



Schäferei Banzhaf GbR

Schäferei Schmid

Schäferei Fritz GbR

Schäferei Seywald

Schäferei Lamparter

Schäferei Rehm

Schäferei Lohmüller GbR

Schäferei Wiedenmann

Schäferei Mang GbR

EIP Agri Weidelamm Abschlussbericht 2022

„Erzeugung marktgerechter Weidelämmer in Baden-Württemberg“



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



www.mepl.landwirtschaft-bw.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
A. Kurzdarstellung	5
I. Ausgangssituation und Bedarf.....	5
II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung	5
III. Mitglieder der OG.....	5
IV. Projektgebiet	6
V. Projektlaufzeit und -dauer	7
VI. Budget.....	7
VII. Ablauf des Vorhabens.....	8
VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse	8
B. Eingehende Darstellung.....	9
I. Verwendung der Zuwendungen.....	9
II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn	12
a. Ausgangssituation.....	12
III. Projektaufgabenstellung	13
IV. Ergebnisse der OG in Bezug auf	14
a. Zusammenarbeit der Operationellen Gruppe	14
b. Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts	14
c. Zusammenarbeit nach Abschluss des geförderten Projekts	14
V. Ergebnisse des Innovationsprojektes	15
a. Zielerreichung	15
b. Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen	32
c. Projektverlauf.....	33
d. Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen.....	33
e. Nebenergebnisse.....	34
f. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben.....	34
VI. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis	35
VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit	35
IX. Kommunikationskonzept.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektgebiet der OG Weidelamm.....	7
Abbildung 2: Rückenlänge (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	16
Abbildung 3: Handelsklassifizierung (EUROP) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	16
Abbildung 4: Schlachtkörper Gewichte (kg) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	17
Abbildung 5: Keulenbreite (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	17
Abbildung 6: Keulenumfang (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	18
Abbildung 7: Schulterbreite (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	18
Abbildung 8: Fett Klassifizierung aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	19
Abbildung 9: Schematische Versuchsdarstellung, mit Einteilung der täglichen Zunahmen auf der Weide. Tägliche Zunahmen auf der Weide wurden von 1147 (ADG 1) und von 1112 (ADG 2 & ADG 3) Lämmern erfasst. Die Daten wurden mittels gemischt-linearen Modellen ausgewertet, wobei die Effekte der Vaterrasse und Weide modelliert wurden. Eine Übersicht über die täglichen Zunahmen mit Anzahl Lämmern je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimum und Maximum ist in Tabelle 2 zu finden	20
Abbildung 10: tägliche Zunahmen auf der Weide 1. Zeitraum (ADG 1) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF) ...	21
Abbildung 11: tägliche Zunahmen auf der Weide 2. Zeitraum (ADG 2) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF) ...	21
Abbildung 12: tägliche Zunahmen auf der Weide 2. Zeitraum (ADG 2) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF) ...	22
Abbildung 13: Trichostrongylidae (EPGt) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	23
Abbildung 14: Nematodirus spp. (EPGn) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Signifikanzniveau $p \leq 0.05$. Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)	24
Abbildung 15: Einteilung der Lämmer in Robust und Resistent. Die y-Achse zeigt den Grad der Verwurmung mit Trichostrongylidae (EPGt), auf der x- Achse sind die täglichen Zunahmen auf der Weide (kg) dargestellt	25

Abbildung 16: Korrelation zwischen den Merkmal Trichostrongylidae (EPGt) und den täglichen Zunahmen auf der Weide.	26
Abbildung 17: ADFom Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Oberen Lindenhof (links) und Umsetzbare Energie der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Oberen Lindenhof (rechts).....	27
Abbildung 18: Rohfasergehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (links), Rohfettgehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (rechts)	29
Abbildung 19: ADFom- Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (links), Energiegehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (rechts)	29
Abbildung 20: ADFom-Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Rehm (links), Energiegehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Rehm (rechts).....	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendung der Zuwendungen	10
Tabelle 2: Deskriptive Statistik der erhobenen Schlachtkörpermerkmalen mit Anzahl Lämmer je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum	15
Tabelle 3: Deskriptive Statistik der täglichen Zunahmen auf der Weide mit Anzahl Lämmer je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum	20
Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Verwurmung mit Anzahl Lämmer je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum	23
Tabelle 5: Aufteilung der robusten und der resistenten Lämmer je Kreuzung	25
Tabelle 6: Mengenanteile verschiedener Pflanzengruppen und gemittelter Futterwert (mWZ).....	26
Tabelle 7: Tägliche Zunahmen der Versuchslämmer.....	31

A. Kurzdarstellung

I. Ausgangssituation und Bedarf

Lammfleisch aus Baden-Württemberg konkurriert im Handel und an der Theke unmittelbar mit Importware aus Neuseeland, Australien, Großbritannien und Irland. Die Wettbewerbsfähigkeit des regional erzeugten Lammfleisches steht und fällt mit der Schlachtkörperqualität der erzeugten Lämmer. Verbraucher fragen verstärkt nach regional und naturnah erzeugten Produkten. Damit auch Lammfleisch aus Baden-Württemberg diesem Anspruch gerecht bleibt und im Wettbewerb mit Importware bestehen kann, müssen die Gegebenheiten der extensiven Weidehaltung mit den Anforderungen an die Erzeugung von Qualitätslammfleisch in Einklang gebracht werden.

Die Schafhalter in Baden-Württemberg generieren den Großteil ihrer Einnahmen durch die Bewirtschaftung und Pflege extensiver Grünlandflächen. Die teils niedrige und schwankende Futterqualität auf extensiven Weideflächen macht es jedoch schwer, unter diesen Bedingungen gute Schlachtlämmer zu erzeugen. Die Qualität der Schlachtkörper am Haken ist dementsprechend heterogen, nicht zuletzt auch deshalb, weil preisliche Anreize fehlen, um die Schlachtkörperqualität der Lämmer zu verbessern.

Neben optimalen Weide- und Futterbedingungen ist auch die Parasitenbelastung der Schlachtlämmer maßgeblich für deren Wachstum und somit letztlich für die Schlachtkörperqualität. Gleichzeitig werden immer mehr Resistenzen bei Endoparasiten gegenüber den herkömmlichen Entwurmungsmitteln bekannt. Eine belastbare Datengrundlage für die züchterische Bearbeitung der Robustheit, der Resistenz und der Resilienz von Schafen gegen Endoparasiten wird daher immer wichtiger, ist jedoch bislang nicht vorhanden.

II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Vor den beschriebenen Hintergründen haben sich Akteure aus allen Stufen der Wertschöpfungskette Lammfleisch (Zucht, Erzeugung, Schlachtung, Vermarktung) zusammengefunden. Im Mittelpunkt des Projekts steht die Erzeugerebene. Auf drei Praxisbetrieben wird untersucht, inwieweit im Vergleich zu einer Endmast im Stall auch auf der Weide marktgerechte Lämmer erzeugt werden können. Hierzu wurden die Auswirkungen der Mast auf Intensivfutterflächen mit denen der Kontrollvariante „Mast auf Extensivflächen“ verglichen. In Kombination mit den Weideverfahren wurden auch die Einflüsse der Schafrasse und der Parasitenresistenz auf die Schlachtkörperqualität sowie der Einfluss der Schafrasse auf die Parasitenresistenz untersucht.

Ziel des Projekts war es, Handlungsempfehlungen für Schafhalter zur Erzeugung von Qualitätslämmern abzuleiten, eine qualifizierte Datenbasis für die züchterische Bearbeitung von Tiergesundheitsmerkmalen - insbesondere hinsichtlich Parasitenresistenz - zu schaffen und den systematischen Datenrückfluss von der Schlachtung zum Erzeuger zu organisieren.

III. Mitglieder der OG

Die operationelle Gruppe (OG) „Weidelamm“ bestand aus insgesamt 18 Akteuren (ab dem 15.03.2021 17 Akteure). Diese teilten sich auf in neun schafhaltende Betriebe (davon zwei Versuchsbetriebe des Projekts), drei Verbände, drei Lamm(-fleisch-)vermarkter, den wissenschaftlichen Partner (Universität Hohenheim, ebenfalls Versuchsbetrieb) sowie die Tierseuchenkasse Baden-Württemberg.

Leadpartner der Projektgruppe war der Baden-Württembergische Genossenschaftsverband (BWGV), der auch die Projektkoordination übernahm.

Die Versuchsbetriebe sind geographisch der schwäbischen Alb zuzuordnen (Holger Banzhaf GbR, Gerstetten; Markus Rehm, St. Johann; Oberer Lindenhof, Eningen). Die Versuchsbetriebe betreuten die Versuchsherden über die gesamte Projektlaufzeit, koordinierten die Lammzeit der Versuchslämmer und unterstützten

bei allen Datenerhebungen. Weitere Erfahrungen aus der Praxis wurden durch die sich beteiligenden Schafhalter eingebracht.

Als berufsständische Verbände nahmen die Lammfleischerzeugergemeinschaft Baden-Württemberg e.V. und der Schafzuchtverband Baden-Württemberg e.V. teil. Die fachliche Expertise der Vertreter war über die gesamte Projektlaufzeit von großem Nutzen, auch hinsichtlich der Auswahl geeigneter Zuchttiere.

Als Vermarkter beteiligten sich die Viehzentrale Südwest GmbH, die Baumann GmbH & Co. KG sowie Edeka Südwest Fleisch. Die Viehzentrale Südwest GmbH und die Baumann GmbH & Co. KG brachten sich intensiv bei der Organisation der Schlachtung der Versuchslämmer ein. Die Viehzentrale Südwest GmbH organisierte außerdem federführend und personell die umfangreichen Datenerhebungen am Schlachthof und übernahm die vorangestellte Auswahl der schlachtfähigen Tiere in Verbindung mit deren Vermarktung. Die Viehzentrale übernahm außerdem beratende Tätigkeiten auf den Versuchsbetrieben in Person von Herrn Rothweiler.

Der Schafherdengesundheitsdienst übernahm die Betreuung und Beratung der Versuchsbetriebe bei Fragen zu Endoparasitosen. Außerdem übernahm der SHGD die Zuchtbockbeurteilung (Zuchttauglichkeit und Allgemeingesundheit) sowie die Blutprobenentnahme.

Die Universität Hohenheim (Fachgebiet Tiergenetik) war mit der Datenerhebung und -auswertung sowie mit der Beantwortung der Forschungsfragen betraut. Die Datenerhebung umfasste die Genotypisierung der Lämmer, die Feldarbeit (u.a. regelmäßige Wiegungen und Sammlung der Kotproben) sowie die Schlachtkörpermerkmale. Hiernach schlossen sich die genomischen und statistischen Analysen an. Die Uni Hohenheim war außerdem mit der Aufgabe betraut, die Ergebnisse der Allgemeinheit durch Veröffentlichungen und Vorträge zugänglich machen.

Zu Beginn des Projekts beteiligte sich Dr. sc. arg. Patricia Leberl - Agrarberatung für Wissenschaft und Praxis. Nach ihrem Ausscheiden gingen die folgenden Aufgaben an die Universität (Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie) über: Begutachtung der Weideformen, Beratung der Betriebe bei der Ausführung, Probenahme der Futteraufwüchse und Bewertung der Ergebnisse derselben.

IV. Projektgebiet

Das Projektgebiet erstreckte sich auf Baden-Württemberg. Die OG Teilnehmer sind in Abbildung 1 geographisch verortet. Die Versuchsbetriebe wurden schwarz gekennzeichnet.

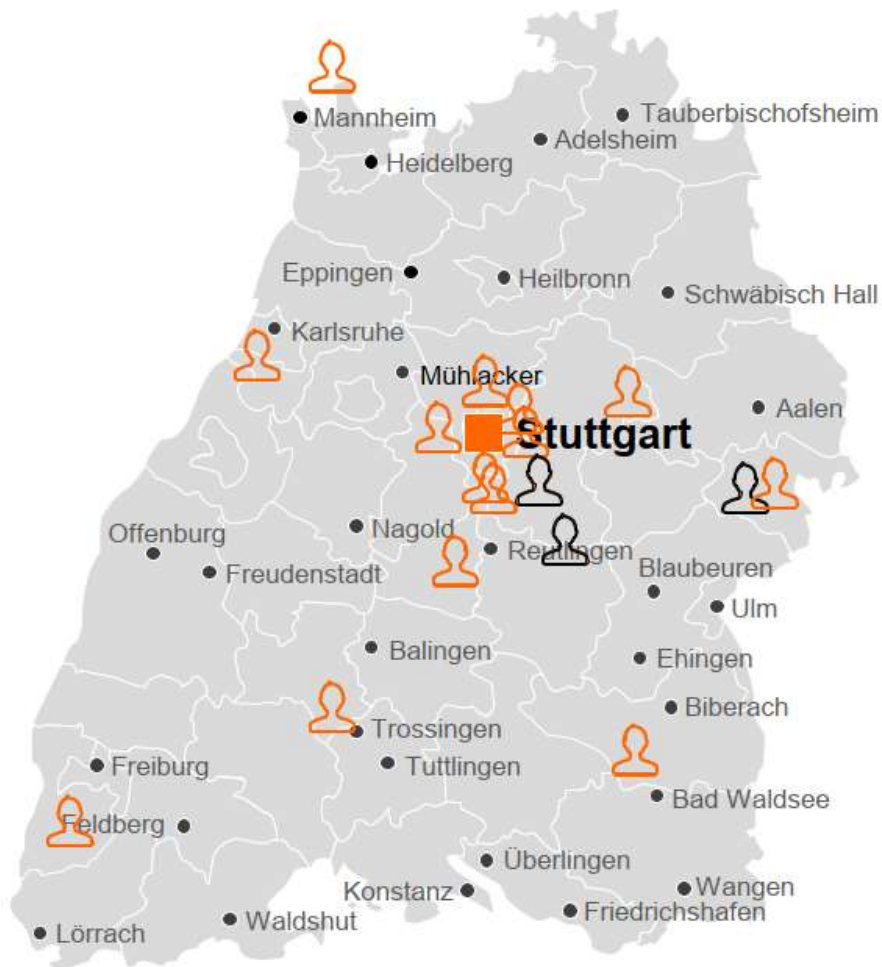


Abbildung 1: Projektgebiet der OG Weidelamm

V. Projektlaufzeit und -dauer

Die Projektlaufzeit erstreckte sich auf einen Zeitraum von knapp drei Jahren vom 03. Februar 2020 bis zum 31. Dezember 2022.

VI. Budget

Der OG Weidelamm stand ein bewilligtes Projektbudget in Höhe von 399.853,38 EUR zur Verfügung. Rund 55 Prozent der Fördersumme wurden für die projektbegleitenden Studien durch die Universität Hohenheim eingeplant. Die übrigen Kostenpositionen waren Durchführungskosten für das Innovationsvorhaben, allgemeine Betriebskosten sowie laufende Kosten für die Zusammenarbeit (Projektkoordination und Reisekosten). Durch eine Änderung des Kostenplans wurde die für das Projekt nötige Anschaffung von Wiegetechnik möglich (Kostenposition Investitionen). Die tatsächliche, genaue Aufteilung der Kosten in Kostenarten findet sich in Tabelle 1.

