

## **Universität für Bodenkultur**

Department für Nachhaltige Agrarsysteme  
Institut für Nutztierwissenschaften



## **HBLFA Raumberg-Gumpenstein**

Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft



# **Wirkung eines Low-Input Weidesystems auf die Ökologie und Ökonomie rund um's Zickentaler Moor**

Masterarbeit eingereicht

von

**Anita Kronaus, BSc**

Wien, März 2015

### **Betreuer**

Univ. Doz. Dr. Karl Buchgraber  
*HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft*

Ao.Univ.Prof. Dr. Werner Zollitsch  
*Universität für Bodenkultur Wien  
Department für Nachhaltige Agrarsysteme  
Institut für Nutztierwissenschaften*

## Danksagung

Herrn Univ. Doz. Dr. Karl Buchgraber möchte ich für die hervorragende Betreuung dieser Masterarbeit ganz besonderen Dank aussprechen. Ich danke ihm für seine zahlreichen Anregungen und Tipps und für die großartige Unterstützung beim Schreiben dieser Arbeit.

Herrn Ao. Univ. Prof. Dr. Werner Zollitsch möchte ich für die tatkräftige Unterstützung und Hilfestellung bei der statistischen Auswertung danken. Ich danke ihm für seine Zeit und für die zahlreichen Ratschläge und Anregungen, die das Gelingen dieser Arbeit sehr erleichtert haben.

Bei Herrn Werner Sinkovics, dem Obmann des Vereins Rinderweide am Zickentaler Moor, möchte ich mich ebenfalls ganz herzlich für seine Unterstützung bedanken. Er war stets darum bemüht, mir die nötigen Informationen zukommen zu lassen und alle meine Fragen aufzuklären.

Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Ing. Christian Reicher und Herrn Ing. Johannes Gstöhl von der Burgenländischen Landwirtschaftskammer für die Bereitstellung der Daten und die hilfreichen Informationen.

Ein ganz besonderer Dank gilt meiner Familie, welche mir in jeder Lebenslage eine große Stütze ist und mir dieses Studium ermöglicht hat. Danke für eure Unterstützung und für euer offenes Ohr, ohne euch wären viele Dinge in meinem Leben nie möglich gewesen.

Abschließend möchte ich meinem Peter ein Dankeschön aussprechen. Ein Dankeschön für deine Liebe, deine Unterstützung und deinen Rückhalt.

# Inhaltsverzeichnis

Danksagung .....	I
Inhaltsverzeichnis .....	II
<b>1. Einleitung und Fragestellung.....</b>	<b>1</b>
1.1. Das Zickentaler Moor.....	1
1.2. Problemstellung und Zielsetzung .....	4
<b>2. Literaturübersicht.....</b>	<b>5</b>
2.1. Niedermoore .....	5
2.2. Rindfleisch und Fleischqualität.....	7
2.2.1. Fleischverbrauch und Verzehr in Österreich.....	7
2.2.2. Fleischqualität und Qualitätsfleisch .....	7
2.2.3. Ausgewählte Qualitätseinflussfaktoren bei Fleisch .....	8
2.2.3.1. Genetische Ausstattung und Geschlecht.....	9
2.2.3.2. Reifung von Fleisch .....	10
2.2.4. Rindfleischklassifizierung und Schlachtkörperkennzeichnung .....	10
2.3. Das Low-Input Weidesystem und die extensive Ochsenmast .....	14
2.4. Rassenbeschreibungen .....	15
2.5. Projektfortschritt am Zickentaler Moor seit 2003.....	18
2.6. Bewirtschaftungssituation des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ .....	19
<b>3. Tiere, Material und Methodik.....</b>	<b>20</b>
3.1. Moorochsen.....	20
3.1.1. Eingesetzte Rassen und Kreuzungen.....	20
3.1.2. Zukauf und Vermarktung der Ochsen .....	21
3.1.3. Haltung und Fütterung .....	21
3.1.4. Schlachtungen und Ausfälle .....	24
3.2. Deskriptive und statistische Auswertung .....	27
3.3. Die Kreislaufwirtschaft am Zickentaler Moor.....	31
3.3.1. Wirtschaftsweise .....	31
3.3.2. Nährstoffbilanzen.....	31
3.3.2.1. Hoftorbilanz .....	31
3.3.2.2. Stickstoffbilanzen der Kernzone und der Randzone.....	32

<b>4. Ergebnisse und Diskussion</b> .....	<b>34</b>
4.1. Mast- und Schlachtleistung .....	34
4.1.1. Schlachtleistung.....	38
4.1.2. Fleisch- und Fettklassifizierung .....	47
4.1.3. Mastdauer .....	50
4.1.4. Einkaufspreisreduzierter Rohertrag/Futtertag .....	52
4.2. Das Weideprojekt am Zickentaler Moor und seine ökologische Wirkung.....	55
4.3. Die Bedeutung des Zickentaler Weideprojekts aus ökonomischer Sicht.....	61
<b>5. Zukunft im Zickental</b> .....	<b>63</b>
<b>6. Schlussfolgerungen</b> .....	<b>65</b>
<b>7. Zusammenfassung</b> .....	<b>66</b>
<b>8. Abstract</b> .....	<b>68</b>
<b>9. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>69</b>
<b>10. Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>74</b>
<b>11. Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>76</b>
<b>12. Abkürzungen</b> .....	<b>78</b>
<b>13. Anhang</b> .....	<b>79</b>

## 1. Einleitung und Fragestellung

### 1.1. Das Zickentaler Moor

Das Zickentaler Moor ist eine wunderschöne Moorlandschaft, welche sich in die sanften Hügel des südlichen Burgenlandes einbettet. Es befindet sich im Bezirk Güssing im Zentrum der Orte Rohr, Heugraben und Eisenhüttl.

Bei diesem Niedermoor handelt es sich um ein rund 10.000 Jahre altes Niedermoor bzw. die Reste eines derartigen Ökosystems. Dieses einzigartige Ökosystem beheimatet laut FREINBACHER ET AL. (1999) rund 16 gefährdete Vogelarten, darunter sind die Wiesenweihe (*Circus pygargus*) und die Zwergohreule (*Otus scops*) sogar vom Aussterben bedroht. Auch 37 Pflanzenarten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Arten. Ein Großteil dieser Arten ist regional gefährdet, aber auch Arten die im Bundesgebiet als bedroht ausgewiesen sind, kommen in diesem Lebensraum vor (FREINBACHER ET AL., 1999).



Abbildung 1: Zickentaler Moor

Seit dem Jahr 1991 wurden Maßnahmen ergriffen, um dieses einzigartige Niedermoor zu schützen, nachdem es Jahrzehnte lang schädigenden Einflüssen von außen, vor allem durch intensive Bewirtschaftung, ausgesetzt war. 1991 wurde das Moor zum Naturschutzgebiet erklärt. Zwölf Jahre später kam es zur Gründung des Vereins „rund um’s moor“, welcher es sich unter anderem zum Ziel gesetzt hat, das Niedermoor weitestgehend zu schützen bzw. Renaturierungsmaßnahmen zu setzen, um für die vielfältige Flora und Fauna wieder optimale Lebensbedingungen zu schaffen. Diese Maßnahmen sahen vor allem vor, die übermäßigen Nährstoffeinträge in das Moor einzudämmen und ein Bewirtschaftungssystem zu finden, welches ein Gleichgewicht zwischen Bewirtschaftung und Schutz des Moores garantiert. Man wollte erreichen, dass die Landwirtschaft und der Naturschutz Hand in Hand arbeiten.

### Zickentaler Moorochsen

Mit der Gründung des Vereins „rund um’s moor“ wurde ein gewaltiger Schritt zum Schutz des Zickentaler Moores getätigt. Eine geeignete Strategie, wie der Schutz des Moores auch in Zukunft aussehen sollte, galt es zu finden. Im Vordergrund dieser Maßnahmenfindung stand dabei, dass die Bewirtschaftung, wie sie bis zu diesem Zeitpunkt in vorwiegend Schweinemastbetrieben bestand, nicht weiter geführt werden konnte. Eine schonende und extensive Wirtschaftsweise war und ist der einzige logische Schluss, um dieses Biotop zu erhalten und auch in Richtung seiner ursprünglichen Form zu renaturieren.

Aus diesem Grund entschlossen sich die Verantwortlichen im Jahr 2004, den Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ zu gründen. Damals schlossen sich 42 Landwirte zusammen, welche Grundeigentümer und Pächter der betroffenen Flächen im Kern- und Randgebiet des Moores sind. Obmann des Vereins ist seit jeher Werner Sinkovics. Das Ziel des Vereins war es, die Bewirtschaftung von intensiver Ackerwirtschaft auf extensive Grünlandwirtschaft mit Ochsenhaltung umzustellen. Der erste Weideauftrieb war am 20.

April 2004 mit 24 Ochsen. Im Laufe des Projektes wurden verschiedene Rassen gemästet, um ihre Tauglichkeit für die vorherrschenden Bedingungen zu testen, da das System auf einer ganzjährigen Freilandhaltung (Offenfrontstall) und extensiven Fütterungsbedingungen beruht. Es soll untersucht werden, welche Mast- und Schlachtleistungen von den Ochsen der verschiedenen Rassen unter den gegebenen Bedingungen zu erwarten sind.

