. L. (2014): INTRODUCTION TO PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS. IN: PM&R 6 (3), S. 275–278.
37. SCHIRPKE, U., KOHLER, M., LEITINGER, G., FONTANA, V., TASSER, E. AND TAPPEINER, U. (2017): FUTURE IMPACTS OF CHANGING LAND-USE AND CLIMATE ON ECOSYSTEM SERVICES OF MOUNTAIN GRASSLAND AND THEIR RESILIENCE. ECOSYSTEM SERVICES, 26, 79-94.
38. SCHOOF, N., LUICK, R., BEAUFOY, G., JONES, G., EINARSSON, P., RUIZ, J., STEFANOVA, V., FUCHS, D., WINDMAIßER, T., HÖTKER, H., JEROMIN, H., NICKEL, H., SCHUMACHER, J. UND UKHANOVA, M. (2019): GRÜNLANDSCHUTZ IN DEUTSCHLAND: TREIBER DER BIODIVERSITÄT, EINFLUSS VON AGRARUMWELT- UND KLIMAMAßNAHMEN, ORDNUNGSRECHT, MOLKEREIWIRTSCHAFT UND AUSWIRKUNGEN DER KLIMA- UND ENERGIEPOLITIK. BFN-SKRIPT 539. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, BONN BAD-GODESBERG. 257 S. ISBN: 978-3-89624-277-8
39. SCHULZE, M., RISIUS A. UND SPILLER, A. (2018): HEIMLICHE STALLAUFNAHMEN AUS GESELLSCHAFTLICHER SICHT IM WECHSELSPIEL ZWISCHEN LANDWIRTSCHAFT, TIERSCHUTZORGANISATIONEN UND STAATLICHEN KONTROLLMECHANISMEN. GERMAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS, SPECIAL ISSUE: FUTURE OPTIONS FOR ANIMAL HUSBANDRY IN EUROPE 67(4): 267-280
40. SCHULZE, M., SPILLER, A., AND RISIUS, A. (2019): FOOD RETAILERS AS MEDIATING GATEKEEPERS BETWEEN FARMERS AND CONSUMERS IN THE SUPPLY CHAIN OF ANIMAL WELFARE MEAT-STUDYING RETAILERS' MOTIVES IN MARKETING PASTURE-BASED BEEF. FOOD ETHICS, 3(1-2), 41-52.
41. SCHWARTZ, S. H. (1992): UNIVERSALS IN THE CONTENT AND STRUCTURE OF VALUES: THEORETICAL ADVANCES AND EMPIRICAL TESTS IN 20 COUNTRIES. ADVANCES IN EXPERIMENTAL SOCIAL PSYCHOLOGY 25: 1–65.
42. SOLAGRO (2013): MANUAL „CLIMATE FRIENDLY AGRICULTURE. EVALUATIONS AND IMPROVEMENTS FOR ENERGY AND GREENHOUSE GAS EMISSIONS AT THE FARM LEVEL IN THE EUROPEAN UNION “. AGICLIMATECHANGE PROJECT.
43. SOUSSANA, J.-F., LOISEAU, P., VUICHARD, N., CESCHIA, E., BALESSENT, J., CEVALLIER, T. AND D. ARROUAY (2004): CARBON CYCLING AND SEQUESTRATION OPPORTUNITIES IN TEMPERATE GRASSLANDS. SOIL USE AND MANAGEMENT 20, S.219-230. DOI: 10.1079/SUM2003234.
44. SPÖRRI M., JANKER J., ZORN A. & LIPS M., 2016. DIFFERENZIERUNG BEI DER PRODUKTEQUALITÄT LANDWIRTSCHAFTLICHER ROHSTOFFE – EINE BEISPIELSAMMLUNG. AGROSCOPE SCIENCE NR. 38, AGROSCOPE, ETTENHAUSEN.
45. STBA, STLÄ (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER) (2018): REGIONALSTATISTIK. REGIONALSTATISTIK.DE/GENESIS/ONLINE/. AUFRUFDATUM: 27.04.2020
46. STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): RINDERBESTÄNDE UND RINDERHALTUNGEN NACH RINDERKATEGORIE 2019.
47. STEINWIDDER, A. (2012): QUALITÄTSRINDERMAST IM GRÜNLAND. MUTTERKUHHALTUNG UND JUNGRINDER-, OCHSEN-, KALBINNEN- UND BULLENMAST. 1. AUFL. GRAZ: LEOPOLD STOCKER VERLAG GMBH.
48. VALOR, C., CARRERO, I. AND REDONDI, R. (2014): THE INFLUENCE OF KNOWLEDGE AND MOTIVATION ON SUSTAINABLE LABEL USE. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ETHICS 27 (4): 591–607.
49. VELIK, M., GANGNAT, I., FRIEDRICH, E. M., KITZER, R., UND HÄUSLER, J. (2010): ERGEBNISSE ZUR RINDFLEISCHPRODUKTION AUF DER WEIDE-KALBIN, OCHSE, JUNGRIND. FACHTAGUNG FÜR BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT, 45.
50. VOIGTLÄNDER, G. UND VOSS, N. (1979): METHODEN DER GRÜNLANDUNTERSUCHUNG UND -BEWERTUNG GRÜNLAND – FELDFUTTER – RASEN. ULMER STUTTGART.
51. XUE, H., MAINVILLE, D., YOU, W. UND RM NAYGA JR (2010): CONSUMER PREFERENCES AND WILLINGNESS TO PAY FOR GRASS-FED BEEF: EMPIRICAL EVIDENCE FROM IN-STORE EXPERIMENTS. FOOD QUALITY AND PREFERENCE.

52. ZÜHLSDORF, A., UND SPILLER, A. (2012): TRENDS IN DER LEBENSMITTELVERMARKTUNG. GÖTTINGEN: *Agrifood Consulting GmbH*.

## Anschrift der Autoren

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <sup>1</sup> Anna Kiefer              | anna.kiefer@uni-hohenheim.de          |
| <sup>2</sup> Prof. Dr. Martin Elsaßer | martin.elsaesser@lazbw.bwl.de         |
| <sup>2</sup> Dr. Kerstin Grant        | kerstin.grant@lazbw.bwl.de            |
| <sup>2</sup> Dr. Renate Lindner       | renate.lindner@lazbw.bwl.de           |
| <sup>2</sup> Uršula Trček             | ursula.trcek@lazbw.bwl.de             |
| <sup>3</sup> Dr. Antje Risius         | a.risius@uni-goettingen.de            |
| <sup>3</sup> Maureen Schulze          | maureen.schulze@agr.uni-goettingen.de |
| <sup>3</sup> Prof. Dr. Achim Spiller  | a.spiller@agr.uni-goettingen.de       |
| <sup>1</sup> Juliane Dentler          | juliane.Dentler@uni-hohenheim.de      |
| <sup>1,2</sup> Katharina Wacker       | katharina.wacker@lazbw.bwl.de         |
| <sup>1</sup> Christian Sponagel       | christian.Sponagel@Uni-Hohenheim.de   |
| <sup>2</sup> Dr. Jonas Weber          | jonas.weber@lazbw.bwl.de              |
| <sup>1</sup> Prof. Dr. Enno Bahrs     | bahrs@uni-hohenheim.de                |

<sup>1</sup> Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Schwerzstraße 44, 70599 Stuttgart

<sup>2</sup> Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg, Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf

<sup>3</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen

## Danksagung

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgte über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.