VII. Ablauf des Vorhabens

Der Ablauf der beiden Versuchsjahre richtete sich vor allem nach den Verfügbarkeiten von Futterflächen ab April aus. Die Lammzeitpunkte wurden hierauf durch ein zeitlich begrenztes Zusammenhalten von Böcken und Herde ausgerichtet. Die operationelle Gruppe fand sich zur Planung der Lammungen (Zeitpunkt, Umfang der Datenerfassungen etc.) jeweils im Vorfeld im Rahmen von OG Sitzungen bzw. Betriebsbesuchsrunden zusammen. Hier wurden die Erfahrungen der Praxis mit den wissenschaftlichen Fragestellungen verbunden. Die Datenerfassung fand auf den Versuchsbetrieben selbst statt. Die Kot- und Futterproben sowie die Wiegeergebnisse und Schlachtkörperdaten wurden durch die Universität unter Mithilfe der Viehzentrale, der Versuchsbetriebe und dem Herdengesundheitsdienst erhoben und ausgewertet. Durch Veröffentlichungen wurden die Projektergebnisse der Öffentlichkeit und im speziellen interessierten Branchenvertretern zugänglich gemacht.

Zum Ende des Projekts wurden Handlungsempfehlungen für die Praxis entwickelt.

VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ziele des Forschungsvorhabens wurden zu Projektbeginn in einem Arbeitsplan festgehalten und in einem Versuchsplan konkretisiert. Dieser umfasste:

- Literaturrecherchen
- Auswahl geeigneter Flächen für die Weideversuche und spätere Aufteilung der Schafe
- Die Auswahl geeigneter Versuchsböcke und Anpaarung
- Die Lammung in einem definierten Zeitraum sowie die Erfassung der Geburtsdaten inklusive Einzeltierkennzeichnung und Genotypisierung
- Das Mehrfache Wiegen der Versuchslämmer
- Die Kotprobennahme sowie deren Untersuchung im Labor
- Die Erfassung von Schlachtkörpermerkmalen
- Der systematische Datenrückfluss vom Schlachthof an die Versuchsbetriebe
- Statistische Auswertung und korrelative Bewertung der gesammelten Daten
- Veröffentlichungen (Tagungen, Messen, Fachzeitschriften etc.)

In zwei Versuchsjahren wurden umfangreiche Daten zur Beantwortung der avisierten Fragestellungen gesammelt. Die statistische Auswertung und Interpretation der Daten ließen nur bedingt Handlungsempfehlungen und Schlussfolgerungen zu (siehe dazu V. Ergebnisse des Innovationsprojekts).

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden gemäß dem Arbeitsplan in Fachzeitschriften veröffentlicht und in mehreren Fachvorträgen und Pressekonferenzen präsentiert.

Alle im Arbeitsplan vorgesehenen Arbeiten wurden durchgeführt.

B. Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendungen

Die folgende Tabelle führt die Aufteilung der Projektgelder auf. Dabei entfielen wesentliche Anteile auf die projektbegleitenden Studien, Personalkosten zum Versuchs- und Herdenmanagement vor Ort, Investitionen für Wiegetechnik sowie Kosten für die Projektkoordination.

Die mit Projektmitteln unterstützten Investitionen in moderne Wiegetechnik auf den Betrieben Rehm und Banzhaf ermöglichten eine sehr umfangreiche Datenerhebung. Die Investitionen trugen so zur Erlangung aussagekräftiger Versuchsergebnisse bei. Die Betriebe werden die Wiegetechnik weiterhin nutzen, um die im Projekt erlangten Erkenntnisse in der Praxis anwenden zu können. Die aufgeführten Zahlen stehen unter der Bedingung, dass die beantragten Gelder des Versuchsjahrs 2022 in vollem Umfang bewilligt werden. Dies war zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Abschlussberichts noch nicht festgestanden.

Tabelle 1: Verwendung der Zuwendungen

Zuwendungsfähige Ausgaben	Fördergelder	Anteil an Gesamtausgaben	Beitrag zu Zielerreichung
1. <u>Laufende Kosten der Zusammenarbeit</u>			
Personalausgaben für Projektkoordination: 25%, E13	35.314,71 €		Projektmanagement: Planen, Steuern, Kontrollieren, Kommunikation, Koordination, Abschlussbericht, Geschäftsführung der GbR
Reisekosten der an der OG beteiligten Akteure	14.644,77 €		
Summe nach Nummer 1	49.959,48 €	13,98%	
2. <u>Allgemeine Betriebskosten</u>			
allgemeine Betriebskosten der OG in Höhe von 15 % der Personalausgaben Projektkoordination	5.297,21 €		Ressourcen zur Kommunikation und Koordination, Büromaterialien, OG Sitzungen
Summe nach Nummer 2	5.297,21 €	1,48%	
3. <u>Durchführungskosten</u>			
Sachausgaben: Öffentlichkeitsarbeit (Flyer, Sharepoint)	15,00 €		Poster
Personalausgaben bei Viehzentrale Südwest GmbH	28.210,04 €		Personalkosten u. Rothweiler
Sachleistungen bei der Uni Hohenheim (Oberer Lindenhof)	10.516,50 €		Schafhaltung
Personalausgaben bei Akteur Banzhaf	19.816,63 €		Schafhaltung
Personalausgaben bei Akteur Rehm	19.809,14 €		Schafhaltung
Sachausgabe: Zuchttauglichkeitsuntersuchung	2.339,99 €		Zuchttauglichkeitsuntersuchung
Sachausgabe: Ohrmarken	3.217,68 €		Einzeltierkennung
Sachausgabe: Beratung Dr. Leberl	4.598,25 €		Beratung Fütterung und Grünland
Sachausgabe: Kraftfutter	12.102,68 €		Lämmerfutter bei Frühabsetzen
Summe nach Nummer 3	100.625,91 €	28,16%	
4. <u>Direktkosten der Projekte (Investitionsausgaben für projektbezogene Anschaffungen)</u>			

Waagen mit Softwarelösung für die Betriebe Rehm und Banzhaf	7.324,85 €		60% Förderung durch EIP Mittel) zur Aufnahme der Forschungsarbeit, betrieblicher Einsatz auch nach Projektende
Summe nach Nummer 4	7.324,85 €	2,05%	
5. <u>Kosten projektbegleitender Studien</u>			
begleitende Studie durch die Universität Hohenheim	170.183,76 €		Personal für Feldversuche, Probennahme, genotypische Auswertung, Statistik, Datenauswertung, Laborreagenzien
begleitende Studie (Kotprobenuntersuchung) als Auftrag an Dritte	23.227,90 €		Kotprobenuntersuchung
begleitende Studie (Futterbeprobung) als Auftrag an Dritte	669,50 €		Futteruntersuchung
Summe nach Nummer 5	194.081,16 €	54,32%	
Gesamtsumme der zuwendungsfähigen Ausgaben	357.288,61 €		

Von der bewilligten Projetsumme in Höhe von 399.853,38 EUR wurden 357.288,61 EUR verausgabt (89,36 %).

II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

a. Ausgangssituation

Die Endmast von Lämmern im Stall ist als klassisches Verfahren zur Optimierung der Schlachtkörperqualität bei Lämmern in Theorie und Praxis erprobt und bekannt. Zur Mast auf der Weide und insbesondere zu den im Projekt vorgesehenen Weideverfahren liegen hingegen bisher wenig bis keine Erfahrungen vor. Lammfleisch aus Baden-Württemberg konkurriert im Handel und an der Theke unmittelbar mit Importware. Die Wettbewerbsfähigkeit des regional erzeugten Lammfleisches steht und fällt mit der Schlachtkörperqualität der erzeugten Lämmer.

Die Schafhalter in Baden-Württemberg generieren den Großteil ihrer Einnahmen durch die Bewirtschaftung und Pflege extensiver Grünlandflächen. Die teils niedrige und schwankende Futterqualität auf extensiven Weideflächen macht es jedoch schwer, unter diesen Bedingungen gute Schlachtlämmer zu erzeugen.

Neben optimalen Weide- und Futterbedingungen ist auch die Parasitenbelastung der Schlachtlämmer maßgeblich für deren Wachstum und somit letztlich für die Schlachtkörperqualität.

Aus der Literatur und aus vorhergehenden Untersuchungen ist bekannt, dass die Kreuzung von Merinolandschafen mit bestimmten Vaterrassen im Vergleich zur Reinzucht eine deutliche Verbesserung der erzeugten Lämmer in vielen Merkmalen der Schlachtkörper- und Fleischqualität hervorbringt.

Inwieweit dies auch für die Robustheit, die Resistenz und die Resilienz gegenüber Endoparasiten gilt, ist nicht bekannt. Die Robustheit eines Tieres bezeichnet das Ausmaß, in dem es auch unter Befallsdruck noch zu leisten vermag. In der Resistenz kommt zum Ausdruck, in welchem Umfang ein Tier trotz des Befalls durch Erreger bzw. Parasiten die Fähigkeit besitzt, sich zu regenerieren und das ursprüngliche Leistungsniveau wieder zu erreichen, wenn der Befallsdruck weg ist. Die Erhöhung der Widerstandskraft gegen Parasiten auf züchterischem Wege fördert nicht nur die Erzeugung von Qualitätslämmern auf der Weide. Sie ist auch ein Beitrag zum Tierschutz und zur Reduzierung des Arzneimitteleinsatzes in der Tierhaltung. Aus der Praxis ist außerdem bekannt, dass Schafe befallende Endoparasiten zunehmend resistent gegenüber den eingesetzten Wurmmitteln werden. Vor diesem Hintergrund ist eine züchterische Verbesserung der Ausgangslage sowie die Untersuchung von Behandlungsschwellen dringlich.

Bei Rindern, Schweinen und Geflügel kommen sowohl papiergestützte als auch elektronische Verfahren zum Einsatz, um den Datenrückfluss vom Schlacht- zum Erzeugerbetrieb zu gewährleisten. Es ist zu prüfen, inwieweit sie in angepasster Form auch in der Lammfleischerzeugung angewendet werden können. Durch die Informationen zu den Schlachtkörpern können die Erzeuger ihre künftige Produktion besser planen und ausrichten.

Insgesamt sind die Gegebenheiten bei der Schafhaltung in Baden-Württemberg (meist auf extensiven Flächen mit unzureichender Futterqualität) bislang nur unzureichend mit den Anforderungen an die Erzeugung von Qualitätslammfleisch in Einklang gebracht worden, um konkurrenzfähige Produkte zu erzeugen. Die Sicherung der Marktstellung von Lammfleisch aus Baden-Württemberg sichert auch das Einkommen und die Existenz schafhaltender Betriebe in Baden-Württemberg, die - ungeachtet der Prämien und Zuwendungen von Seiten der öffentlichen Hand - nach wie vor auf den Einkommensbeitrag aus der Lammfleischerzeugung angewiesen sind.

Die Versuchsplanung ermöglicht erstmals eine Aussage darüber, ob es Wechselwirkungen zwischen der Schafrasse und dem Weide- bzw. Haltungsverfahren gibt. Sprich: ob sich eine Kreuzungsanpaarung bei Endmast auf der Weide qualitätsverbessernd auf die Schlachtkörperqualität auswirkt.

III. Projektaufgabenstellung

Insgesamt soll das Projekt die regionalen Erzeugungs-, Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen im Bereich der Lammfleischerzeugung stärken. Die an der regionalen Wertschöpfungskette Lammfleisch beteiligten Ebenen waren daher durchgängig in das Projekt eingebunden. Der konzertierte Projektansatz sichert die Herkunft der Produkte und entspricht vollumfänglich dem Verbraucherwunsch nach Transparenz und Regionalität. Angestrebte Ziele waren:

- Verbesserung der Produktqualität (Qualität der Schlachtkörper) unter den regionalen Voraussetzungen und der Beibehaltung der Prozessqualität (regionale und naturnahe Erzeugung): Es fand eine umfangreiche Erhebung von Schlachtkörpermerkmalen statt.
- Weiterentwicklung und Umsetzung tiergerechter Formen der Nutztierhaltung: Schwerpunkt Weidehaltung. Hierfür werden die Weiden nach unterschiedlichen Futterparametern bewertet und untersucht. Im Projekt wurden außerdem Verfahren zur Lammfleischerzeugung auf der Weide untersucht und erprobt, die in der Praxis bisher nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Anwendung gekommen sind. Insbesondere das Absetzen der Lämmer und das Verbringen auf eine separate Weidefläche mit hohem Futterwert für die Endmast stellt ein Novum in der Schafhaltung dar.
- Erkenntniszugewinn, inwieweit bei reiner Weidehaltung in Kombination mit dem Einsatz bestimmter Schafrassen vergleichbare Schlachtkörperqualitäten erzeugt werden können, wie bei der Endmast im Stall. Einheitlichere Schlachtkörper stärken die Marktstellung von Lammfleisch aus Baden-Württemberg.
- Verbesserung der Tiergesundheit: züchterischer Ansatz zur Parasitenbekämpfung und Minderung des Einsatzes von Tierarzneimitteln. Dies soll erreicht werden durch die Datenerhebung zu Robustheit, Resistenz und Resilienz von Schafen gegen Endoparasiten. Hieraus lassen sich Zuchttempfehlungen ableiten. Die Belastung mit Endoparasiten spielt im Vergleich zur Stallhaltung auf der Weide eine wesentlich größere Rolle. Im Projekt ging es vorrangig darum, eine hinreichend große und züchterisch verwertbare Datenbasis für die Ableitung entsprechender genetischer Parameter zu schaffen.
- technisch-organisatorischer Lösungsansatz für einen systematischen Datenrückfluss von der Schlachtung zur Erzeugung.
- Veröffentlichungen und Zugänglichmachen von neuen Erkenntnissen für die Branche

Das Projekt untergliederte sich in Arbeitspakete, die teilweise zeitgleich umgesetzt wurden. Zu Beginn des Projektes wurde die detaillierte Vorgehensweise in einem "Kick-Off" Meeting mit allen Akteuren gemeinsam festgelegt und die Zusammenarbeit in der Kooperationsvereinbarung definiert. Ein regelmäßiger Austausch in OG Sitzungen, bei Betriebsbesuchen und Arbeitsbesprechungen ermöglichten den engen Bezug zur Praxis sowie ein Festlegen des weiteren Vorgehens auf Basis aktueller Umstände (beispielsweise waren die Witterungsverhältnisse sehr herausfordernd: 2021 sehr nasser Sommer, 2022 sehr trockener Sommer).

IV. Ergebnisse der OG in Bezug auf

a. Zusammenarbeit der Operationellen Gruppe

Jährlich fanden mindestens zwei Sitzungen an unterschiedlichen Orten mit allen Akteuren statt. Die OG Sitzungen mussten aufgrund der Coronasituation teilweise online abgehalten werden. Präsenzsitzungen fanden an der Uni Hohenheim und im Rahmen von Betriebsbesuchen auf den Versuchsbetrieben vor Ort statt.

Im Rahmen dieser Sitzungen wurden die bisherigen Ergebnisse diskutiert und fachlich eingeordnet. Außerdem wurde über die weitere Vorgehensweise in Bezug auf anstehende Versuchsfragen und die Umsetzbarkeit auf den Versuchsbetrieben entschieden. Bei den OG Sitzungen wurde ein intensiver fachlicher Austausch gepflegt sowie anhand von Best-Practise-Beispielen Lösungsmöglichkeiten diskutiert.