Die Entscheidungskriterien für eine Rasse beruhen aber nicht nur auf den Leistungen der Tiere, sondern auch auf Kriterien aus Sicht des Herdenmanagements und der Tauglichkeit für ein Low-Input Weidesystem. Das Temperament, das Handling und die Robustheit der Tiere sind ebenso ausschlaggebend, wie die Voraussetzung gute Leistungen zu erbringen. Unter diesen Rassen waren Fleckvieh, Charolais, Limousin und allen voran die extensiven und robusten Rassen Aberdeen Angus und Galloway.

Die Landwirte stellten ihre Flächen, welche angrenzend an das Moor gelegen sind, nach langwierigen Verhandlungen dem Verein zur Verfügung, um diese mit Ochsen zu beweiden, bzw. dort das Grundfutter für die Ochsenfütterung zu gewinnen. Zu Beginn wurde ein System vereinbart, bei dem jeder Landwirt seine Flächen selbstständig bei der Agrarmarkt Austria beantragt und jeder dem Verein rund die Hälfte seiner Förderungsgelder als Pflegegeld für die Ochsen bezahlt. Seit dem Jahr 2009 wurde dieses System umgestaltet. Seither verpachten die Landwirte ihre Flächen dem Verein und erhalten im Gegenzug einen jährlichen Pachtzins, der sich pro Hektar berechnet. Neben dem Schutz des Moores sollte durch die Ochsenhaltung auch für die Landwirte eine Situation geschaffen werden, die ihnen aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine zufriedenstellende Lösung bietet und dies wurde mit dem Pachtzinssystem erreicht.

Durch die Bewirtschaftungsumstellung hat sich in den Jahren seit 2004 einiges verändert. Die nachfolgenden Karten von Abbildung 2 und 3 zeigen die Flächennutzung des Jahres 2003 und die Flächennutzung von 2011. Der Rückgang der Ackerkulturen wie Weizen, Gerste und Mais ist sehr deutlich zu erkennen. Im Gegenzug stieg der Anteil des Grünlandes massiv an. Bereits im Jahr 2010 betrug der Grünlandanteil der Kernzone 100 %.

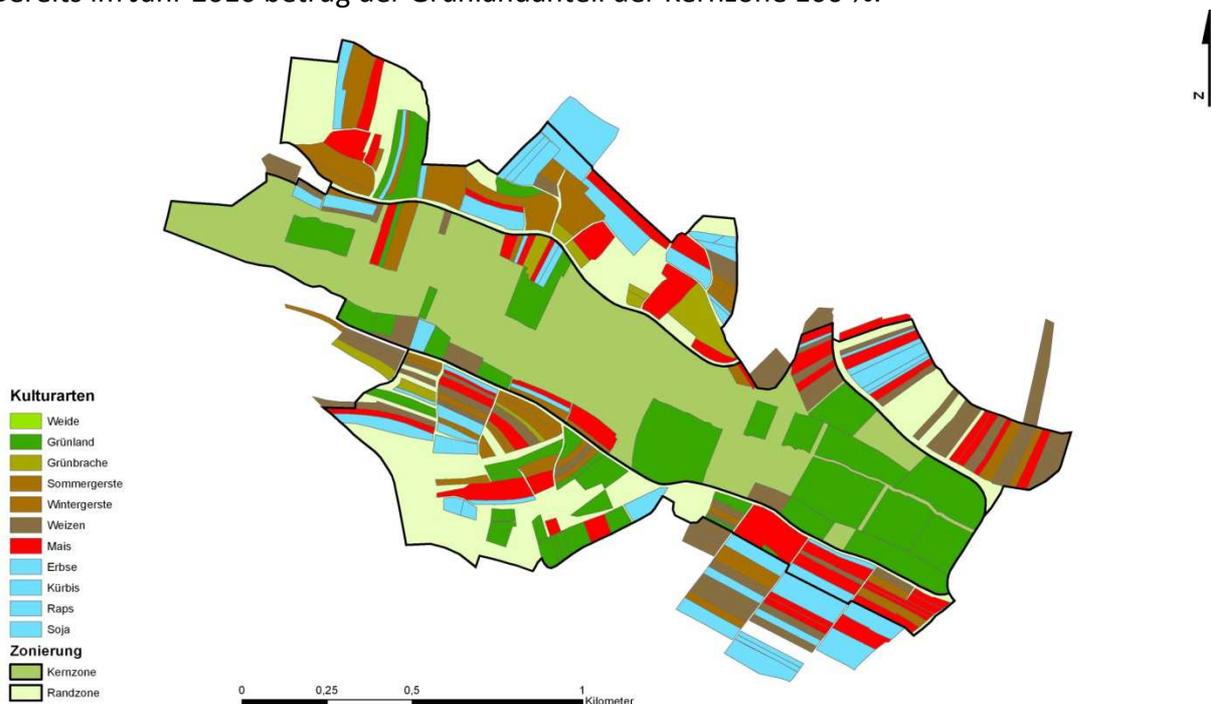


Abbildung 2: Flächennutzungsübersicht von 2003 des Projektes „rund ums moor“



Abbildung 3: Flächennutzung 2011 des Projektes „rund ums moor“

## **1.2. Problemstellung und Zielsetzung**

In der vorliegenden Arbeit soll die Beweidung von Flächen mit Ochsen in Form eines Low-Input Systems zum Schutz von Moorflächen, anhand des Projektes Zickentaler Moorochsen, näher durchleuchtet werden. Ziel ist es, die ökologische und die ökonomische Situation am Zickentaler Moor darzustellen und zu verdeutlichen, wie ein derartiges Projekt, an dem Naturschutz, Landwirtschaft und Tourismus zusammenarbeiten, umgesetzt werden kann, damit es für jede Seite eine befriedigende Lösung gibt. Natürlich mit dem Hauptzweck, ein einzigartiges Biotop zu schützen und bestmöglich zu renaturieren.

Einer der wesentlichen Aussagen dieser Arbeit soll sein, welche Wirkung das Zusammenspiel von Landwirtschaft und Naturschutz auf eine Region aus ökologischer und ökonomischer Sicht haben kann. Weiters sollen einige Fragen im Zusammenhang mit dem System der Ochsenhaltung beantwortet werden.

1. Welche biologischen und ökonomischen Leistungen sind unter den gegebenen Bedingungen zu erwarten?
2. Welchen Effekt hat die Rasse auf die tierischen Leistungen?
3. Hat eine Landnutzungsänderung Auswirkungen auf die Ökologie des Zickentaler Moors?

## 2. Literaturübersicht

### 2.1. Niedermoore

Laut TIMMERMANN ET AL. (2009) sind Moore Ökosysteme, welche keinen geschlossenen Kreislauf bilden. Abgestorbene pflanzliche Materialien werden deutlich langsamer abgebaut und in Form von Torf akkumuliert als produziert. Neben der hohen Wassersättigung und dem Mangel an Sauerstoff schränken auch die niedrigen Temperaturen die Umsetzungsprozesse sehr stark ein, wodurch das abgestorbene organische Material in Form von Torf gespeichert wurde (SUCCOW, 2001 und TIMMERMANN ET AL., 2009).

Niedermoore werden durch das Regenwasser aber vor allem durch zulaufendes Wasser, zum Beispiel aus Flüssen, gespeist (SUCCOW, 2001). Hochmoore unterscheiden sich von Niedermooren dahingehend, dass diese rein durch Wasser von Niederschlägen gespeist werden (FREINBACHER ET AL. 1999).

Abbildung 4 zeigt ein Schema eines Auenüberflutungsmoores, welches das Zickentaler Moor laut FREINBACHER ET AL. (1999) ist. Auenüberflutungsmoore sind von periodischen Überflutungen geprägt, welche Nährstoffe und mineralische Ablagerungen einbringen (SCHOPP-GUTH, 1999 und TIMMERMANN ET AL., 2009). Laut SCHOPP-GUTH (1999) kommt es aufgrund der Selbsterhöhung des Flussbettes durch Sedimentablagerungen zu einem stetigen Anstieg des Grundwasserspiegels und dies führt zur Vermoorung der umliegenden Flächen.

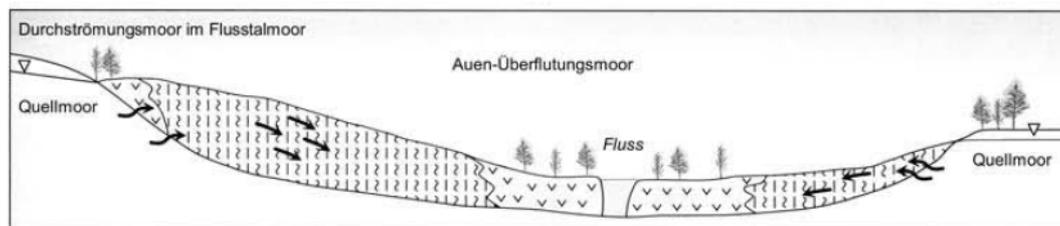


Abbildung 4: Schema eines Auenüberflutungsmoores (nach TIMMERMANN ET AL., 2009)

Moore haben wichtige Funktionen in einer Landschaft. Sie sind nicht nur große Wasserspeicher, sondern speichern auch diverse Stoffe aus der Umgebung in ihren mächtigen Torfschichten, wie etwa Kohlenstoff und Stickstoff (SCHOPP-GUTH, 1999).