Alle gewonnenen Ergebnisse, Publikationen, Protokolle und Bescheide standen allen Teilnehmern immer zur Verfügung. Es fand eine intensive Kommunikation über Email und Telefon statt. Die Projektkoordination nahm hier eine Schlüsselstelle ein.

Beim Leadpartner stand den Projektteilnehmern ständig ein Ansprechpartner zur Verfügung. Dieses Angebot wurde gut genutzt. Koordination und Abstimmung wurden vielfach per Mail, telefonisch oder im persönlichen Gespräch bewerkstelligt.

b. Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts

Durch regelmäßige OG Treffen konnte ein intensiver Austausch von Wissenschaft und Praxis erreicht werden. Dies ermöglichte den teilnehmenden Akteuren die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichem Arbeiten und mit der Interpretation von Rohdaten im Hinblick auf konkrete Fragestellungen. Umgekehrt wurde durch die intensiven Diskussionen sichergestellt, dass der wissenschaftliche Partner die Anforderungen der Praxis kennt und seine Forschungen entsprechend ausrichten kann. Sehr fruchtbar war der Austausch bei der Beurteilung von Fragen, die während der Projektlaufzeit aufgekommen sind. Beispielsweise wurden die Fragen nach der Fütterung von früh abgesetzten Lämmern mit Kraftfutter verschiedener Zusammensetzungen unterschiedlich beurteilt. Die Bereitschaft, Kompromisse zu schließen und sich auf andere Beurteilungsgrundlagen und Sichtweisen einzulassen, war jedoch stets gegeben. Demnach trugen die OG Sitzungen zur Horzonterweiterung aller Projektmitglieder bei.

Durch die hohe Arbeitsbelastung der teilnehmenden Versuchsbetriebe hat sich das Format der virtuellen OG Sitzung auch über die Coronabeschränkungen hinaus bewährt, da Fahrzeiten aufgrund der geographisch weit gestreuten OG minimiert werden konnten. Die Teilnahme an den Besprechungen wurde so wesentlich erleichtert.

c. Zusammenarbeit nach Abschluss des geförderten Projekts

Die OG wird nach dem Ende des Projekts nicht weiter als Projekteinheit fungieren. Aufgrund der engen Vernetzung innerhalb der Branche ist eine Zusammenarbeit in anderen wirtschaftlichen und/oder wissenschaftlichen Bereichen jedoch sehr wahrscheinlich. Die erworbenen Kenntnisse werden hier sofern sinnvoll zur Entscheidungsfindung genutzt und einbezogen.

V. Ergebnisse des Innovationsprojektes

a. Zielerreichung

Die umfangreich erhobenen Daten über zwei Versuchsjahre geben Antworten auf mehrere Fragestellungen des EIP Projekts. Die Ergebnisse untergliedern sich daher in die Teilbereiche Schlachtkörper, Tageszunahmen und Parasitenbelastung der Versuchstiere in Abhängigkeit von den beiden Weidesystemen, den eingekreuzten Schafrassen sowie den Versuchsbetrieben (Rehm (R), Banzhaf (B), Oberer Lindenhof(O)).

Schlachtkörper

In die Auswertung der Schlachtkörper gingen Daten von 1096-1099 Lämmern (je nach betrachtetem Merkmal) aus den Versuchsjahren 2021 und 2022 ein. Eine Übersicht über die erhobenen Merkmale mit Anzahl Lämmern je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimum und Maximum ist in der folgenden Tabelle zu finden. Die verschiedenen Rassekreuzungen wurden gemeinsam in einem Datensatz mittels gemischt-linearen Modellen ausgewertet wobei der Effekt der Vatterrasse explizit modelliert war.

Tabelle 2: Deskriptive Statistik der erhobenen Schlachtkörpermerkmalen mit Anzahl Lämmer je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum

Merkmal	Anzahl Lämmer	Mittelwert	sd	min	max
Schlachtkörpergewicht (kg)	1096	21,02	2,74	14,3	30,6
Keulenbreite (cm)	1099	21,94	1,92	2,6	29,7
Keulenumfang (cm)	1098	65,99	3,6	6	81
Schulterbreite (cm)	1099	20,41	3,41	13,4	28,8
Rückenlänge (cm)	1098	41,87	4,82	31	62
Handelsklassifizierung (EUROP ¹)	1098	2,33	0,68	1	5
Fett Klassifizierung	1099	2,06	0,6	1	4

¹Codierung der Klassifikation: E = 1, U = 2, R = 3, O = 4, P = 5

Für die Merkmale Rückenlänge und die Handelsklassifizierung konnten signifikante Kreuzungsunterschiede festgestellt werden (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3), wobei die Kreuzungen aus den Vatterassen Texel, Ile de France und Suffolk eine signifikant bessere Klassifizierung aufwiesen als Schwarzkopf-Kreuzungen oder reinrassige Merinos. Die reinrassigen Merinos hatten die längsten Rücken und die Kreuzungen Texel und Ile de France die kürzesten. Bei den übrigen Schlachtkörpermerkmalen waren tendenziell die Kreuzungslämmer besser als die reinrassigen Merinolandschafe (Abbildungen 4 bis 8). Signifikante Unterschiede zwischen den zwei Weidesystemen konnten in keinem der Merkmale festgestellt werden, jedoch zeigte sich eine Tendenz, dass die Lämmer der intensiven Weiden etwas bessere Schlachtkörper aufwiesen. Die geschätzten Heritabilitäten (Erblichkeit) für die Schlachtkörpermerkmale lagen im niedrigen bis mittleren Bereich (0,08-0,24).

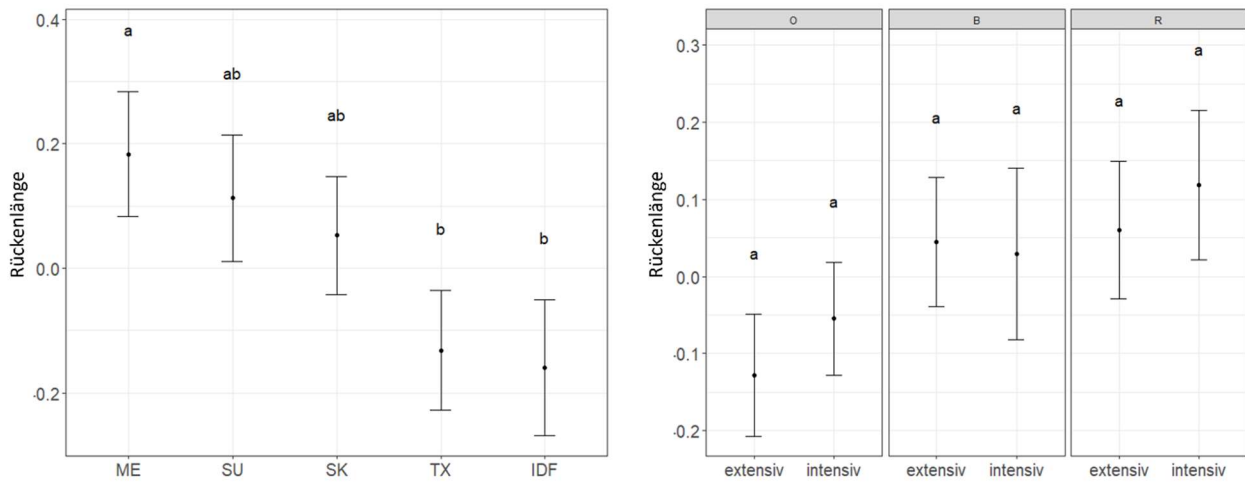


Abbildung 2: Rückenlänge (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

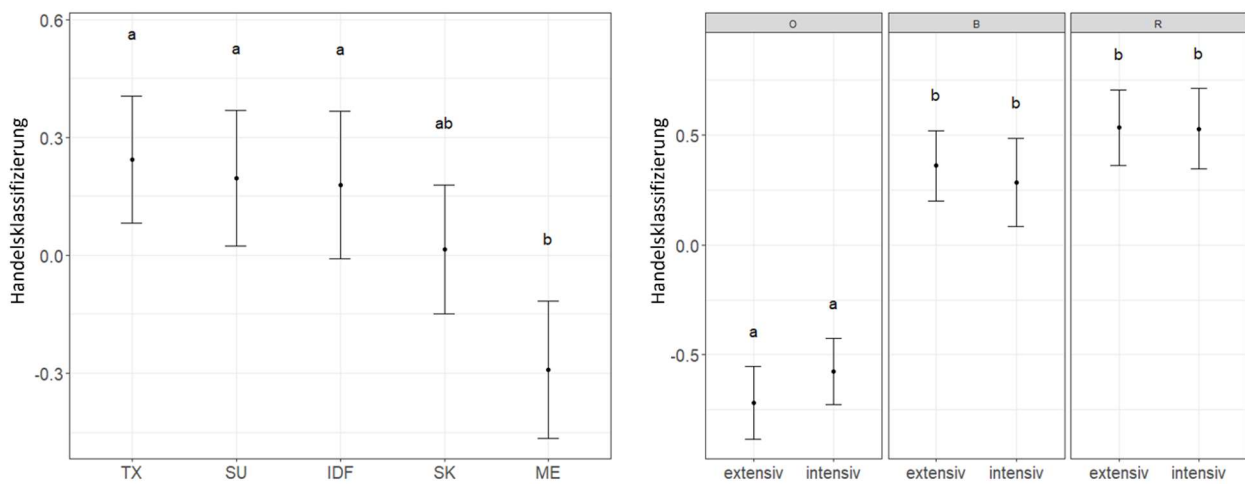


Abbildung 3: Handelsklassifizierung (EUROP) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

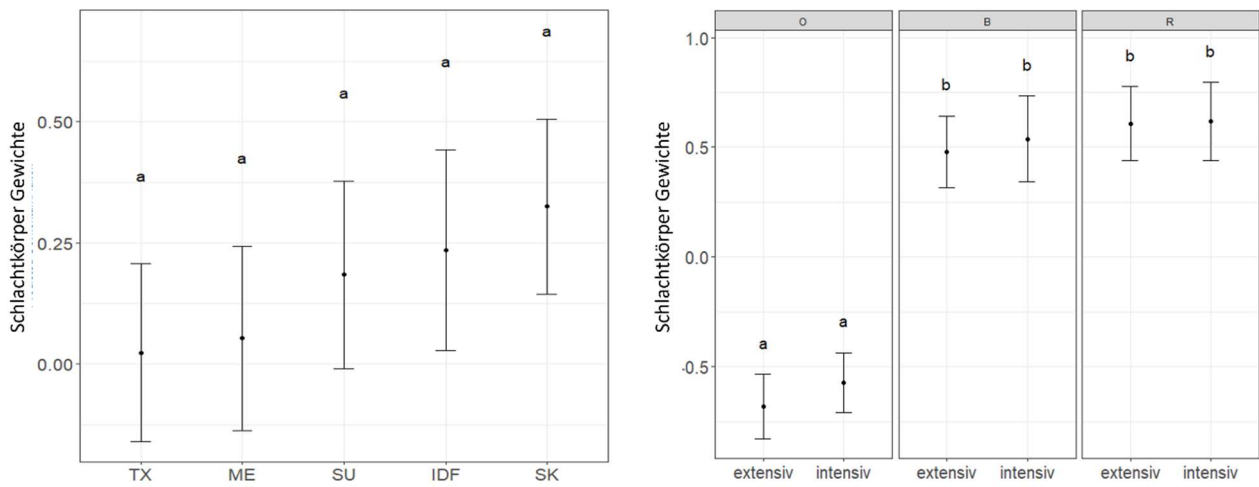


Abbildung 4: Schlachtkörper Gewichte (kg) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