Aufgrund der guten Nährstoffversorgung und des Basenreichtums wurden vor allem Niedermoore für die landwirtschaftliche Nutzung herangezogen. Sie wurden entwässert, damit eine Bewirtschaftung möglich wurde. Nur wenige Moorlandschaften Mitteleuropas sind heute noch intakt und diese wenigen sind oft gefährdet durch intensive Bewirtschaftung des Umlandes. Neben der Eutrophierung schaden die Grundwasserabsenkung und schädliche Immissionen ebenso (TIMMERMANN ET AL., 2009).

FREINBACHER ET AL. (1999) bezeichnet Niedermoortorfe als die nährstoffreichsten und bodenbildenden Substrate. Sie geben ihre angereicherten Nährstoffe durch Belüftung und Entwässerung wieder frei, welche zuvor im Zuge der Vertorfung akkumuliert wurden. Eine intensive Bewirtschaftung dieser Flächen trägt wesentlich zum Rückgang des Torfes bei, ebenso zur Freisetzung der angereicherten Nährstoffe. Tiefe Eingriffe in den Wasserhaushalt eines Niedermoores bewirken einen Abbau des organischen Bodens (PFADENHAUER ET AL., 2000). SHOPP-GUTH (1999) sieht die Entwässerungen von Moorstandorten und Eutrophierung von Nährstoffen in die empfindlichen Ökosysteme als Auswirkung der Nutzungsintensivierung der Landwirtschaft. Diese gravierenden Eingriffe führen zur

Beeinträchtigung wichtiger Funktionen eines Moores nicht nur für die Flora und Fauna, sondern für dessen gesamtes Einzugsgebiet.

Laut TIMMERMANN ET AL. (2009) und SHOPP-GUTH (1999) führt eine Entwässerung von Mooren zu einer Beschleunigung der Abbauprozesse und dies führt zu einem verstärkten Ausstoß von Kohlendioxid und Lachgas in die Atmosphäre, weiters kommt es zu Nitratauswaschung ins Oberflächenwasser aus dem Moorboden.

Auch das Zickentaler Moor unterlag gravierenden Eingriffen aufgrund von Entwässerung und intensiv betriebener Landwirtschaft. Dies führte zu einer Veränderung des Ökosystems.

## 2.2. Rindfleisch und Fleischqualität

### 2.2.1. Fleischverbrauch und Verzehr in Österreich

In der nachstehenden Tabelle 1 wird der pro Kopf Verzehr und der pro Kopf Verbrauch (in kg/Jahr) von Rindfleisch und Fleisch insgesamt in Österreich von 1995 – 2012 im Vergleich gegenübergestellt.

Tabelle 1: Pro Kopf Verzehr und Verbrauch in kg/Jahr von Rind- und Kalbsfleisch und der pro Kopf Verzehr und Verbrauch in kg/Jahr von Fleisch insgesamt in Österreich von 1995 bis 2012 (lt. Statistik Austria)

Jahr	Rind- und Kalbsfleisch		Fleisch insgesamt	
	Verzehr pro Kopf	Verbrauch	Verzehr pro Kopf	Verbrauch
1995	13,0	19,5	65,8	96,8
2000	13,1	19,6	68,3	102,6
2005	12,0	18,0	66,4	100,0
2008	12,3	18,3	65,5	98,3
2010	12,2	17,8	66,3	99,7
2012	12,0	17,9	65,5	98,4

Betrachtet man den jährlichen pro Kopf Verzehr von Rindfleisch der Jahre 1995 bis 2012 in Tabelle 1, ist dieser von 13 kg pro Kopf im Jahr 1995 auf 12 kg im Jahr 2012 gesunken. Der pro Kopf Verzehr unterliegt leichten Schwankungen und bewegt sich im Bereich von rund 12,3 kg pro Kopf und Jahr. Zieht man den pro Kopf Verbrauch in Betracht, lag dieser bei Rind- und Kalbsfleisch im Durchschnitt bei 18,4 kg von 1995 bis 2012. Schweinefleisch hat in Österreich eine größere Bedeutung, der Verzehr von Schweinefleisch lag im Jahr 2012 bei 38,8 kg und der Verbrauch bei 55,1 kg. Das macht mehr als die Hälfte des Gesamtfleisch-Verbrauchs und -Verzehrs aus.

Der Gesamtfleisch-Verzehr jedes Österreicher lag im Durchschnitt bei 66,2 kg von 1995 bis 2012. Der Verbrauch im Vergleich dazu lag bei durchschnittlich 99,3 kg.

### 2.2.2. Fleischqualität und Qualitätsfleisch

Die Qualität eines Fleisches zu definieren kann sowohl auf subjektiver als auch auf objektiver Basis geschehen. Aus subjektiver Sicht definiert sich der Begriff Qualität für jeden Menschen anders. Betrachtet man den Begriff aus objektiver Sicht, lässt er sich durch die Beschaffenheit und Zusammensetzung eines Produktes, also etwa die „Fleischqualität“ beschreiben (WILLAM UND SIMIANER, 2011). Laut HOFMANN (1973) definiert sich die „Fleischqualität“ als die Summe aller sensorischen, ernährungsphysiologischen, hygienischen, toxikologischen und verarbeitungstechnologischen Faktoren eines Fleisches. Laut TEMISAN UND AUGUSTINI (1987) standen früher vor allem die Muskelfleischmenge, der Anteil des Fettgewebes und der Knochen im Vordergrund bei der Qualitätsfleischbeurteilung. Dieser Ansatz hat sich jedoch gewandelt und heute sind ernährungsphysiologische Parameter, wie der Genusswert, technologische Eigenschaften und die hygienische Sicherheit von größerer Bedeutung.

Dem Begriff „Qualitätsfleisch“ hingegen bedient man sich eher aus der subjektiven Sichtweise, um ein Produkt mit hoher Güte zu beschreiben, bzw. definiert sich aufgrund der Wertvorstellung einer bestimmten Person. Diese beiden unterschiedlichen Begriffe der

Qualität eines Fleisches sollten jeder für sich stehen und nicht gegenläufig verwendet werden (WILLAM UND SIMIANER, 2011).

Ein weiterer Faktor, der von sehr großer Bedeutung für die Qualität eines Fleischproduktes ist, ist die Qualität des gesamten Prozesses. Die Prozesskette setzt sich zusammen aus der genetischen Veranlagung, der Haltung und Fütterung des Tieres, dem Transport, der Betäubung und der anschließenden Schlachtung, der Reifung des Schlachtkörpers, der Zerlegungs- und Verarbeitungsprozesse, der gesamten Kühlkette, der Verpackung und dem Verkauf der Produkte sowie der letztlichen Zubereitung des Fleisches vom Konsumenten. Diese Einflüsse und Abschnitte der gesamten Produktionskette haben sehr große Auswirkungen auf das Produkt und definieren sich als Prozessqualität. Dabei ist eines klar, die Qualität des Produktes kann nur stimmen, wenn die Qualität aller einfließenden Prozessabläufe stimmt. Eine Abstimmung dieser Kette ist also von großer Bedeutung (WILLAM UND SIMIANER, 2011).

Laut WILLAM UND SIMIANER (2011) definiert sich der Begriff Qualität für die Gesellschaft nicht immer gleich. Der Begriff „Qualitätsfleisch“ hat sich im Laufe der Zeit verändert. Galt vor 50 Jahren noch sehr fettes Fleisch als qualitativ hochwertig, wird heutzutage eher auf mageres Fleisch gegriffen. Dieser Begriff hängt also sehr stark von sozialen und persönlichen Einflüssen einer Gesellschaft ab. Ein Beispiel wäre auch das große Interesse der Gesellschaft an der Haltungsform der Tiere. Eine ethisch vertretbare und ökologische Haltung ist für einen Großteil der Gesellschaft eine Voraussetzung dafür, ob es sich bei einem Stück Fleisch um „Qualitätsfleisch“ handelt.

### **2.2.3. Ausgewählte Qualitätseinflussfaktoren bei Fleisch**

Die sogenannten Qualitätseinflussfaktoren sind Wirkungen unterschiedlicher Art, welche die Fleischqualität wesentlich beeinflussen. Die genetischen Voraussetzungen, die ein Tier von Geburt an mitbringt, sind die bedeutendsten, nämlich die Rasse, das Geschlecht, die Linie und die individuellen Veranlagungen des Tieres. Die Mastbedingungen sind ebenso bedeutende Einflussfaktoren auf die Qualität des Rindfleisches. Das Mastendgewicht, das Alter des Tieres bei der Schlachtung, die Fütterung und die Intensität der Mast, sowie die Haltung des Tieres und die Gesundheit tragen maßgeblich bei. Das Handling der Tiere vor der Schlachtung und die Gestaltung des Aufenthaltes am Schlachthof ebenso, wie die Behandlung des Schlachtkörpers und des Fleisches nach der Schlachtung (Kühlung, Reifung und Lagerung) sind weitere Faktoren, welche die Fleischqualität beträchtlich steuern können (STEINWIDDER, 2012). Ein Qualitätsprodukt, wie es von den Verbrauchern gefordert wird, das mit seiner intramuskulären Fettabdeckung, der Zartheit und Feinfaserigkeit besticht, kann nur mit jungen Rindern erzeugt werden (KIRCHGESSNER ET AL., 2011). Das Alter hat einen wesentlichen Einfluss auf die Zartheit und die Feinheit der Muskelfasern, da mit zunehmendem Alter der Tiere bei der Schlachtung das Fleisch an Feinheit und Zartheit verliert und das typische Rindfleisch Aroma stärker wird (STEINWIDDER, 2008).

Laut TEMISAN UND AUGUSTINI (1987) besteht eine deutliche Beziehung zwischen der Marmorierung und der sensorischen Bewertung der Essqualität, dabei ist auch der Grad der Marmorierung von entscheidender Bedeutung. Optimal wäre ein intramuskulärer Fettgehalt zwischen 2,5 und 4,5 %. Laut KIRCHGESSNER ET AL. (2011) setzt ein junges Rind (Stier, Ochse, Kalbin) hauptsächlich Eiweiß in Form von Muskelgewebe im Körper an und dieses wird abhängig von der genetischen Ausstattung unterschiedlich stark mit Fett durchzogen und

überlagert. Es benötigt sehr viel Fingerspitzengefühl, diese Faktoren miteinander optimal zu verbinden, damit man am Ende ein Qualitätsprodukt erhält.

Die nachfolgenden Punkte beschreiben nur ausgewählte Einflussfaktoren auf die Fleischqualität, neben diesen gibt es noch zahlreiche weitere Faktoren, die vorhin kurz erwähnt wurden.

### **2.2.3.1. Genetische Ausstattung und Geschlecht**

Die Grundbasis für die spätere Qualität des Fleisches ist die genetische Herkunft des Tieres. Die Rasse, welcher das Tier abstammt, ist ein gewichtiger Punkt, denn sie legt die Nutzungsrichtung fest, also ob das Tier dem Typus Ansatz oder Umsatz entspricht. Das ist dahingehend wichtig, da Umsatztypen, also Rassen, die zur Milchproduktion herangezogen werden, im Muskelfleischansatz den Ansatztypen nachstehen und der Fettansatz bei gleichem Alter deutlich höher ist (AUGUSTINI, 1987).

Eine Anpassung der Rasse und der Produktionsziele an die Standortbedingungen sind die Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Produktionssystem. So benötigen großrahmige spätreife Fleischrassen eine längere Mastdauer, da sie länger Magerfleisch bilden und die Fetteinlagerung erst später beginnt, als dies bei frühreifen Fleischrassen der Fall ist. Aus diesem Grund müssen großrahmige Mastrassen, wie etwa Charolais, einer intensiveren Mast mit höherem Mastendgewicht unterzogen werden (RAHMANN ET AL., 2003).

Bei kleinrahmigen Rassen, die frühreif sind und zu denen zum Beispiel Aberdeen Angus zählen, ist eher auf niedrigere Mastendgewichte zu setzen, da die Fetteinlagerung in das Fleisch und den Schlachtkörper bereits bei deutlich geringerem Lebendgewicht einsetzt (STEINWIDDER, 2013b; CHASSOT, 2008a). Die Reife eines Tieres gibt an, wie rasch das Tier bestimmte Eigenschaften eines ausgewachsenen Tieres erreicht (CHASSOT, 2008b). Aus diesem Grund sind laut STEINWIDDER (2013b) frühreifere Rassen bestens für extensive Bedingungen geeignet. Diese Rassen setzen, ebenso wie Ochsen und auch Kalbinnen, früher und auch wesentlich stärker Fett an, als spätreife und männliche nicht kastrierte Tiere. Die Schlachtreife der Tiere wird also früher erreicht und dies bei deutlich geringerer Lebendmasse (STEINWIDDER, 2010).

Neben der genetischen Ausstattung hat, wie oben erwähnt, auch das Geschlecht des Tieres einen weiteren wesentlichen Einfluss auf die Mast-, die Schlachtleistung und schließlich auf die Fleischqualität. Das Geschlecht beeinflusst die Intensität und den Beginn der Fetteinlagerung ebenso wie die Ausschachtung.

Bei Ochsen und Kalbinnen setzt eine intensivere Fetteinlagerung deutlich früher ein, als dies bei Stieren der Fall ist. Weiters liegt der Eiweißansatz bei Stieren deutlich höher als bei Ochsen und Kalbinnen (STEINWIDDER, 2012). Dadurch sind für Kalbinnen und Ochsen extensivere Mastverfahren zu empfehlen, denn die Energiezufuhr liegt bei diesen Verfahren deutlich unter den für Stiere üblichen intensiven Stallmastverfahren mit hohen Energie- und Nährstoffzufuhren. Eine zu hohe Energiezufuhr würde bei Ochsen und Kalbinnen zu einer frühzeitigen und stark einsetzenden Verfettung führen (KIRCHGESSNER, 2011). VELIK ET AL. (2008) wies bei einem Versuch mit Kalbinnen und Stieren nach, dass das Geschlecht einen deutlichen Einfluss auf Merkmale der Fleischqualität und der Schlachtleistung nimmt. Ebenso liegt die Futtermittelverwertung unter dem Niveau der Stiere. Aufgrund des niedrigeren Bedarfs an Energiekonzentration in der Gesamtration sind Kalbinnen und Ochsen gut geeignet, um in extensiven Mastverfahren eingesetzt zu werden. Die Fleischqualität ist trotz

der geringeren Nährstoffversorgung gut. Die intramuskuläre Fetteinlagerung, welche ein einflussgebendes Merkmal für die Fleischqualität ist, ist abhängig von der Weidefutterqualität, gut ausgeprägt. Eine mehrmonatige Stallendmast mit zusätzlichen Kraftfuttermitteln kann zusätzlich zu einer besseren Ausprägung der Fetteinlagerung und somit der Fleischqualität führen (KIRCHGESSNER ET AL., 2011).

### 2.2.3.2. Reifung von Fleisch

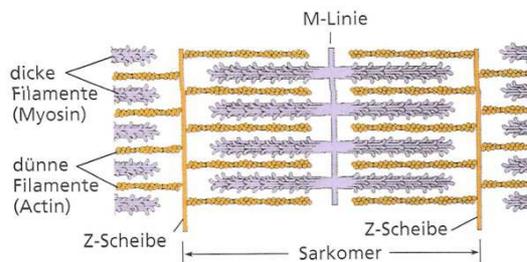


Abbildung 5: Aufbau eines Skelettmuskels (nach CAMPBELL UND REECE, 2009)

Bevor das Fleisch einer Reifung, dem sogenannten Abhängen unterzogen wird, setzt einige Stunden nach der Schlachtung die Totenstarre (*Rigor mortis*) ein. Diese wird bedingt durch Reaktionen biochemischer und mikrobieller Natur, welche im Muskelgewebe ablaufen. Dabei bilden die Actin- und Myosinfilamente einen sogenannten Actinmyosinkomplex. Als eine Folge des Abbruchs der Sauerstoffversorgung wird kein ATP mehr in

den Muskel transportiert und die Milchsäure, welche bei der anaeroben Glykolyse entsteht, verbleibt im Muskelgewebe und senkt den pH-Wert auf rund 5,5. Eine weitere Folge des Ausbleibens der Energie ist der hohe Calciumgehalt und somit ist eine Auflösung des Actinmyosinkomplexes nicht möglich. Die Dauer der Totenstarre ist abhängig von der Tierart und beim Rind dauert sie in etwa 10 bis 24 Stunden. Auf den Prozess der Totenstarre folgt das Abhängen, also die Reifung des Fleisches. Die Fleischreifung dauert auch abhängig von Tierart und Alter des Tieres von einigen Stunden bis zu mehreren Tagen (RIMBACH ET AL., 2010; EBERMANN UND ELMADFA, 2008). Der pH-Wert beginnt wieder zu steigen und es finden zahlreiche Prozesse statt, welche zur Genussreife des Fleisches führen. Verantwortlich für diese sind proteolytische Enzyme, welche hauptsächlich Umwandlungsprozesse in der Muskulatur und im Bindegewebe durchführen. Zum Beispiel werden die sogenannten Z-Scheiben (siehe Abbildung 5), welche jeweils ein Sarkomer begrenzen und an denen die Actinfilamente ansetzen (CAMPBELL UND REECE, 2009), beim Einsetzen der Fleischreifung wieder aufgebrochen. Bei der Totenstarre spielten sie bei der Bildung des Actinmyosinkomplexes eine entscheidende Rolle, indem sie die Sarkomere verkürzten und eine anhaltende Muskelkontraktion bewirkten (RIMBACH ET AL., 2010). Diese starre Muskelkontraktion wird dadurch wieder aufgehoben und die Actinfilamente werden wieder beweglich. Es finden auch einige Abbauprozesse statt, von diesem Abbau weitestgehend ausgenommen sind die Hauptproteine Actin und Myosin. Die Fleischreifung hat zur Folge, dass das Fleisch wieder Zartheit erlangt, und dass das für Fleisch typische Aroma und der typische Geschmack ausgebildet wird (EBERMANN UND ELMADFA, 2008). Laut STEINWIDDER (2008) ist die Reifung des Fleisches mit vorhergehender tiergerechter und schonender Schlachtung eine Grundvoraussetzung für eine gute Fleischqualität.