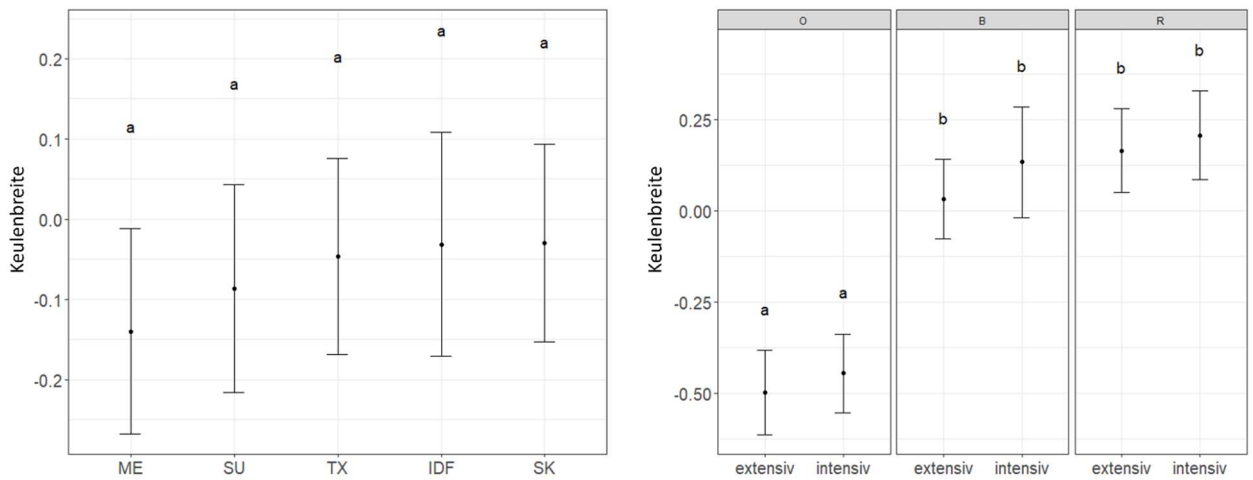


Abbildung 5: Keulenbreite (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

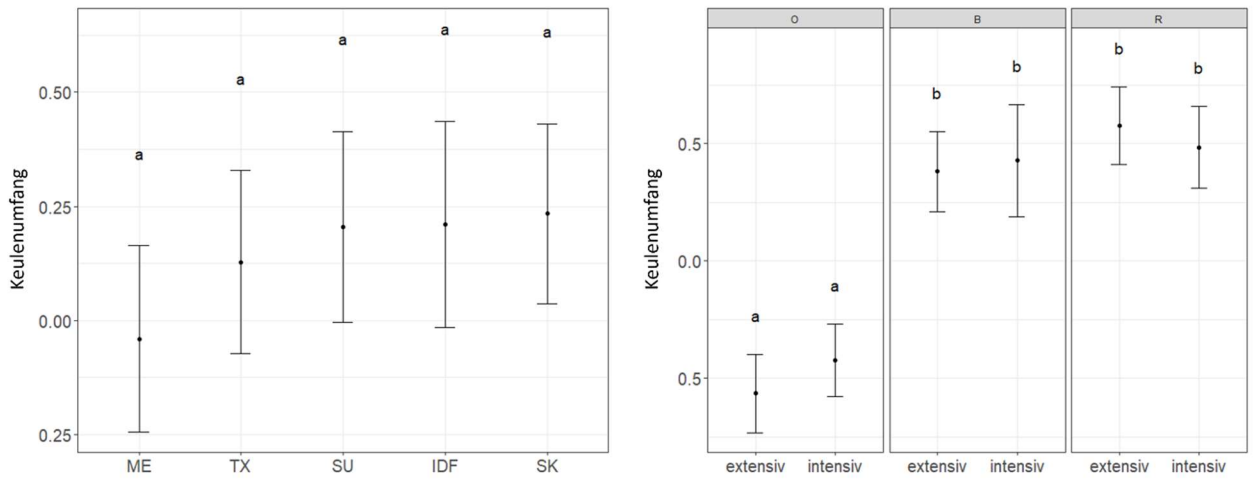


Abbildung 6: Keulenumfang (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

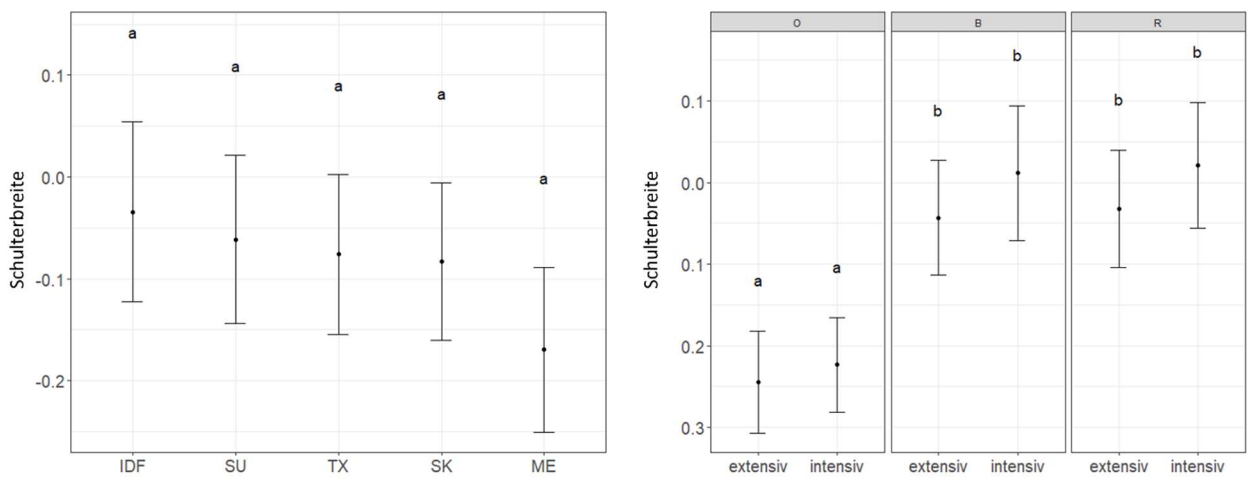


Abbildung 7: Schulterbreite (cm) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

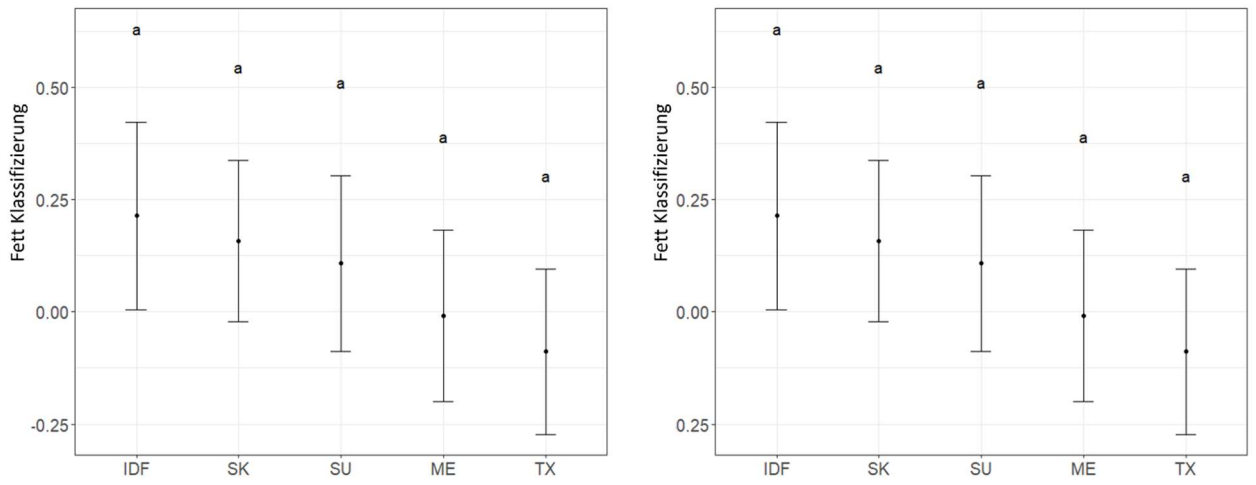


Abbildung 8: Fett Klassifizierung aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

Auswertung tägliche Zunahmen auf der Weide

Die täglichen Zunahmen (Average Daily Gain, ADG) auf der Weide wurden in drei Zeiträume unterteilt. Der erste Zeitraum (ADG 1) war die Zeit zwischen Weideaustrieb bis zur Kotprobennahme, der zweite (ADG 2) war zwischen der Kotprobennahme und 6 Wochen nach Kotprobenahmen und der dritte Zeitraum (ADG 3) ist die Summe von ADG 1 und ADG 2. Eine schematische Einteilung der Beprobung der täglichen Zunahmen ist in der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 9) dargestellt.

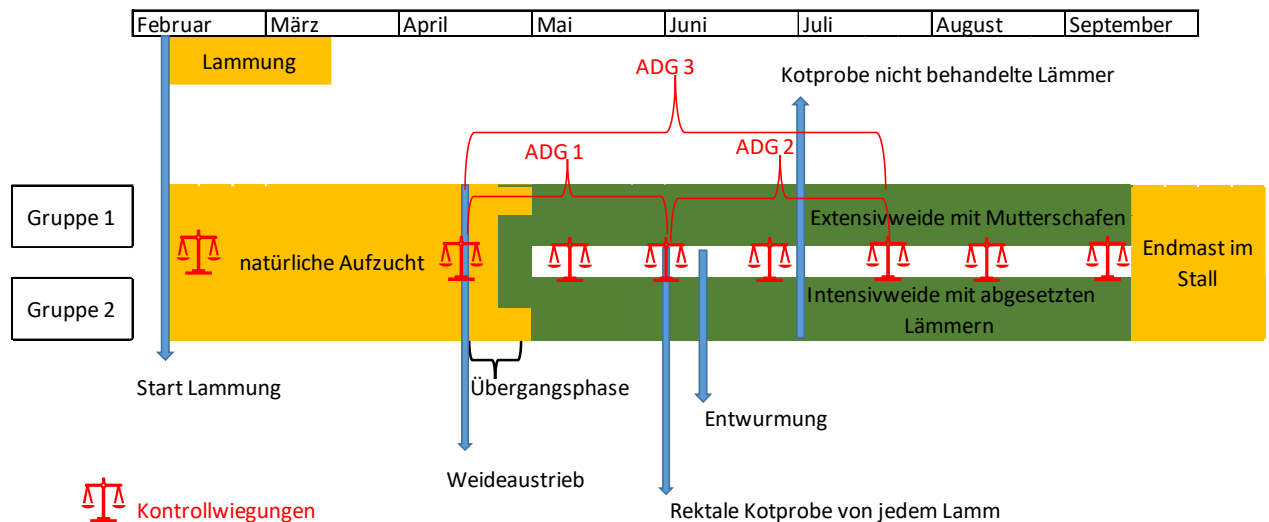


Abbildung 9: Schematische Versuchsdarstellung, mit Einteilung der täglichen Zunahmen auf der Weide. Tägliche Zunahmen auf der Weide wurden von 1147 (ADG 1) und von 1112 (ADG 2 & ADG 3) Lämmern erfasst. Die Daten wurden mittels gemischt-linearen Modellen ausgewertet, wobei die Effekte der Vater-rasse und Weide modelliert wurden. Eine Übersicht über die täglichen Zunahmen mit Anzahl Lämmern je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimum und Maximum ist in Tabelle 2 zu finden

Tabelle 3: Deskriptive Statistik der täglichen Zunahmen auf der Weide mit Anzahl Lämmern je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum

Merkmal ¹	Anzahl Lämmern	Mittelwert	sd	min	max
ADG 1	1147	0,158	0,092	-0,16	0,473
ADG 2	1112	0,171	0,102	-0,092	0,583
ADG 3	1112	0,167	0,064	-0,022	0,396

¹tägliche Zunahmen auf der Weide 1. Zeitraum (ADG 1), tägliche Zunahmen auf der Weide 2. Zeitraum (ADG 2), tägliche Zunahmen auf der Weide 3. Zeitraum (ADG 3)

Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Kreuzungen konnten für das Merkmal ADG 1 nicht festgestellt werden (Abbildung 10). Die Kreuzung der Ile de France hatte tendenziell die höchsten und die Schwarzkopf die geringsten täglichen Zunahmen. Jedoch waren die Zunahmen auf den intensiv Weiden meist höher im Vergleich zu den extensiv Weiden (Abbildung 10). Wie schon bei ADG 1 konnten auch bei ADG 2 keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kreuzungen und den reinen Merinolandschafen festgestellt werden (Abbildung 11). Die reinen Merinolandschafe hatten hier tendenziell die geringsten und die Kreuzung der Suffolk die höchsten Zunahmen. Bei dem Merkmal ADG 2 sind die Weidesysteme abhängiger von Jahr und Betrieb besser oder schlechter

(Abbildung 11). Lediglich bei ADG 3 konnten signifikante Unterschiede zwischen den Kreuzungen festgestellt werden. Die Kreuzung der Schwarzkopf hatte im Vergleich zu allen anderen Kreuzungen die geringsten täglichen Zunahmen (Abbildung 12). Die Unterschiede zwischen den Weidesystemen in Bezug auf die Zunahmen sind ähnlich wie bei ADG 2. Auch hier variieren die Unterschiede zwischen den Betrieben und Versuchsjahren (Abbildung 12). Die geschätzten Heritabilitäten für die drei Merkmale lagen im geringen bis mittleren Bereich (<0,01-0,2).

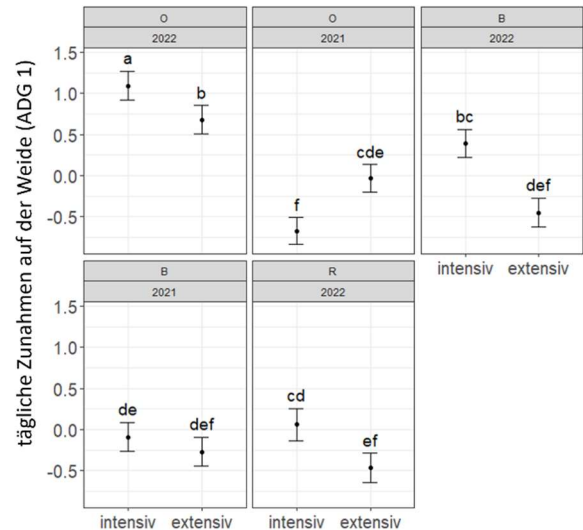
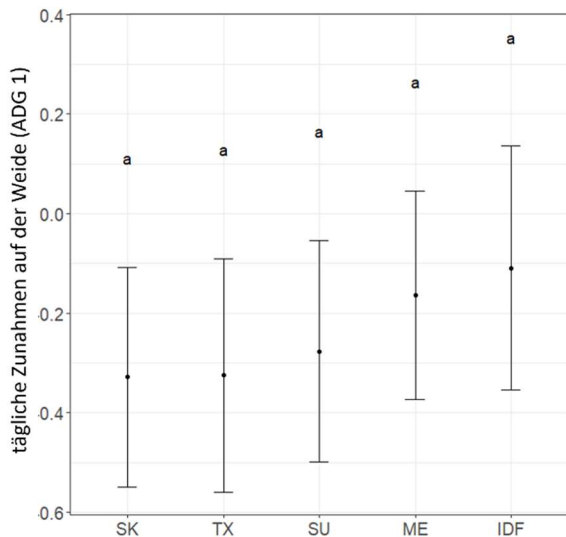


Abbildung 10: tägliche Zunahmen auf der Weide 1. Zeitraum (ADG 1) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

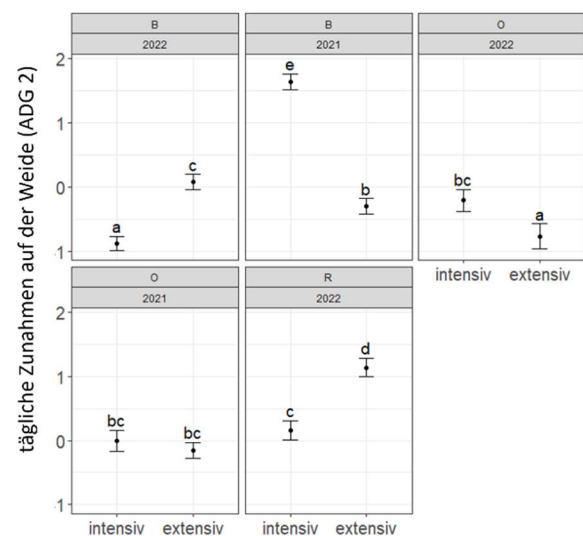
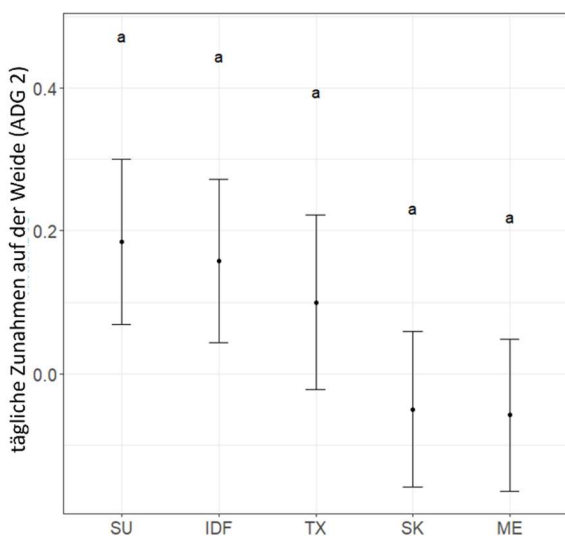


Abbildung 11: tägliche Zunahmen auf der Weide 2. Zeitraum (ADG 2) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