### 2.2.4. Rindfleischklassifizierung und Schlachtkörperkennzeichnung

Damit eine einheitliche Vermarktung von Rindfleisch in der Europäischen Gemeinschaft gewährleistet wird, gibt es Verordnungen, welche dies regeln. Sie regeln einerseits die Klassifizierung des Schlachtkörpers und andererseits auch die Kennzeichnung. Die Klassifizierung gewährleistet eine Vergleichbarkeit der Schlachtkörper und bildet auch die Basis für die Preisbildung.

Um einen Schlachtkörper vorschriftsmäßig kontrollieren zu können, muss er erst dementsprechend vorbereitet werden. Laut Verordnung (EG) 1234/2007 gilt als Schlachtkörper der gesamte Körper des geschlachteten Tieres, welcher ausgeblutet, ausgeweidet und enthäutet wurde. Es werden Kopf, Füße, sowie die Organe in der Brust- und Bauchhöhle entfernt. Nieren, Nierenfett und das Bauchfett müssen nicht zwingend entnommen werden. Ebenfalls entfernt werden die Geschlechtsorgane und alle zugehörigen Muskeln, sowie das Gesäuge und das Euterfett.

Nachstehend in den Tabelle 2, 3 und 4 werden die Klassifizierungskriterien, nämlich die Tierkategorie, die Bewertung der Fleischigkeit (nach dem EUROP-Bewertungssystem) und die Bewertung des Fettgehaltes beschrieben. Diese entsprechen den Vermarktungsnormen in Österreich. Die Altersbestimmung der Tiere erfolgt zu Beginn durch den Abruf der Geburtsdaten von der Rinderdatenbank. Entnommen wurden diese Informationen aus der Verordnung (EG) 1234/2007. Die Einteilung der Tierkategorien V und Z wurde der Verordnung (EG) 566/2008 entnommen.

Tabelle 2: Unterteilung in Tier-Kategorien<sup>1</sup>

Unterteilung in Tier-Kategorien	
Kategorie	Beschreibung
<b>A</b> Stier	Schlachtkörper von jungen, nicht kastrierten, unter zwei Jahre alten männlichen Tieren
<b>B</b> Altstier	Schlachtkörper sonstiger nicht kastrierter männlicher Tiere
<b>C</b> Ochs	Schlachtkörper kastrierter männlicher Tiere
<b>D</b> Kuh	Schlachtkörper weiblicher Tiere, die bereits gekalbt haben
<b>E</b> Kalbin	Schlachtkörper sonstiger weiblicher Tiere
<b>V</b> Jungtier	Rinder vom Tag ihrer Geburt bis zum Tag, an dem sie acht Monate alt werden
<b>Z</b> Jungtier	Rinder vom Tag nach dem Tag, an dem sie acht Monate alt werden, bis zum Tag, an dem sie zwölf Monate alt werden

<sup>1</sup> VO (EG) 1234/2007, Anhang V, Teil A, Abschnitt II  
VO (EG) 566/2008, Artikel 3

Tabelle 3: Bewertung der Fleischigkeit<sup>2</sup>

Bewertung der Fleischigkeit	
Klasse	Beschreibung
<b>E</b> vorzüglich	Alle Profile konvex bis superkonvex; außergewöhnliche Muskelfülle,
<b>U</b> sehr gut	Profile insgesamt konvex; sehr gute Muskelfülle
<b>R</b> gut	Profile insgesamt geradlinig; gute Muskelfülle
<b>O</b> mittel	Profile geradlinig bis konkav; durchschnittliche Muskelfülle
<b>P</b> gering	Alle Profile konkav bis sehr konkav; geringe Muskelfülle

Durch die Klassifizierung der Fleischigkeit wird der Ausmästungsgrad, sowie das Fleisch-Knochen-Verhältnis und die Proportionen der Teilstücke indirekt beschrieben (STEINWIDDER, 2012).

Tabelle 4: Bewertung des Fettgewebes<sup>3</sup>

Bewertung des Fettgewebes	
Klasse	Beschreibung
<b>1</b> sehr gering	Keine bis sehr geringe Fettabdeckung, kein Fettansatz in der Brusthöhle
<b>2</b> gering	Leichte Fettabdeckung; Muskulatur fast überall sichtbar
<b>3</b> mittel	Muskulatur mit Ausnahme von Keule und Schulter fast überall mit Fett abgedeckt; leichte Fettansätze in der Brusthöhle
<b>4</b> stark	Muskulatur mit Fett abgedeckt, an Keule und Schulter jedoch noch teilweise sichtbar; einige deutliche Fettansätze in der Brusthöhle
<b>5</b> sehr stark	Schlachtkörper ganz mit Fett abgedeckt, starke Fettansätze in der Brusthöhle.

<sup>2</sup> VO (EG) 1234/2007, Anhang V, Teil A, Abschnitt III

<sup>3</sup> VO (EG) 1234/2007, Anhang V, Teil A, Abschnitt III

Die Fettgewebssklassifizierung gibt indirekt Auskunft über den Ausmästungsgrad, das Fleisch-Fett-Verhältnis und über den zu erwartenden intramuskulären Fettgehalt (STEINWIDDER, 2012).

Laut Verordnung (EG) 1249/2008 muss der Schlachtkörper gekennzeichnet werden, sobald die Klassifizierung abgeschlossen ist. Ein Stempelaufdruck, der auf der Außenseite des Schlachtkörpers angebracht und welcher mit ungiftiger und unverwischbarer Tinte aufgedruckt wird, muss die Fleischigkeits- und Fettgewebssklasse des Schlachtkörpers angeben. Weiters können von den Mitgliedsstaaten auch Etiketten zur Kennzeichnung erlassen werden. Diese müssen zusätzlich die Zulassungsnummer des Schlachtbetriebes, die Kenn- oder Schlachtnummer des Tieres, das Schlachtdatum, das Schlachtkörpergewicht und gegebenenfalls den Hinweis, dass eine apparative Klassifizierungsmethode angewendet wurde, enthalten.

### 2.3. Das Low-Input Weidesystem und die extensive Ochsenmast

Ein typisches Merkmal für ein Low-Input System, dessen Hauptaugenmerk auf der Fleischproduktion aus Rinderhaltung liegt, ist ein weidebasiertes System. Bei dieser Form des Produktionssystems können etwaige Einbußen in der Leistung durch billigste Möglichkeiten der Produktion kompensiert werden (STEINWIDDER, 2013a). Charakteristisch für diese Produktionsform ist, dass das Futter nahezu vollständig von den eigenen Betriebsressourcen stammt. Dies führt zu minimalem Mehranfall an Nährstoffen, die negative Einflüsse auf die Umwelt haben. Somit richten sich die tierischen Leistungen nach den gegebenen Standortbedingungen. Die Auswahl der geeigneten Rasse und der Kategorie der Masttiere nimmt demnach eine große Bedeutung ein (RAHMANN et al., 2003). Auch laut STEINWIDDER (2009) ist die Anpassung des Leistungsniveaus an die vorherrschenden Bedingungen Grundvoraussetzung für ein optimal funktionierendes System der Low-Input Strategie.

In Österreich ist das wichtigste Mastsystem für Ochsen die extensive Weidemast. Eine intensive Mast, wie dies etwa bei Stieren durchgeführt wird, ist hier zulande eher von geringerer Bedeutung (STEINWIDDER, 2012). Bei der extensiven Mast erreichen die Ochsen ein Schlachalter von rund 30 Monaten, abhängig davon, ob es eine spätreife oder frühreife Rasse ist. Eine mehrmonatige Ausmast mit Kraftfutter ist bei der Ochsenmast notwendig, um eine ausgeprägte Marmorierung und Fettabdeckung gewährleisten zu können (STEINWIDDER, 2012; STEINWIDDER, 2005 und CHASSOT UND DUFEY, 2008). Trotz allem muss mit einer Minderung der Fleischqualität bei andauernder Mastdauer gerechnet werden. Hier leiden vor allem die Zartheit und die Saftigkeit des Ochsenfleisches darunter (STEINWIDDER, 2005). Aus diesem Grund sind frühreife Rassen und Kreuzungen spätreifen vorzuziehen, wenn das System einen extensiven Low-Input Charakter mit Ochsenmast hat (STEINWIDDER, 2013a), denn charakteristisch für spätreife Rassen ist, dass sie länger Protein ansetzen, die Bildung des Magerfleisches also vergleichsweise länger dauert, als dies bei frühreifen Rassen der Fall ist. Der Fettsatz beginnt bei frühreifen Rassen deutlich früher (RAHMANN ET AL., 2003). STEINWIDDER (2005) legt das anzustrebende Lebendgewicht bei der Schlachtung zwischen 550 kg für frühreife Rassen und 700 kg für spätreife Rassen fest.