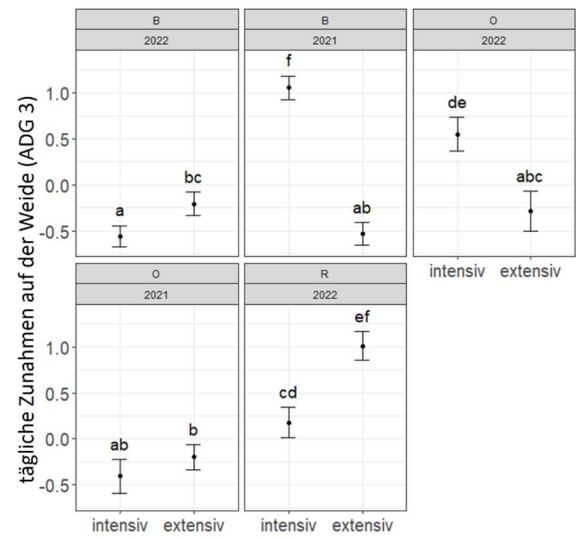
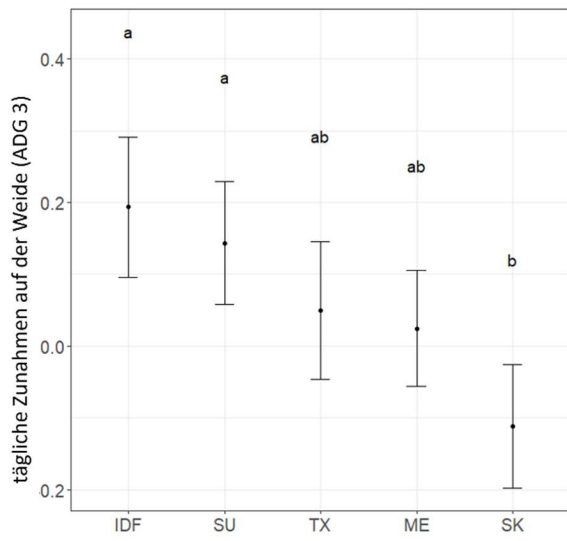


Abbildung 12: tägliche Zunahmen auf der Weide 2. Zeitraum (ADG 2) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

Auswertung Magen-Darm-Parasiten

Die Auswertung der Magen-Darm-Parasiten umfasste Daten von 1168 Lämmern aus dem Weideperioden 2021 und 2022. Etwa 6 Wochen nach Weideaustrieb wurde von jedem Lamm rektal eine Kotprobe entnommen und die Eianzahl pro Gramm Kot (eggs per gram, EPG) für *Trichostrongylidae*, *Nematodirus.spp.*, *Trichuris spp.* und *Strongyloides spp.* jeweils mittels Flotationsverfahren bestimmt. Die Anzahl ausgeschiedener Wurmeier ist ein Indikator für die Parasitenbelastung des Tieres. Da *Trichuris spp.* und *Strongyloides spp.* nur sporadisch und in geringer Menge nachgewiesen werden konnten, wurden lediglich die EPGs der *Trichostrongylidae* (EPGt) und der *Nematodirus.spp.* (EPGn) als Merkmale in der Studie betrachtet. Die Daten wurden mittels gemischt-linearen Modellen ausgewertet, wobei die Effekte der Vatterasse und Weide explizit modelliert wurden. Eine Übersicht über die erhobenen Merkmale mit Anzahl Lämmern je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimum und Maximum ist in Tabelle 4 zu finden.

Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Verwurmung mit Anzahl Lämmer je Merkmal, Mittelwert, Standardabweichung (sd) sowie Minimum und Maximum

Merkmal ¹	Anzahl Lämmer	Mittelwert	sd	min	max
EPGt	1168	128,651	240,765	0	3060
EPGn	1168	51,687	100,77	0	1270

¹ Eianzahl pro Gramm Kot für *Trichostrongylidae* (EPGt), Eianzahl pro Gramm Kot für *Nematodirus.spp.* (EPGn)

Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Kreuzungen konnten für das Merkmal EPGt nicht festgestellt werden. Tendenziell hatte die Kreuzung der Suffolk den geringsten und die reinerassigen Merinos den höchsten Befall mit *Trichostrongylidae* (Abbildung 13). Bei der Auswertung zeigte sich, dass sich die Unterschiede im Grad der Verwurmung zwischen den Betrieben und Jahren stärker unterscheidet als zwischen den Weidesystemen (Abbildung 13). Für den EPGt konnte eine Heritabilität im niedrigen Bereich geschätzt werden.

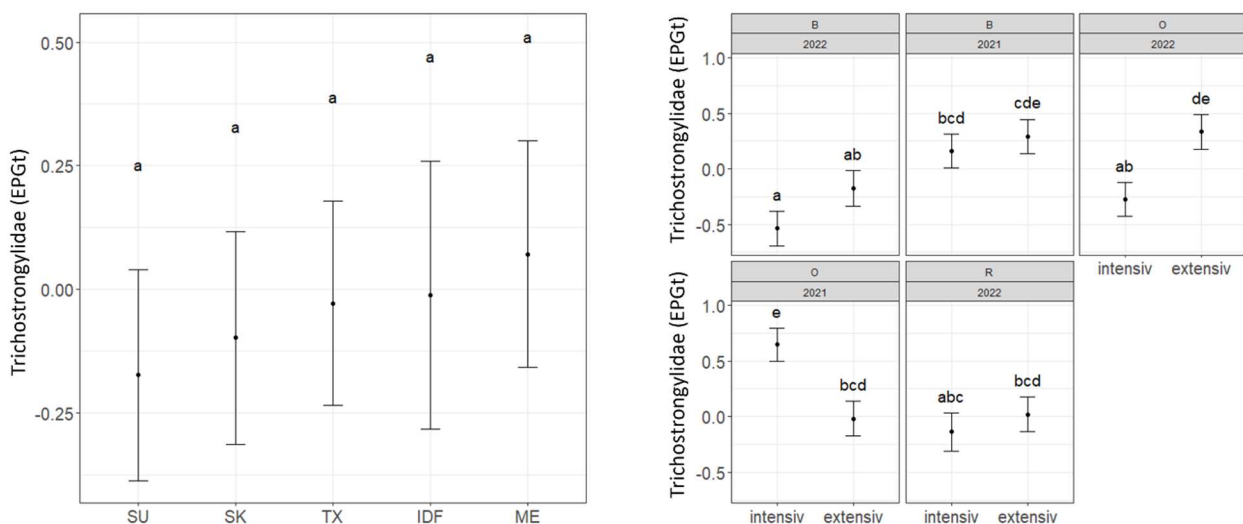


Abbildung 13: Trichostrongylidae (EPGt) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$). Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

Signifikante Unterschiede zwischen den Kreuzungen konnten auch für die EPGn nicht ermittelt werden, jedoch hatte hier Merino den geringsten und die Texel-Kreuzungen den höchsten Befall mit *Nematodirus.spp.* (Abbildung 13). Auf den intensiven Weideflächen infizierten sich die Lämmer signifikant weniger mit *Nematodirus.spp.* im Vergleich zu den extensiven Weideflächen (Abbildung 14). Auch für EPGn konnte eine Heritabilität im geringen Bereich geschätzt werden.

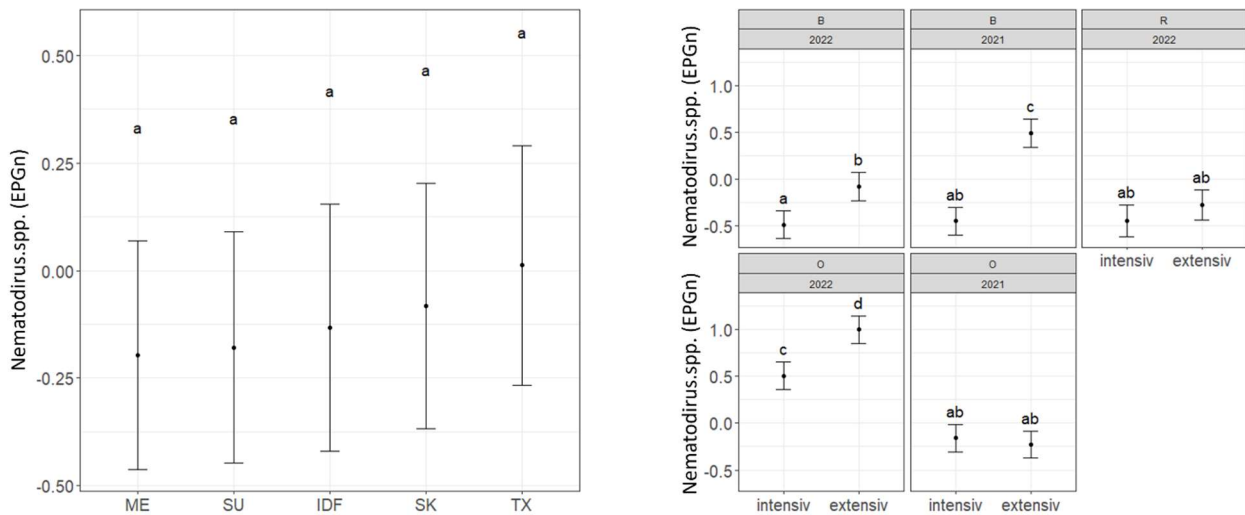


Abbildung 14: *Nematodirus.spp.* (EPGn) aufgeteilt je Kreuzung (links) und je Betrieb Jahr und Weidesystem (rechts). Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Signifikanzniveau $p \leq 0.05$. Merino (ME), Suffolk (SU), Schwarzkopf (SK), Texel (TX), Ile de France (IDF)

Für eine Einteilung der Lämmer in robuste und resistente Tiere wurden die Verwurmung sowie die täglichen Zunahmen auf der Weide zur Hilfe genommen. Per Definition wurden Tiere als resistent angesehen, welche keinen Befall mit Magen-Darm-Parasiten zeigten. Als robust hingegen galten Lämmer, welche einen überdurchschnittlichen Befall mit Magen-Darm-Parasiten zeigen, gleichzeitig aber überdurchschnittliche tägliche Zunahmen auf der Weide erlangten. Exemplarisch werden hier die robusten und resistenten Lämmer in Bezug auf den Befall mit *Trichostrongylidae* (EPGt) gezeigt. Laut den oben genannten Definitionen konnten 251 Lämmer als resistent und 158 Lämmer als robust eingestuft werden (Tabelle 5, Abbildung 15). Signifikante Kreuzungsunterschiede sowie Unterschiede zwischen den Weidesystemen konnten bis jetzt weder bei robusten noch bei resistenten Lämmern festgestellt werden.

Tabelle 5: Aufteilung der robusten und der resistenten Lämmer je Kreuzung

	Anzahl Lämmer gesamt	Anteil der resistenten Lämmer (%)	Anteil der robusten Lämmer (%)
Ile de France	164	18%	15%
Merinoland	282	22%	17%
Schwarzkopf	224	22%	11%
Suffolk	249	25%	10%
Texel	246	18%	14%

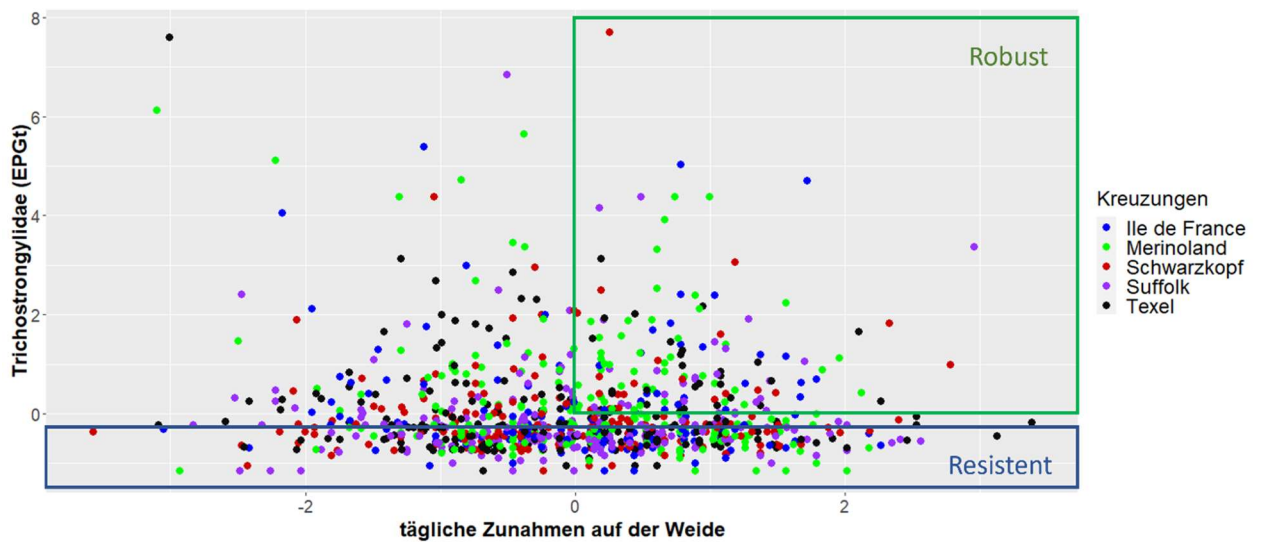


Abbildung 15: Einteilung der Lämmer in Robust und Resistent. Die y-Achse zeigt den Grad der Verwur-
mung mit Trichostrongylidae (EPGt), auf der x- Achse sind die täglichen Zunahmen auf der Weide (kg) dar-
gestellt.

Zwischen der Verwur-
mung (EPGt) und den täglichen Zunahmen auf der Weide konnte eine schwache ne-
gative Korrelation (Abbildung 16) festgestellt werden. Dies bedeutet je stärker die Lämmer mit Parasiten infiziert
sind, desto schlechter sind die täglichen Zunahmen auf der Weide.

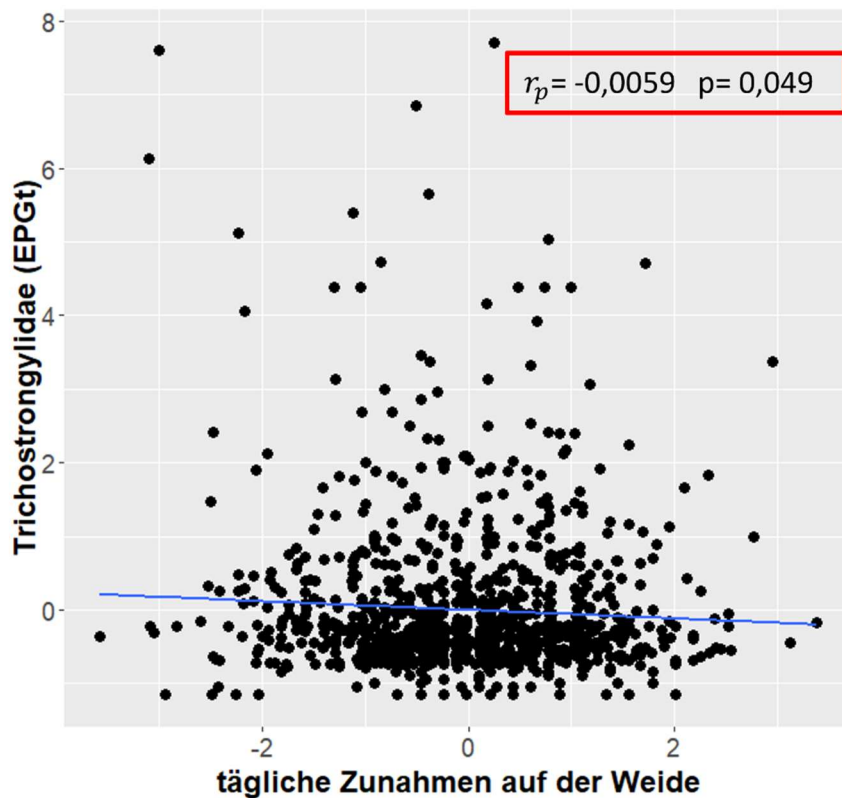


Abbildung 16: Korrelation zwischen den Merkmal Trichostrongylidae (EPGt) und den täglichen Zunahmen auf der Weide.

Grünlanderhebungen

Die geschätzten Mengenanteile von Gräsern, Leguminosen und Kräutern sowie die der gemittelte Futterwert (mWZ) sind in Tabelle 6 aufgeführt. Bei allen Betrieben fällt auf, dass die Pflanzenbestände auf den extensiven Flächen niedrigere Futterwerte und etwas höhere Kräuteranteile aufweisen.

Tabelle 6: Mengenanteile verschiedener Pflanzengruppen und gemittelter Futterwert (mWZ)

Anteile (%)	Oberer Lindenhof		Betrieb Banzhaf		Betrieb Rehm	
	extensiv	intensiv	extensiv	intensiv	extensiv	intensiv
Gräser	63	69	50	57	60	68
Leguminosen	10	10	8	13	10	9
Kräuter	28	21	42	30	30	27

mWZ	6,8	7,4	4,6	7,3	5,1	7,0
Bewertung	hoch	hoch	gering-mittel	hoch	mittel	hoch

Am **oberen Lindenhof** ist der Pflanzenbestand der Extensivweiden durch eine große Heterogenität gekennzeichnet. Der Pflanzenbestand spiegelt deutlich die ausschließliche Weidenutzung der Fläche wider. Während sich an beliebten Aufenthaltsorten der Tiere übermäßig viele Nährstoffe ansammeln, liegen an schwer zugänglichen Stellen nährstoffarme Bodenverhältnisse vor. Die Bestandeswertzahl liegt mit 6,8 weit über dem zu erwartenden Bereich für Magerweiden zwischen 3,3 und 4,8. Dies ist durch die hohen Anteile hochwertiger Futterpflanzen wie *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras), *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich) und *Taraxacum sect. Ruderalia* (Löwenzahn) zu erklären.

Die Intensivweiden des Oberen Lindenhofs sind etwas artenärmer und deutlicher von Gräsern dominiert. Durch Weide und Relief geprägte Heterogenität im Pflanzenbestand, wie auf den extensiven Flächen, ist hier in etwas geringerer Ausprägung festzustellen. Der Anteil an Deutschem Weidelgras und Weißklee ist im Vergleich zu den extensiven Flächen etwas höher, wodurch sich eine höhere Bestandeswertzahl von 7,4 ergibt.

Aus botanischer Sicht weisen die Extensiv- und Intensivweiden des Oberen Lindenhofs nur geringfügige Unterschiede auf. Die ausschließliche Weidenutzung mit gelegentlicher Nachmahd und Düngung beider Flächen kann als halbextensive Nutzung eingestuft werden. Je nach Nutzungszeitpunkt können sie vergleichbare Aufwuchsqualitäten hervorbringen.

Am oberen Lindenhof gibt es sehr signifikante Unterschiede bei der Trockenmasse (TM) und höchst signifikante Unterschiede im Rohascheaschegehalt der Aufwüchse. Diese Merkmale sind für die Futterqualität nicht aussagekräftig.

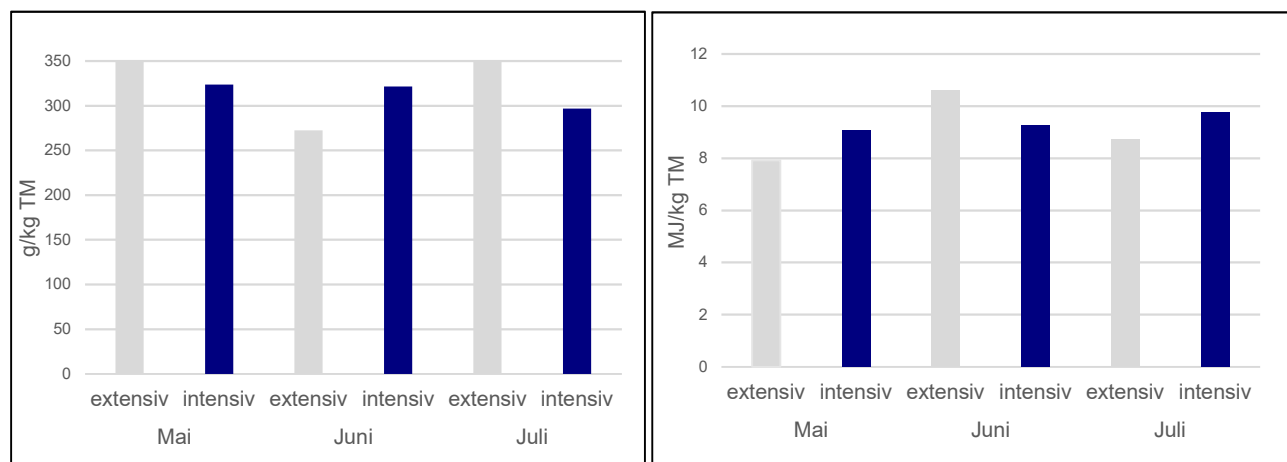


Abbildung 17: ADFom Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Oberen Lindenhof (links) und Umsetzbare Energie der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Oberen Lindenhof (rechts)

Die ADFom-Gehalte (Rohfaser, siehe Abbildung 17) liegen auf den Extensivweiden im Mittel höher ($M = 345$ g/kg TM; $SD = 61,75$ g/kg TM) als auf den Intensivweiden ($M = 320$ g/kg TM; $SD = 55,41$ g/kg TM). Im Mai sind höchst signifikant niedrigere ADFom-Gehalte auf den Extensivflächen zu verzeichnen als in den übrigen Monaten. Der mittlere Energiegehalt liegt mit $9,4$ MJ/kg TM ($SD = 0,29$ MJ/kg TM) auf der Intensivweide leicht, aber nicht signifikant über dem der Extensivweide mit $9,0$ MJ/kg TM ($SD = 0,41$ MJ/kg TM). Auffällig sind höchst signifikant höhere ADFom- und Energiegehalte der Extensivweide im Juni (Abbildung 17). Die Energiegehalte der Intensivweide bleiben über die Weidesaison hinweg stabil.

Die extensiven Flächen des **Betriebs Banzhaf** waren sehr artenreich. Insgesamt wurden 59 Gefäßpflanzen gefunden. Die Flächen können als Halbtrockenrasen bzw. Kalkmagerrasen eingeordnet werden. Die Vegetation kennzeichnet sich durch an mittlere bis trockene Wasserverhältnisse angepasste Pflanzen, um zeitweiligem Wassermangel im Sommer ausharren zu können. Feuchtigkeitszeiger finden sich hingegen keine. Typische Magerkeitszeiger im Bestand sind neben anderen *Briza media* (Zittergras) und *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee). Des Weiteren wurden vier Arten, die sich auf der Vorwarnliste befinden oder unter Schutz stehen im Bestand gefunden, darunter *Carex praecox* (Frühe Segge), *Carlina vulgaris* (Silberdistel), *Polygala comosa* (Schopfige Kreuzblume) und *Pulsatilla vulgaris* (Gewöhnliche Küchenschelle).

Die Bestandeswertzahl liegt mit 4,6 im niedrigen Bereich, jedoch über dem für Kalkmagerweiden angegebenen Wert von 2,5 – 4. Mit einem Gräseranteil von 50 % weisen die extensiven Flächen des Betrieb Banzhaf im Vergleich zu den anderen Versuchsflächen die niedrigsten Gräseranteile auf. In Kalkmagerrasen sind Kräuteranteile von über 50 % (Leguminosen und Kräuter) typisch, womit diese Flächen im unteren Bereich liegen.

Die intensiven Flächen des Betriebs Banzhaf sind mäßig artenreich. Die Weiden lassen sich als Glatthaferwiese einordnen. Die Glatthaferwiesen sind ein breit ausgeprägter Wiesentyp. Durch die vermehrte Beweidung der Flächen und den seltenen Schnitt (max. einmal pro Jahr) können sich auch weideverträgliche Arten wie *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) im Bestand etablieren. Mit einem Futterwert von 7,3 ist die potenzielle Aufwuchsqualität der Flächen hoch. Mit 15 % Massenanteil und einer sehr guten Futterqualität wirkt sich das Gras äußerst positiv auf den Futterwert des Bestands aus.

Die Extensiv- und Intensivweiden des Betriebs Banzhaf unterscheiden sich deutlich in ihrem Charakter. Bei den Extensivweiden handelt es sich um extensiv genutzte Magerrasen mit entsprechend niedrigen Aufwuchsqualitäten. Die Intensivweiden unterliegen als Weiden mit gelegentlicher Mahd einer halbextensiven Nutzung. Aus botanischer Sicht sind merkliche Unterschiede in den Futterqualitäten zu erwarten.

Die Auswertung der Futteruntersuchungen ergaben am Betrieb Banzhaf bei den Merkmalen Rohasche, Rohfaser, Rohfett und Fructane höchst signifikante Unterschiede.

Die Rohasche- und Fructangehalte sind auf den extensiven Flächen höher als auf den intensiven. Die mittleren Rohfasergehalte sind auf den Intensivweiden höher ($M = 258 \text{ g/kg TM}$; $SD = 28,83 \text{ g/kg TM}$) (Abbildung 18) als auf den Extensivweiden ($M = 212 \text{ g/kg TM}$; $SD = 30 \text{ g/kg TM}$). Die Rohfettgehalte sind während der gesamten Weidesaison auf den Extensivflächen höher ($M = 29 \text{ g/kg TM}$; $SD = 2,29 \text{ g/kg TM}$) als auf den Intensivflächen ($M = 25 \text{ g/kg TM}$; $SD = 1,76 \text{ g/kg TM}$).

Die ADFom-Gehalte sind auf den Intensivweiden signifikant höher ($M = 324 \text{ g/kg TM}$; $SD = 34,72 \text{ g/kg TM}$) als auf den Extensivweiden ($M = 278 \text{ g/kg TM}$; $SD = 25,91 \text{ g/kg TM}$) (Abbildung 18). Die umsetzbaren Energiegehalte sind auf den extensiven Flächen mit durchschnittlich 10 MJ/kg TM ($SD = 0,49 \text{ MJ/kg TM}$) höher, jedoch nicht signifikant verschieden von den intensiven Flächen mit durchschnittlich $9,4 \text{ MJ/kg TM}$ ($SD = 0,73 \text{ MJ/kg TM}$). Signifikant höhere Energiegehalte sind auf den Extensivweiden zu Beginn der Weidesaison im Mai zu verzeichnen.

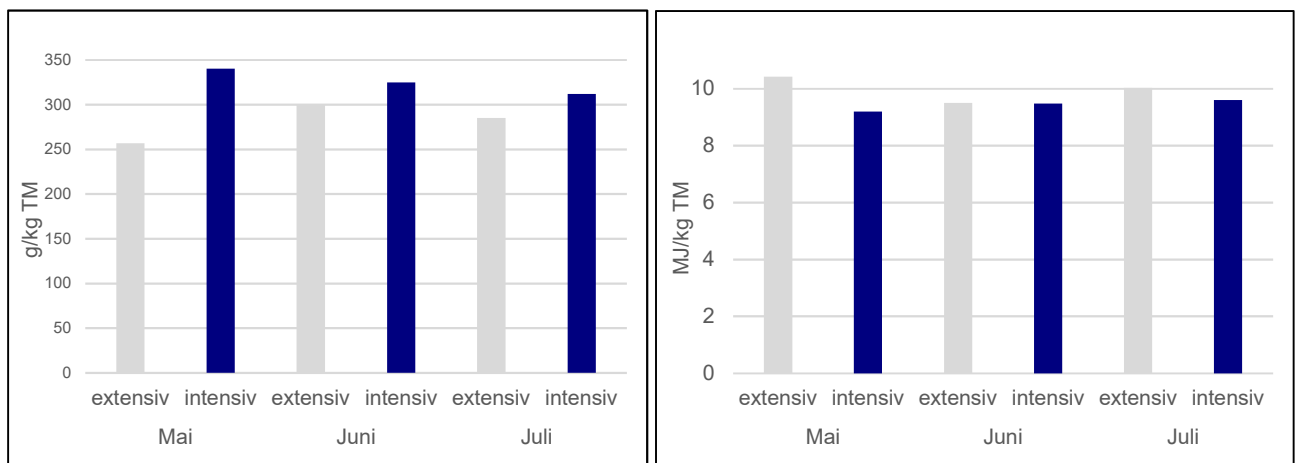


Abbildung 18: Rohfasergehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (links), Rohfettgehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (rechts)

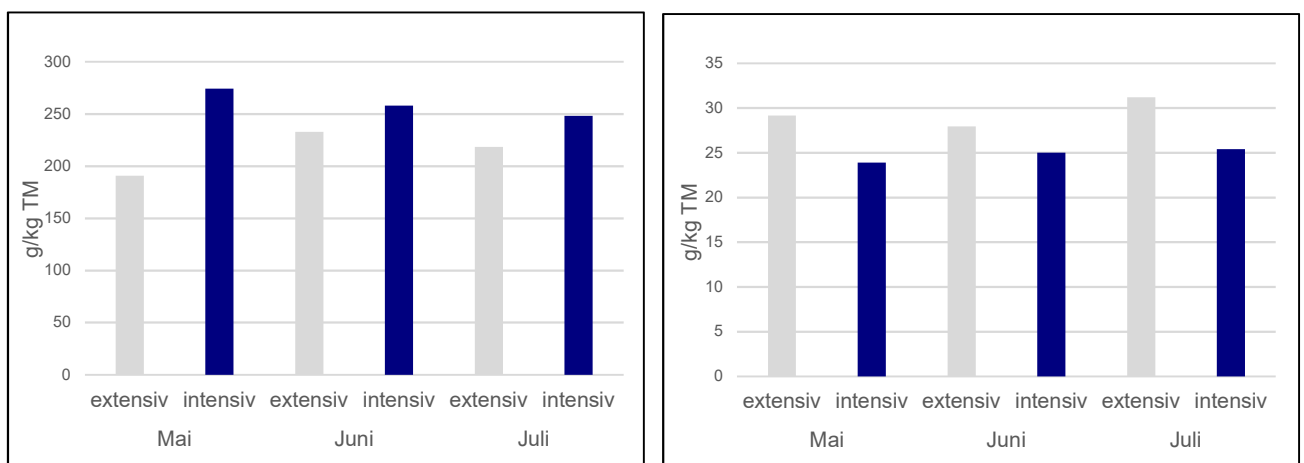


Abbildung 19: ADFom- Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (links), Energiegehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Banzhaf (rechts)

Höhere Rohfettgehalte sind typisch für Kalkmagerrasen (viele ätherische Öle, Fett als Speicherform der Pflanzen). Ursachen des hohen Energiegehalts und der besseren Verdaulichkeit (ADFom) auf extensiven Flächen können sein: Hohe Anteile an aufrechter Trespe (hoher Futterwert der Extensivflächen), Höhere Nutzungselastizität von krautreichen und artenreichen Beständen wie sie hier vorliegen, bessere Anpassung der Arten eines Kalkmagerrasens an extreme Trockenheit wie es in der Vegetationsperiode 2022 der Fall war.