Eine Ausmastphase nach einer eher extensiven Fütterungsperiode mit niedriger Intensität bewirkt ein kompensatorisches Wachstum und ist vor allem in diesem weidebasierten System von großer Bedeutung, um eine optimale Fettabdeckung des Schlachtkörpers zu erlangen. Diese fehlende oder schwächer ausgeprägte Fettabdeckung kann deutlich verstärkt und eine Verbesserung der Fleischigkeit erreicht werden (CHASSOT UND DUFEY, 2008; STEINWIDDER, 2005). Neben dem Erreichen einer optimalen Fettabdeckung kann im Rahmen der Ausmast auch der Gelbfärbung des Fettes, etwa mit Triticale oder Roggen, entgegengewirkt werden. Neben der Anpassung der Kraftfuttergaben an die Qualität des Grundfutters, sollte die Körperkondition der Ochsen ebenso im Auge behalten werden und die Fütterungsintensität danach angepasst werden (STEINWIDDER, 2005; STEINWIDDER ET AL., 2007).

Aufgrund des niedrigeren Bedarfs an Kraftfutter und Energiedichte im Grundfutter sind Ochsen in einem Low-Input System Stieren vorzuziehen, und bei der Wahl der Rasse sollte aus den oben genannten Gründen auf mittel- bis frühreife Rassen zurückgegriffen werden. Bei extrem extensiven Verhältnissen kämen Robustrassen in Frage, bei welchen es sich um kleinrahmige Rassen mit sehr geringen Wachstumskapazitäten handelt (RAHMANN ET AL., 2003).

## 2.4. Rassenbeschreibungen

### Aberdeen Angus

Die weltweit verbreitete Rasse besticht mit ihrem gutmütigen, friedfertigen und ruhigen Verhalten. Seinen Ursprung nimmt die Rasse aus den schottischen Grafschaften Aberdeen und Angus am Ende des 18. Jahrhunderts. Aberdeen Angus besitzen sehr gute Muttereigenschaften und sind leichtkalbig und neben ihrer genetischen Hornlosigkeit besitzen sie ein ausgezeichnetes feinfaseriges und marmoriertes Fleisch. Sie zählt zu den Robustrassen und verkraftet selbst widrige Witterungsbedingungen (ZAR, 2014 und ABERDEEN ANGUS CATTLE SOCIETY 2014). Sie zählen zu den frühreifen Typen und daher sind sie eher für extensive Bedingungen geeignet (HEINDL, 2010). Kennzeichen der Rasse ist ihr schwarzes oder rotes Fell, der walzenförmige Rumpf und das Brustbein, das zwischen den Vorderbeinen hervortritt. Sie sind kurzbeinig und ihr Kopf ist klein und kurz. In Österreich sind derzeit rund 12.200 Tiere registriert (Stand April 2014), das ist ein Rassenanteil von 0,62 % (ZAR, 2014).

### Charolais

Seinen Ursprung im Süden Frankreichs genommen, begann von dort die weltweite Verbreitung dieser Fleischrinderrasse. Kennzeichen des Fleisches sind ein geringer Fettanteil bei ausgezeichneter Marmorierung. Aufgrund der relativ späten Schlachtreife sind sie für die Mast auf hohe Endgewichte bestens geeignet. Außerdem eignet sich die Rasse Charolais sehr gut für Gebrauchskreuzungen auf Milchrinderrassen. Kennzeichen ist das weiße bis cremefarbene Fell der behornten Tiere, der kurze breite Kopf und das große Flotzmaul, sowie die ausgeprägte Keule, Schulter und Lende. Die guten Muttereigenschaften und die sehr gute Fruchtbarkeit überzeugen ebenso, wie das gutmütige und ruhige Wesen dieser Rasse. Sehr hohe Tageszunahmen, starke Bemuskulung, eine sehr gute Schlachtkörperqualität und beste Grundfutterverwertung sprechen ebenso für sie. In Österreich liegt der Rassenanteil bei 0,91 % (Stand April 2014), das sind rund 18.000 Tiere (ZAR, 2014 und CHAROLAIS AUSTRIA, 2014).

### Fleckvieh

Im 13. Jahrhundert fand die Zucht des Fleckvieh-Rindes in der Schweiz seinen Anfang. Es zählt zu den Doppelnutzungsrasen und kann sowohl in der Milch- als auch in der Fleischproduktion eingesetzt werden. Geschätzt wird das Fleckvieh für seine Langlebigkeit und die Fruchtbarkeit und mit rund 1,5 Millionen Tieren zählt es in Österreich zu den Hauptrassen. Dies entspricht einem Rassenanteil von 76 %. Das Fleckvieh ist gescheckt, aber auch gedeckt mit wenigen weißen Flecken. Die Farbe reicht von hellgelb bis zu einem dunklen Rot. Es ist mittelgroß bis groß und behornt (ZAR, 2014).

### Galloway

Typisch für das Galloway ist ihr langes weiches und welliges Fell, das schwarz, „banded“ oder weiß ausgeprägt sein kann. Diese Rasse ist genetisch hornlos und ihre friedlichen und ruhigen Wesenszüge sind charakteristisch für sie. Es sind robuste Tiere, die selbst mit geringen Standort- und Futterbedingungen gut zurechtkommen. Die klein- bis mittelrahmigen Galloways eignen sich bestens für die Beweidung von sumpfigen, anmoorigen und extensiven Flächen. Galloway-Rinder spielen in Österreich eine eher untergeordnete Rolle. Derzeit sind nur rund 6.900 Tiere registriert. Ihr Fleisch ist zart und gut marmoriert (ZAR, 2014; GALLOWAY CATTLE SOCIETY, 2014; HEINDL, 2010).

### **Schottisches Hochlandrind**

Ein markantes Kennzeichen für diese robuste und widerstandsfähige Rinderrasse ist ihr langes zotteliges Fell, das in verschiedenen Farben von rot bis schwarz, aber auch gelb und weiß ausgeprägt sein kann. Neben dem typischen Haarkleid sind auch die mächtigen Hörner dieser Tiere ein Erkennungsmerkmal. Das Hochlandrind zählt zu den Fleischrindern und kann selbst bei sehr extensiven Bedingungen gute Leistungen erbringen. Ihr Fleisch ist mager und gut marmoriert. Ihre Zucht begann vor mehr als 200 Jahren in Großbritannien und seither wurde diese Rasse ohne Einkreuzung von fremdem Blut gezüchtet und blieb daher in ihrem Erscheinungsbild unverändert. In Österreich sind rund 13.000 Tiere gemeldet (ZAR, 2014; HIGHLAND CATTLE SOCIETY, 2014).

### **Holstein Friesian**

Das Haarkleid dieser sehr leistungsfähigen und milchbetonten Rinderrasse ist zumeist in schwarz-weiß oder rot-weiß gehalten. In Österreich gibt es rund 125.000 Tiere, das ist ein Rassenanteil von 6,3 %. Holstein Friesian sind die weltweit am meisten verbreitete Milchviehrasse. In Österreich wurde im Jahr 1930 der erste Zuchtverband dieser Rasse in Oberösterreich gegründet. Seinen Ursprung nimmt die Rasse in den USA und Kanada (ZAR, 2014; HOLSTEIN AUSTRIA, 2014).

### **Kärntner Blondvieh**

Das Kärntner Blondvieh mit seinem Ursprung in Unterkärnten zählt zu den Zweinutzungsrindern mit dem Hauptaugenmerk auf Fleisch. Es ist eine mittelrahmige Rasse mit weißer bis dunkelblonder Farbe. In Österreich gibt es ungefähr 3.100 Tiere (ZAR, 2014).

### **Limousin**

Limousin sind mittel- bis großrahmige Rinder des Fleischtyps. Sie besitzen die typische rotbraune Färbung und haben ihre Wurzeln in Zentralfrankreich. Eine hohe Ausschlächtung und die starke Bemuskulung bei geringem Verfettungsgrad sind weitere Kennzeichen, dieser in Österreich mit nur 40.700 Rindern vertretenen Rasse (ZAR, 2014).

### **Montbéliard**

Das Montbéliard ist eine mittel- bis großrahmige Zweinutzungsrasse mit Hauptaugenmerk auf den Milchtyp und ist rot-weiß gescheckt. Es stammt aus der französischen Jura und ist auch in der Schweiz verbreitet. Entstanden ist diese Rasse aus der Kreuzung einer regionalen Rasse von Montbéliard mit Simmental zu Beginn des 18. Jahrhunderts. (SWISS HERDBOOK, 2014; HEINDL, 2010)

### **Murbodner**

Dieses mittelrahmige Zweinutzungs-rind mit Schwerpunkt auf Fleischproduktion hat seine Wurzeln im Judenburg-Knittelfelder Becken. Es ist semmelgelb bis fuchsrot gefärbt und die Hornspitzen und die Schwanzquaste sind dunkel. Wegen seiner Widerstandsfähigkeit und dem guten Charakter ist das Murbodner sehr gut für die extensive Haltung auf Weideflächen geeignet. Das Fleisch überzeugt mit seiner Zartheit, Feinheit und der ausgeprägten Marmorierung. In Österreich sind rund 14.400 Tiere registriert (Stand April 2014) (ZAR, 2014).

**Pinzgauer**

Die sehr robuste, widerstandsfähige und mit einem ruhigen Temperament ausgestattete Rinderrasse ist ein Zweinutzungstyp. Ihre rotbraune Färbung mit der weißen Zeichnung vom Widerrist bis über den Schwanz ist eines der markantesten Merkmale dieser Rasse. Die Verbreitung nahm seinen Ursprung in Österreich und heute sind rund 39.000 Tiere in Österreich beheimatet (ZAR, 2014; ARBEITSGEMEINSCHAFT PINZGAUER RINDERZUCHTVERBÄNDE, 2009).

**Shorthorn**

Das Shorthorn kann in den Farben rot, weiß oder rotschimmelig vorkommen und hat seinen Ursprung im Nordosten Englands. Es gibt die Nutzungsrichtung Milchshorthorn und Fleischshorthorn. Es gibt Tiere, die genetisch hornlos sind, ansonsten sind die Hörner relativ kurz. Sie besitzen ein sehr ruhiges Temperament und in Österreich gibt es nur rund 100 Tiere (ZAR, 2014).

**Weiß-blaue Belgier**

Die Rasse Weiß-blaue Belgier entstand im 19. Jahrhundert durch Kreuzung einer belgischen Rasse mit Charolais und Shorthorn. Die Tiere sind mittelgroß mit massiger Muskulatur, was durch gezielte Selektion auf Muskelhypertrophie erreicht wurde. Sie sind weiß- und blauweiß-gescheckt und neben einem Zweinutzungstyp gibt es auch einen reinen Fleischtyp. Die frühreifen Tiere haben beste Schlachtkörperqualität. 11.800 Tiere dieser Rasse sind in Österreich beheimatet (ZAR, 2014).

## 2.5. Projektfortschritt am Zickentaler Moor seit 2003

Seit dem Projektstart im Jahr 2003 hat sich am Zickentaler Moor sehr viel verändert. Neben dem Verein „rund um's moor“ wurde auch der Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ gegründet und im Jahr 2004 die ersten Ochsen auf die Weideflächen getrieben. Seit dem Jahr 2003 wurden alle Veränderungen aus pflanzenbaulicher und bodenkundlicher Sicht dokumentiert und analysiert. In Abbildung 6 sieht man in grafischer Ausarbeitung, von Dr. Andreas Schaumberger vom LFZ Raumberg-Gumpenstein, die Flächennutzungsänderung auf den Flächen in der Kernzone und der Randzone des Zickentaler Moors. Auffällig ist, dass der Anteil des Grünlandes über 50 % liegt und dies vor allem durch Anlage der Weide- und Mähflächen des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ erreicht wurde. Die Kulturarten Mais und Getreide konnten zurückgedrängt werden und auf diesen Flächen weiden heute die Zickentaler Moorochsen. Dieser Ausgangspunkt musste über die Jahre geschaffen werden, um eine Minimierung der Nährstoffeinträge ins Moor zu gewährleisten.

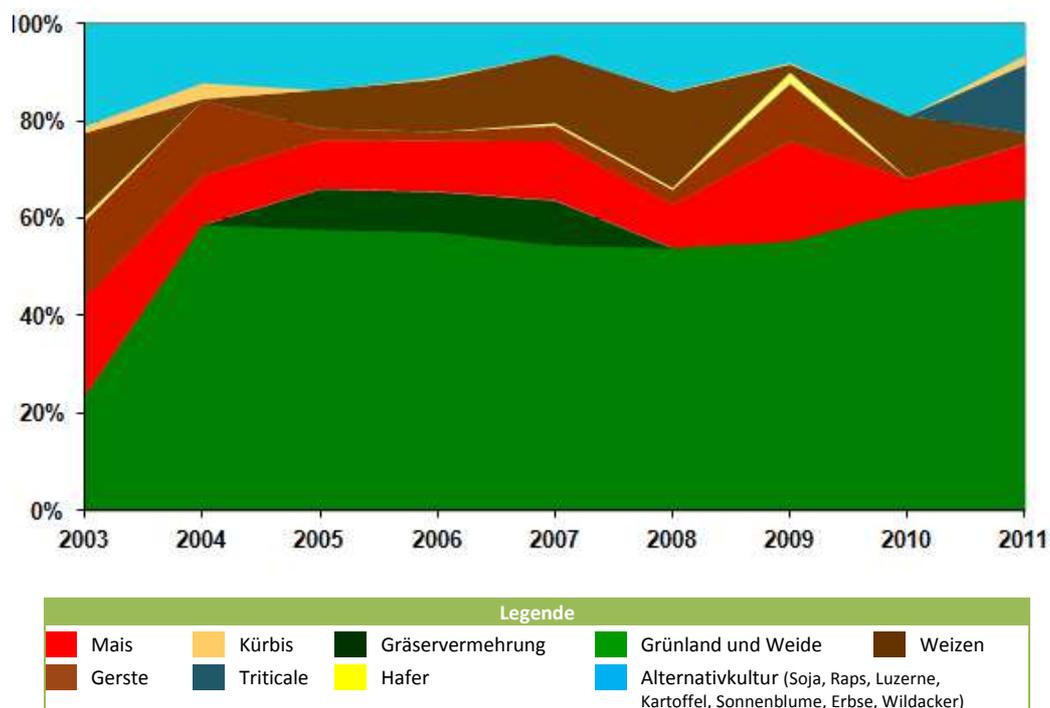


Abbildung 6: Flächennutzungsänderung am Zickentaler Moor von 2003 bis 2011 (Bezugsgröße 184 ha), nach SCHAUMBERGER 2011

Diese Veränderung der Flächennutzung führte in weiterer Folge zu einer Verbesserung der Aggregatstabilität und weiterer Bodenparameter auf den Flächen der Kernzone und der Randzone. Durch vermehrte Anlage von Wiesen und Weiden für die Ochsenmast wurden Ackerkulturen wie Mais und Getreide aus dem Moornahbereich verdrängt und man stellte so eine Minimierung der Nährstoffeinträge sicher. In weiterer Folge konnte durch das umliegende Grünland eine Eindämmung der Humusabschwämmung gesichert werden, welche in Zeiten des vermehrten Getreide- und Maisanbaus um das Moor ein großes Problem war. Laut den Auswertungen der Bodenproben, welche im Jahr 2003 und 2011 gezogen wurden, konnte auf den Grünlandflächen des Kernzonenbereiches die Aggregatstabilität von 57 % auf 76 % erhöht werden. In der Randzone konnte die Aggregatstabilität auf Flächen, auf welchen im Jahr 2003 eine Ackerkultur angebaut und im Jahr 2011 bereits eine Mäh- oder Weidefläche war, eine Erhöhung der Aggregatstabilität von 28 % auf 55 % erzielt werden (BUCHGRABER ET AL., 2012).

Im Jahr 2004 hat man mit 24 Ochsen begonnen, die Flächen um das Moor zu bestoßen. Damals stellten die Landwirte dem Verein rund 68,8 ha Ackerland und 9,2 ha Grünland für die Beweidung mit den Ochsen in der Kern- und Randzone des Moors zur Verfügung. Der Flächenbestand konnte weiter angehoben werden und nun bewirtschaftet der Verein 94,5 ha Ackerland und 13,3 ha Grünland (Stand 2013).

## **2.6. Bewirtschaftungssituation des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“**

Die anfallenden Arbeiten, die durch die Integration eines Ochsenmastsystems entstanden sind, wurden wie folgt aufgeteilt: Das Management der Flächen übernimmt der Obmann des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“. Arbeiten auf den Flächen werden entweder von den Mitgliedern des Vereins übernommen, welche dann laut Maschinenring-Tarif entlohnt werden, oder die Arbeiten werden durch den Maschinenring durchgeführt. Für die Betreuung der Tiere ist ein Vereinsmitglied verantwortlich.