Mit 60 aufgenommenen Arten waren die extensiven Flächen des **Betrieb Rehm** die artenreichsten des Versuchs. Als gefährdete oder geschützte Arten sind *Carex praecox* (Frühe Segge), *Carlina vulgaris* (Silberdistel), *Dianthus cathusianorum* (Kartäuser-Nelke) und *Polygala comosa* (Schopfige Kreuzblume) zu nennen. Mit einem Massenanteil von 40 % dominiert *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) den Bestand deutlich. Der für Kalk-Magerrasen hohe Futterwert von 5,1 lässt sich durch den hohen Anteil dieses guten Futtergrases begründen.

Die intensiven Flächen des Betrieb Rehm erwiesen sich als sehr unterschiedlich. Die Flächen reichen von Standorten mit sehr guter Wasserversorgung und mit sehr guter Nährstoffversorgung bis hin zu etwas artenreicheren Tiefland-Glatthaferwiesen. Die Artenzusammensetzung ist durch eine häufige Mahd geprägt, was es sich am Fehlen des Glatthafers auf den sehr intensiv genutzten Flächen zeigt, der bei einer mehr als zweimaligen Mahd im Jahr aus dem Bestand verschwindet. Weiter ist im Bestand das sehr gute und mahdverträgliche Futtergras *Lolium multiflorum* (Welsches Weidegras) zu finden. Zusammen mit den hochwertigen Futtergräsern *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) und *Alopecurus pratensis* (Wiesenfuchsschwanz) ergibt sich mit 7,7 ein hoher Futterwert des Gesamtbestands.

Die nur zweimalig im Jahr gemähten Wiesen weisen Glatthafer als dominierende Art auf. Durch die Nachweide sind weideempfindliche Arten wie *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf) und *Scabiosa columbaria* (Trauben-Scabiose) nur selten im Bestand zu finden. Der Futterwert liegt mit 6,3 im typischen Bereich einer Glatthafer-Talwiese.

Die Extensiv- und Intensivweiden des Betriebs Rehm unterscheiden sich aus botanischer Sicht unter allen Betrieben am deutlichsten. Bei den Extensivweiden handelt es sich um extensiv genutzte Magerrasen mit entsprechend niedrigen Aufwuchsqualitäten. Die Intensivweiden sind durch eine halbintensive Nutzung mit zwei Schnitten und Weidenutzung bis sehr intensiv mit vier Schnitten oder mehr und intensiven Pflegemaßnahmen gekennzeichnet. Aus botanischer Sicht sind auf diesem Betrieb die deutlichsten Unterschiede bezogen auf die Aufwuchsqualitäten zu erwarten.

Am Betrieb Rehm gibt es bei den Merkmalen Rohasche und im umsetzbaren Energiegehalt höchst signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsflächen. Die ADFom-Gehalte (Rohfaser) sind auf den Intensivweiden im Mittel niedriger ($M = 292 \text{ g/kg TM}$; $SD = 16,73 \text{ g/kg TM}$) als auf den Extensivweiden ($M = 315 \text{ g/kg TM}$; $SD = 18,59 \text{ g/kg TM}$) und bleiben im Verlauf der Weidesaison auf beständigem Niveau, auf den Extensivweiden sind die ADFom-Gehalte im Juni signifikant höher als im Mai und Juli. Über die gesamte Weidesaison liegen die umsetzbaren Energiegehalte der Intensivweiden mit über $10,3 \text{ MJ/kg TM}$ ($SD = 0,32 \text{ MJ/kg TM}$) höher als die der Extensivweiden mit $9,4 \text{ MJ/kg TM}$ ($SD = 0,44 \text{ MJ/kg TM}$). Im Juni sind die Energiegehalte auf den Extensivweiden mit $8,9 \text{ MJ/kg TM}$ ($SD = 0,14 \text{ MJ/kg TM}$) am niedrigsten.

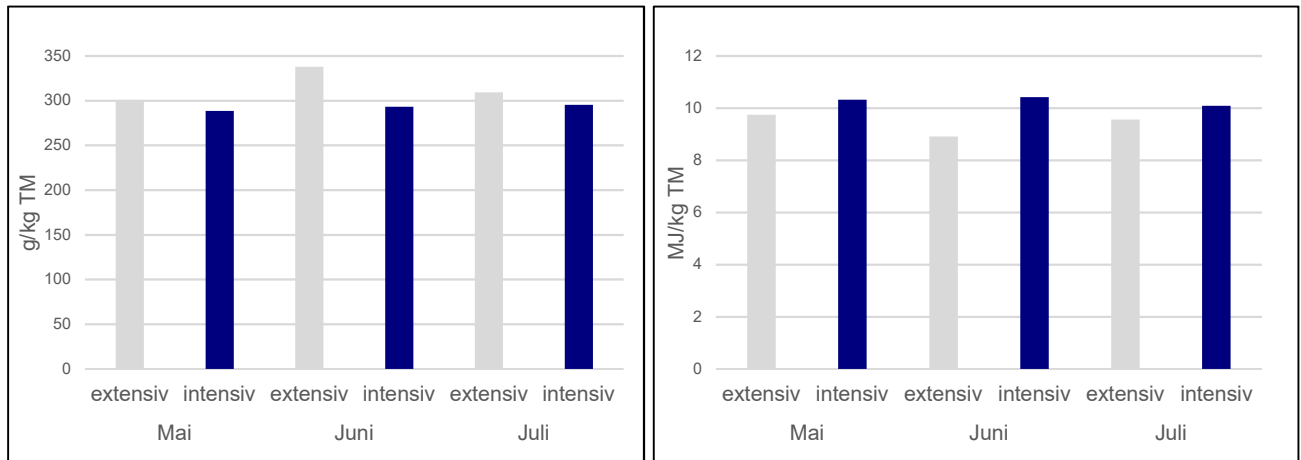


Abbildung 20: ADFom-Gehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Rehm (links), Energiegehalte der Aufwüchse im Verlauf der Weidesaison 2022 am Betrieb Rehm (rechts)

Der Betrieb Rehm ist der einzige der Betriebe an dem signifikante Unterschiede in den umsetzbaren Energiegehalten der Aufwüchse gegeben sind. Inwieweit die unterschiedliche Futterqualität der Weideflächen Einfluss auf das Lämmerwachstum genommen hat, wurde daher an diesem Betrieb untersucht. Hierfür wurden auf Basis der verfügbaren Wiegedaten zwei Zeiträume definiert und die täglichen Zunahmen berechnet. Die männlichen Tiere der Intensivgruppe mussten am 22. Juni bereits eingestallt werden, da sie zunehmend brünstiges Verhalten zeigten und Unruhe in die Herde brachten. Unter Krafftutterzufütterung im Stall sind die täglichen Zunahmen männlichen Lämmer im zweiten Zeitraum daher nicht mehr vergleichbar mit denen der Weidelämmer.

Tabelle 7: Tägliche Zunahmen der Versuchslämmer

Lammgruppe	Zunahmen Zeitraum 1 18./19.05.22 – 08.06.22/22.06.22	Zunahmen Zeitraum 2 08.06.22/22.06.22 – 13./31.07.22
extensiv weiblich	129 g/d	181 g/d
extensiv männlich	98 g/d	351 g/d (Eingestallt + Krafftutter)
intensiv weiblich	138 g/d	140 g/d
intensiv männlich	189 g/d	211 g/d

Bei den weiblichen Tieren ermöglicht die Datengrundlage einen direkten Vergleich der Versuchsgruppen über beide Zeiträume. Die täglichen Zunahmen beider Gruppen zeigen keine deutlichen Unterschiede (Tabelle 7), obwohl die Futterqualität im entsprechenden Zeitraum auf den Intensivweiden mit 10,4 MJ/kg TM signifikant höher waren als auf den Extensivweiden mit 9,3 MJ/kg TM. Ursächlich könnte die längere Verfügbarkeit von Muttermilch auf den extensiven Weiden gewesen sein. Außerdem vermindert im allgemeinen extreme Hitze die Futteraufnahme der Tiere. Die Extensivgruppe hatte eventuell mehr Zugang zu Schatten. Darüber hinaus ist das Selektionsverhalten bei Schafen sehr ausgeprägt und kann mindere Futterqualität ausgleichen. Der Extensivgruppe stand beim Wandern eine größere Fläche zur Verfügung, die Intensivgruppe konnte kaum selektieren.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Aus den ersten Datenauswertungen wurde ersichtlich, dass sowohl Unterschiede zwischen den Weidesystemen als auch zwischen den Kreuzungen schwierig zu erfassen sind. Aufgrund von Umweltfaktoren ist der Versuchszeitraum von zwei Jahren nicht ausreichend. Starke Betriebseffekte sowie die extremen Witterungsbedingungen in den beiden Versuchsjahren verminderten die Aussagekraft der Daten zusätzlich: Der Sommer 2021 war sehr niederschlagsreich, der Sommer 2022 sehr niederschlagsarm.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die reinrassigen Merinos in Bezug auf die Schlachtkörper tendenziell schlechter abschneiden im Vergleich zu den Kreuzungslämmern. Jedoch sind die reinen Merinos besser angepasst an die Bedingungen auf der Weide (Magen-Darm-Parasiten, bessere Zunahmen in der ersten Wiegephase), es konnten mehr robuste Tiere den Merinos zugeordnet werden als den Kreuzungen. Der Zusammenhang zwischen Verwurmung und Tageszunahmen war relativ gering. Möglicherweise können die erlangten Erkenntnisse helfen, eine Handlungsempfehlung für die Praxis zu generieren. Jedoch müssen dafür die Daten noch weiter analysiert werden und insbesondere um Betriebseffekte und Jahreseffekte bereinigt werden. Die finalen Ergebnisse werden im Laufe des Jahres in einer Promotionsschrift veröffentlicht. Eine Präsentation für die breite Öffentlichkeit ist im Rahmen einer Fachtagung an der Uni Hohenheim am 18. Juli 2023 geplant.

Die dem Versuchsdesign entsprechende Zuordnung der Flächen als Extensiv- und Intensivweide wurde auf den Betrieben Banzhaf und Rehm sinnvoll ausgewählt. Lediglich am Oberen Lindenhof gab es nur geringe Unterschiede im Bestandeswert des Versuchsflächen. Die tatsächlichen umsetzbaren Energiegehalte spiegelten die Unterschiede im Bestandeswert nur bedingt wieder. Während am Betrieb Rehm signifikant höhere Energiegehalte auf den Intensivweiden festgestellt wurden, lagen die Energiegehalte auf den intensiven Versuchsflächen des Oberen Lindenhofs nur leicht über denen der Extensivweiden. Auf dem Betrieb Banzhaf wurden auf den extensiven Flächen wider Erwarten höhere Energiegehalte festgestellt als auf den intensiven. In den Tageszunahmen spiegelten sich die Energiegehalte nicht eindeutig wider.

b. Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

Der mit der Beantragung des Projekts festgelegte Arbeitsplan konnte über die gesamte Projektlaufzeit eingehalten werden und zum Teil sogar übererfüllt werden. So konnten im zweiten Versuchsjahr neue Böcke eingesetzt werden, um die Aussagekraft der Ergebnisse zu steigern. Abweichungen zum Plan gab es bei den Grünlandversuchen. Aufgrund des Ausscheidens der OG Teilnehmerin Dr. Patricia Leberl und der extrem nassen Bedingungen 2021 wurden die Grünlandversuche schwerpunktmäßig im zweiten Versuchsjahr durchgeführt.

Die im inhaltlichen Bereich wie geplant durchgeführten Arbeiten umfassten die Versuchsvorbereitungen (Bockauswahl, Versuchsbetriebe etc.), die Versuchsplanung auf Basis der gesammelten Erkenntnisse sowie begleitende Literaturanalysen. Der terminierte Bockeinsatz sowie die Lammungen wurden wie geplant durchgeführt. Die Lämmer wurden genetisch zugeordnet. Es wurden Proben vom eingesetzten Futter gezogen und Weidebewertungen vorgenommen. Schlachtkörperparameter der Kreuzungslämmer wurden wie vorgesehen in beiden Versuchsjahren aufgenommen. Außerdem wurden regelmäßige Wiegeungen der Lämmer durchgeführt sowie sehr aufwendig Kotproben genommen und analysiert. Die umfangreichen Datenmengen wurden einer statistischen Auswertung unterzogen. Aufgrund sehr vieler Einflussparameter und der recht großen Anzahl an Forschungsfragen stellte sich diese Auswertung aufwendiger als geplant dar. Zwischen- und Endergebnisse wurden vielfach veröffentlicht.

Als ein weitere Projektergebnis war die systematische Entwicklung einer Datenrückkopplung zwischen Schlachthof und Erzeugerbetrieb vorgesehen. Es hat sich gezeigt, dass der Knackpunkt bei der Datenerfassung liegt. Im Versuch war dies durch Projektakteure gewährleistet. Aufgrund der geringen Wertschöp-

fung im Lammfleischbereich ist nicht absehbar, dass Schlachtkörper hinsichtlich ihrer Merkmale durch Personalaufstockung nach Handelsklassen oder weiterer Merkmale und hierdurch letztlich finanziell bewertet werden. Bislang erfolgt nur eine automatische Gewichtserfassung am Haken. Diese Daten werden zur Abrechnung genutzt und gehen den Erzeugern zu. Eine KI-gestützte Schlachtkörperbewertung ohne zusätzlichen Personalaufwand beispielsweise durch Kameratechnik kann eine wirtschaftliche Lösungsmöglichkeit darstellen.

c. Projektverlauf

Am 06. Juli 2020 fand die erste Sitzung der OG Lamm statt. Ergebnis war die Versuchsplanung für den Bockeinsatz. Maßgeblich war hierfür der ideale Lammzeitraum in Bezug auf den zu erwartenden Futteraufwuchs im Frühjahr. Die OG einigte sich auf einen Bockzeitraum von Ende September bis Mitte November, sodass sich ein Lammzeitraum ab Anfang März ergab. Außerdem wurde eine Versuchsbetriebsbesuchsrunde geplant, die am 9. September stattfand. Ziel war es, die betrieblichen und klimatischen Gegebenheiten auf den Versuchsbetrieben kennen zu lernen, um diese in die weiteren Planungen miteinbeziehen zu können. Ein intensiver Austausch der OG Mitglieder wurde fortan durch zwei OG Sitzungen bzw. Betriebsbesuchsrunden pro Jahr sichergestellt.

Zu Beginn des Projekts beteiligte sich Dr. sc. arg. Patricia Leberl- Agrarberatung für Wissenschaft und Praxis. Nach ihrem Ausscheiden gingen die folgenden Aufgaben an die Universität (Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie) über: Aufgaben Begutachtung der Weideformen, Beratung der Betriebe bei der Ausführung, Anleitung zur Probenahme der Futteraufwüchse und Bewertung der Ergebnisse derselben.

Die Akteure pflegten über die Projektlaufzeit hinweg einen intensiven fachlichen Austausch. Kontrovers Diskutierte Themen in Bezug auf die Versuchsdurchführung konnten immer mit einer einvernehmlichen Vorgehensweise beschlossen werden.

Der Arbeitsplan konnte trotz der schwierigen Verhältnisse (insbesondere Corona und Witterung 2021 und 2022) abgearbeitet werden.

Die Zwischenergebnisse wurden über die gesamte Projektlaufzeit der Öffentlichkeit über Regional- und Fachpresse, Fachtagungen und Messeauftritte zugänglich gemacht.

d. Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen

Die durch die Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) geförderten Projekte sollen zur wirtschaftlichen Stärkung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, zur Erhöhung der Marktbeteiligung und -orientierung von landwirtschaftlichen Unternehmen und / oder zur Erhöhung der Wertschöpfung landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Produkte beitragen und gleichzeitig die Nachhaltigkeit verbessern. Dabei sollen innovative Lösungen für praktische landwirtschaftliche Frage- und Problemstellungen gefunden werden, um diese bis zur Praxisreife zu bringen.

Baden-Württemberg weist eine an die Schafhaltung gebundene Grünlandfläche von ca. 78.000 ha auf. Das sind etwa 15 % der Grünlandfläche in Baden-Württemberg. Im Jahr 2010 hielten laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg 2.921 Schafhalter rund 248.650 Schafe, davon ca. 170.500 Mutterschafe. Es gibt 180 hauptberufliche Schäfer im Land gibt (LSV 2012). In den letzten Jahren hat sich der Trend verstärkt, wonach immer weniger Halter immer größere Herden halten (Quelle: MLR 2012, Schafhaltung in Baden-Württemberg).

Für die Prägung und Erhaltung der Kulturlandschaft spielt die Schafhaltung nach wie vor eine wichtige Rolle. Darüber hinaus wird Schafhaltung in Baden-Württemberg vor allem auf solchen Flächen betrieben, deren hoher ökologischer Wert (z.B. Wacholderheiden auf der schwäbischen Alb oder andere extensiver

Grünlandstandorte (z.B. im Schwarzwald)) nur durch Offenhaltung durch Schafhaltung sichergestellt werden kann. Dort wachsen sehr selten gewordene Grünlandarten, die einen Lebensraum für viele auf diese Standorte angepasste Tierarten darstellen. Hierbei sind Schafhaltung und die Weideflächen wirtschaftlich und historisch eng verknüpft und stellen einen sehr hohen ökologischen Wert dar. Die ökologische Wichtigkeit der Schafhaltung drückt sich nicht zuletzt in den hohen Agrarfördervolumina der EU für Schafhaltung auf extensiven Standorten und Offenhaltung derselben aus. Die kaum anders nutzbaren Standorte werden durch die Lammfleischerzeugung erhalten und gleichzeitig in wirtschaftliche Nutzung gebracht werden, so dass für den Ackerbau geeignete Standorte für solchen genutzt werden können, um eine nachhaltige und standortangepasste Lebensmittelversorgung sicherzustellen.

Die Einkommen der Schäfer werden vor allem durch öffentliche Fördergelder sowie den Verkauf von Lämmern zur Fleischerzeugung generiert. Die Wollproduktion spielt wirtschaftlich kaum eine Rolle. Die wirtschaftliche Gesamtsituation in der Schäferei sowie die Einkommenssituation der Schäfer ist nach wie vor schwierig. Die Ergebnisse dieses EIP Projekts sollen ihren Anteil zur Verbesserung der Lage durch Effizienzsteigerungen beitragen.

Durch den korrelativen Zusammenhang von täglichen Zunahmen und Verwurmung der Lämmer, kann eine selektive Entwurmung der Herden avisiert werden. Hierdurch können einerseits Kosten für Entwurmungsmittel eingespart werden und andererseits Resistenzen der Erreger gegenüber den Wurmmitteln vorgebeugt werden. Eine nachhaltige, naturnahe Produktion spielt hierbei eine wichtige Rolle.

Die Erkenntnisse über die Potentiale unterschiedlicher Weidesysteme können einen Beitrag zur Erzeugung marktgerechter Schlachtkörper liefern. Ein zielgerichteter Flächenbesatz und Umtrieb können die Ergebnisse aufgrund des hierdurch besser beherrschbaren Parasitendrucks und der optimierten Nutzung des Aufwuchses verbessern.

Die Einkreuzung unterschiedlicher Schafrassen in bestehende Merinoherden, um die Parasitenresilienz der Kreuzungslämmer erhöhen und die Schlachtkörperqualität durch verbesserte Futternutzung zu erhöhen, wurde untersucht. Ein wirtschaftlicheres Arbeiten bei gleichem Ressourceneinsatz ist so perspektivisch möglich.

Durch diese Verbesserungsmöglichkeiten der Wirtschaftlichkeit in der Schäferei ist davon auszugehen, dass sich die Erhaltung der landschaftlich und ökologisch wertvollen Kulturlandschaft durch Beibehaltung traditioneller Bewirtschaftungsweisen erreichen lässt.

e. Nebenergebnisse

Aufgrund schwieriger Weide- und Futterverhältnisse mussten einige Versuchstiere im Stall bis zur Schlachtung gemästet werden. Es zeigte sich, dass in Jahren mit schlechter Futterqualität und Futtermenge eine ausschließliche Weidemast zur Erzielung ausreichender Futterqualitäten kaum oder nur sehr schwer zu bewerkstelligen ist. Eine Nutzung des ersten Futteraufwuchses im sehr zeitigen Frühjahr kann hier vorteilig sein, um die Lämmer bereits vor den Hochsommermonaten ausgemästet zu haben.

f. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die extremen Wetterbedingungen in den Versuchsjahr 2021 (sehr nasser Sommer) und 2022 (sehr trockener Sommer) wirkten sich auf die Datenerhebung und die Darstellung der Unterschiede der Weidesysteme „intensiv“ und „extensiv“ aus. Die Unterschiede in den Ergebnissen der beiden getesteten Weidesysteme waren hierdurch in den Bereichen der Tageszunahmen, der Schlachtkörperqualitäten und der Parasitenresistenz geringer als erhofft. Die Aussagekraft der erhobenen Daten und die daraus ableitbaren Handlungsempfehlungen waren hierdurch geschwächt. Durch statistische Berechnungen eines Jahreseffekts sollen die Daten noch verbessert werden. Weitere Versuche sind jedoch nötig.

Die Datenrückkopplung (Schlachtkörpermerkmale und augenscheinlicher Parasitenbefall) erfolgte im Rahmen des EIP Projekts zeitnah zwischen Schlachthof und Versuchsbetrieben. Maßgeblich hierfür war die Datenerhebung durch Projektakteure. Aufgrund der geringen Wertschöpfung im Lammfleischbereich ist nicht absehbar, dass Schlachtkörper hinsichtlich ihrer Merkmale durch Personalaufstockung nach Handelsklassen oder weiterer Merkmale und hierdurch letztlich finanziell bewertet werden. Bislang erfolgt nur eine automatische Gewichtserfassung am Haken. Diese Daten werden zur Abrechnung genutzt und gehen den Erzeugern zu. Eine KI-gestützte Schlachtkörperbewertung ohne zusätzlichen Personalaufwand beispielsweise durch Kamertechnik kann eine wirtschaftliche Lösungsmöglichkeit darstellen.

VI. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Die im Rahmen des Projekts erarbeiteten Ergebnisse wurden für die Praxis durch die Formulierung von stichhaltigen Kernergebnissen („Handlungsempfehlungen für die Praxis“) greifbar und nutzbar gemacht. Die operationelle Gruppe hat beschlossen, nach Projektende die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen durch eine große Infoveranstaltung noch weiter zu streuen.

Die Handlungsempfehlungen sind:

Für eine gute Schlachtkörper Beurteilung (EUROP) empfiehlt es sich die Vatterassen Texel oder Suffolk zu verwenden, dies gilt vor allem bei Selbstvermarktung, da hier für eine gute Schlachtkörperqualität bezahlt wird. Da es in Deutschland üblich ist, dass nach Lebendgewicht und nicht unbedingt nach EUROP bezahlt wird, empfiehlt es sich die Vatterassen Schwarzkopf oder Ile de France zu verwenden, da diese die schwersten Schlachtkörper zeigten.

Die Ergebnisse zeigten, dass eine Entwurmung aller Lämmer nicht notwendig ist (Tabelle 5). Je nach Kreuzung waren 18%-25% der Tiere resistent, also hatten keinen Befall mit Magen-Darm-Würmern. Die selektive Entwurmung ist ein wichtiger Schritt zur Vorbeugung der Anthelmintika-Resistenz, bzw. deren Verlangsamung. Um den richtigen Zeitpunkt der Behandlung festzustellen, empfiehlt es sich regelmäßige Sammelkotproben untersuchen zu lassen. Eine Sammelkotprobe eignet sich als Indikator für den Grad der Verwurmung der gesamten Herde, nicht jedoch zur Ermittlung behandlungswürdiger Tiere. Hierfür wäre ein hilfreiches Indiz die täglichen Zunahmen auf der Weide. Wie sich zeigte wachsen die stark verwurmt Lämmer schlechter als die weniger befallen (siehe Abb. 16). Generell empfiehlt es sich, diese Ergebnisse durch weitere Studien zu validieren, mit besonderem Augenmerk auf den Befall mit Magen-Darm-Würmern. Da die Ergebnisse zeigten, dass der Befall mit Magen-Darm-Würmern extrem betriebsspezifisch ist, empfiehlt es sich, das Parasitenmanagement an den Betrieb anzupassen.

VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Aus wissenschaftlicher Sicht sind die erhobenen Daten aus zwei Versuchsjahren noch nicht ausreichend, um mit Daten untermauerte Aussagen zu Parasitenresistenz oder Parasitenrobustheit abhängig von den eingesetzten Schafrassen und Praktikabilität von neuartigen Weidesystemen in Abhängigkeit von Schafrassen und im Hinblick auf die Schlachtkörperqualität treffen zu können. Für die detaillierte Untersuchungen der Weidesystemen und deren Auswirkungen auf die Mast- und Schlachtleistungen, sollten sich Langzeitversuche anschließen. Die Korrelation zwischen Verwurmung und täglichen Zunahmen ist relativ gering. Die abgeleiteten Tendenzen sind als solche zu sehen. Weitere Versuche mit spezifischen Fragestellungen sind von Nöten.

Es hat sich gezeigt, dass die in Baden-Württemberg bislang weit verbreiteten Merino-Schafe leichte Vorteile bei ihrer Robustheit gegenüber Parasitenbefall aufweisen. Bei den Schlachtkörpermerkmalen schneiden die Merinos jedoch tendenziell schlechter ab.

Die Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass eine Stallmast bei schwierigen Verhältnissen nicht immer vermieden werden kann. Jedoch ist bei ausreichender Futtergrundlage, gerade bei intensiveren Weideflächen mit qualitativ hochwertigen Schlachtkörpern zu rechnen.

Hinsichtlich des ökologischen Wertes vor allem von extensiven Schafweiden konnten die Grünlanderhebungen die bisherigen Annahmen unterstreichen. Insbesondere der Artenreichtum wie auch das Vorhandensein seltener oder vom Aussterben bedrohter Arten ist hier zu erwähnen. Der Erhalt solcher Flächen durch Schafhaltung ist nach wie vor erstrebenswert.

IX. Kommunikationskonzept

In regelmäßigen Projekttreffen wurden die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete mit allen Beteiligten innerhalb der OG diskutiert und die weitere Vorgehensweise festgelegt. Die Verbreitung der Ergebnisse in die Praxis hat einen hohen Stellenwert im Projekt. Daher wurden die Ergebnisse auf den regelmäßig stattfindenden Verbands- und Branchentreffen präsentiert. Fragen und Anregungen aus der Praxis konnten dadurch unmittelbar geklärt werden.

Die Schafhalter wurden darüber hinaus anhand von Artikeln in Fachzeitschriften und Mitgliedermagazinen über die Arbeiten im Projekt informiert. Im Falle von Rückfragen stehen alle Akteure der OG der Praxis jederzeit zur Verfügung.

Außerdem wurde ein wissenschaftlicher Austausch auf Messen und Tagungen gepflegt.

Die Veröffentlichungen präsentieren sich wie folgt.

Fachzeitschriften

- Gürtler J., Fünf Vaterrassen im Visier, Schafzucht, Ausgabe 9/2022
- Mitgliederbroschüre 2021 der Viehzentrale Südwest

Facharbeiten

- Piefke C. (2021), Effect of sire breed on lamb birth weight, litter size and parturition, Bachelor Arbeit im Fachgebiet Tiergenetik und Züchtung Juni 2021
- Schuster M. (2021) Einfluss unterschiedlicher Vaterrassen bei Einfachgebrauchskreuzungen mit Merinolandschafen auf die Produktionskennzahlen, Bachelor Arbeit im Fachgebiet Tiergenetik und Züchtung August 2021
- Weiland A. (2022), Einflussgrößen auf das juvenile Wachstum von Lämmern, Bachelor Arbeit im Fachgebiet Tiergenetik und Züchtung Juli 2022
- Kemenah E. (2022), Einfluss der Vaterrasse auf den Verwurmungsgrad von Merinokreuzungslämmern, Bachelor Arbeit im Fachgebiet Tiergenetik und Züchtung Juli 2022
- Vetter L. (2023), Charakterisierung verschiedener Grünlandbestände auf der schwäbischen Alb im Hinblick auf ihre Eignung für die Lämmermast, Masterarbeit im Fachgebiet Pflanzenproduktionsysteme voraussichtliche Abgabe April 2023

Vorträge

- Gürtler J., Breeding for gastrointestinal nematode resistance in sheep, Vorstellung des Projektes in der Vorlesung Hot Topics and Advanced Methods in Animal Genetics and Breeding, 24. November 2021 in Hohenheim
- Gürtler J, Schmid M., Preuß S., Bennewitz J. (2022), Zucht auf Resistenz und Robustheit gegenüber Magen-Darm-Würmern bei Kreuzungslämmern, Vortragstagung der DGfZ und GfT am 21./22. September 2022 in Kiel
- Gürtler J, Schmid M., Bennewitz J. (2022) Breeding for resistance and robustness against gastrointestinal nematodes in German Merino lambs, Vortragstagung der EAAP am 05. September 2022 in Porto
- Gürtler J., Moll T., EIP Lamm Erzeugung Marktgerechter Weidelämmer in Baden-Württemberg, EIP Projektleitertagung 01.07.22
- Vorstellung des Projektes bei der Mitgliederversammlung Baden-Württembergische Lammfleischerzeugergemeinschaft e. V. am 30.10.2022

- Gürtler J., Breeding for gastrointestinal nematode resistance and robustness in sheep, Vorstellung des Projektes in der Vorlesung Hot Topics and Advanced Methods in Animal Genetics and Breeding, 30. November 2022 in Hohenheim

Poster

- Gürtler J. (2022) Erzeugung marktgerechter Lämmer in Baden-Württemberg, EIP Stand am Landwirtschaftlichen Hauptfest Stuttgart
- Gürtler J. (2022) Erzeugung marktgerechter Lämmer in Baden-Württemberg, Schaukasten der Versuchsstation Oberer Lindenhof Eningen unter Achalm