### **3. Tiere, Material und Methodik**

#### **3.1. Moorochsen**

##### **3.1.1. Eingesetzte Rassen und Kreuzungen**

Zu Beginn testete man unterschiedliche Rassen, ob sie für die vorherrschenden extensiven Haltungsbedingungen geeignet sind. Geeignet sind vor allem robuste und genügsame Rassen, da sie im Sommer ganztägig auf der Weide und nur im Winter im Tiefstreu-Offenfrontstall gehalten werden. Für die Auswertung wurden die Ochsen sieben Rassengruppen zugeteilt. Der Großteil der gemästeten Ochsen gehört den Rassen Galloway und Aberdeen Angus, aber auch Kreuzungen der beiden Rassen miteinander an. Zehn Ochsen zählten zu der Rassengruppe Galloway-Kreuzungen. Darunter gab es Kreuzungen mit Pinzgauer, Fleckvieh, Holstein Friesian und Highland. Bei den Aberdeen Angus-Kreuzungen wurde die Rasse Aberdeen Angus mit Pinzgauer, Fleckvieh, Holstein Friesian und Shorthorn gekreuzt. 36 Ochsen zählten zur Rasse Fleckvieh und bei den 25 Ochsen, die zur Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen gezählt wurden, gab es Kreuzungen mit Limousin, Charolais, Montbéliard, Murbodner und Weiß-blaue Belgier. Die letzte Rassengruppe (zwölf Ochsen) setzt sich aus Ochsen der Rassen Pinzgauer, Kärntner Blondvieh, Murbodner und Limousin sowie einem Kreuzungstier der Rassen Limousin x Holstein Friesian zusammen.

In Tabelle 5 werden die Rassengruppen und die Anzahl der Ochsen der jeweiligen Rassengruppe dargestellt. Zusätzlich wird unter der Spalte Rasse/Kreuzung aufgezeigt mit welchen Rassen die Hauptrassen Galloway, Aberdeen Angus und Fleckvieh gekreuzt wurden. Bei der Rassengruppe „Restliche Rassen“ werden die verwendeten Rassen, bzw. die verwendete Kreuzung ebenso dargestellt. Insgesamt wurden 369 Ochsen von 2004 bis 2013 geschlachtet, welche in die statistische Auswertung aufgenommen wurden.

Tabelle 5: Rassenübersicht über die geschlachteten Ochsen „rund ums Moor“ von 2004 bis 2013

<b>Rassenübersicht über die geschlachteten Ochsen</b>			
<b>Rassengruppen</b>	<b>Rasse/Kreuzung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Σ</b>
<b>Galloway</b>			<b>88</b>
<b>Aberdeen Angus</b>			<b>69</b>
<b>Galloway x Aberdeen Angus</b>			<b>113</b>
<b>Galloway-Kreuzungen</b>	Pinzgauer	5	<b>10</b>
	Fleckvieh	3	
	Holstein Friesian	1	
	Highland	1	
<b>Aberdeen Angus-Kreuzungen</b>	Pinzgauer	4	<b>17</b>
	Fleckvieh	10	
	Holstein Friesian	1	
	Shorthorn	2	
<b>Fleckvieh</b>			<b>36</b>
<b>Fleckvieh-Kreuzungen</b>	Limousin	18	<b>25</b>
	Charolais	4	
	Montbéliard	1	
	Weiß-blaue Belgier	1	
	Murbodner	1	
<b>Restliche Rassen</b>	Pinzgauer	1	<b>11</b>
	Kärntner Blondvieh	6	
	Murbodner	2	
	Limousin	1	
	Limousin x Holstein Friesian	1	

### 3.1.2. Zukauf und Vermarktung der Ochsen

Die Ochsen werden mit einem Alter von rund sechs bis acht Monaten von ausgewählten österreichischen Betrieben zugekauft. Der Einkaufspreis der Ochsen richtet sich dabei nach dem Alter der Tiere.

Die fertig gemästeten Ochsen werden an den nahegelegenen EU-Schlachthof geliefert, dieser liegt nur etwa 10 km vom Betrieb entfernt. Von dort werden die Schlachthälften vom Abnehmer Stefri Frischeteam Halper GmbH abgeholt. Der Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ erhält von seinem Abnehmer einen Aufschlag von 25 % auf den üblichen AMA-Durchschnittspreis. Dieser verkauft dann die Teilstücke der Schlachtkörper oder produziert aus dem Fleisch der Moorochsen eine breite Produktpalette und vertreibt die Produkte unter der registrierten Marke „Zickentaler Moorochsen®“. Zu dieser Produktpalette zählen unter anderem verschiedene Würste, Aufstriche, Rohschinken.

### 3.1.3. Haltung und Fütterung

Während der Weideperiode von Ende April bis Anfang November werden die Ochsen ausschließlich auf den Weideflächen gehalten. Dabei werden die Tiere in zwei Herden geteilt. Ein Teil der Herde setzt sich aus den rund 50 ältesten Tieren zusammen, welche im Stallbereich gehalten werden. Einige Tiere davon befinden sich bereits in der drei- bis viermonatigen Endmastphase und werden speziell gefüttert. Sie erhalten Silage, Heu und

Kraftfutter in Form von drei bis vier Kilogramm Triticale pro Tier und Tag. Der Großteil der Tiere bildet eine Herde von 80 bis 100 Stück. Diese weiden gemeinsam auf den umliegenden Weideflächen des Vereins. Im Winter befinden sich die Tiere im Stallgebäude und werden nur bei optimalen Witterungsbedingungen auf die Winterweide entlassen.

Tabelle 6: Futterrationsration während der Weide-, Winter- und Endmastperiode

<b>Weideperiode</b>	<b>Winterperiode</b>	<b>Endmastperiode</b>
<b>Ø 195 Weidetage</b>	<b>Ø 170 Stalltage</b>	<b>Rund 3 – 4 Monate</b>
Vollweide Heu Mineralstoffergänzung	Silage Heu Mineralstoffergänzung	Silage Heu 3-4 kg Triticale/Tier & Tag Mineralstoffergänzung

### Flächenausstattung für die Ochsenmast

Im Laufe der Jahre hat sich viel verändert. Anfänglich standen dem Verein zur Ochsenmast 68,8 ha Ackerfläche und 9,2 ha Grünland zur Verfügung. Zum heutigen Zeitpunkt bewirtschaftet der Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ 94,5 ha Ackerland und 13,3 ha Grünland. In der nachfolgenden Tabelle 7 ist das Flächenprotokoll des Jahres 2012 dargestellt.

Tabelle 7: Flächenprotokoll der Beweidungsflächen „rund ums Moor“ von 2012

Flächenprotokoll der Beweidungsflächen				
Einheit	Größe (ha)	Maßnahme	Zeitraum	Anzahl Ochs
WE1	8,68	Beweidung	01. - 20. Mai	102
			01. - 09. Aug	109
			21. Sep - 20. Okt.	109
		Mahd	25. Jun	
WE2	9,44	Beweidung	21. Mai - 08. Jun	109
			10. - 15. Aug	109
			03. - 15. Okt	109
		Mahd	18. Mai 01. Jul	
WE3	4,56	Beweidung	09. - 18. Jun	109
			16. - 21. Aug	109
			16. - 21. Okt	109
		Mahd	20. Jul	
WE4	2,81	Beweidung	19. - 27. Jun	109
			22. - 26. Aug	109
			22. - 28. Okt	109
		Mahd	18. Mai	
Dorf E	9,54	Beweidung	29. Okt - 11. Nov	109
		Mahd	17. Mai	
			20. Jul	
WR1	5,96	Beweidung	28. Jun - 07. Jun	109
			26. Aug - 01. Sep	109
		Mahd	20. Mai 10. Aug	
WR2	2,34	Beweidung	08. - 12. Jul	109
			02. - 05. Sep	109
		Mahd	03. Jun	
WR3	7,58	Beweidung	13. - 22. Jul	109
			06. - 12. Sep	109
		Mahd	03. Jun	
WR4	6,05	Beweidung	23. - 31. Jul	109
			13. - 20. Sep	109
		Mahd	03. Jun	

Die Ochs weideten auf 56,96 ha der Fläche. Neben der ein- bis dreimaligen Beweidung auf den Feldstücken dieser rund 57 ha wurde ein- bis zweimal Heu oder Silage gewonnen. Tabelle 8 zeigt die Bewirtschaftung der reinen Mähflächen des Vereins.

Wie in Tabelle 8 ersichtlich, wurden 27,66 ha nicht beweidet. Diese Flächen dienten rein der Heu- bzw. Silagewerbung in Ballenform, welche vor allem für die Winterfütterung der Ochs herangezogen werden.

Tabelle 8: Flächenprotokoll der Mähflächen „rund ums Moor“ von 2012

Flächenprotokoll der Mähflächen			
Einheit	Größe (ha)	Maßnahme	Zeitraum
HEU M11, M12	11,66	Mahd	05. Jun 11. Aug
HEU M4, M7, M8, M9, M10, M13	7,61	Mahd	06. Jun 10. Aug
Mahd Rohr Links	7,38	Mahd	03. Jun 20. Aug
Mahd Rohr Dorf	1,01	Mahd	03. Jun 20. Aug

### 3.1.4. Schlachtungen und Ausfälle

In Tabelle 9 werden die jährlich geschlachteten Ochsen nach Rasse kategorisiert dargestellt. Die waagrechte Summe stellt die Anzahl der geschlachteten Ochsen jedes Jahres dar und die senkrechte Summe, wie viele Ochsen der einzelnen Rassen und Kreuzungen im Zeitraum 2004 bis September 2013 geschlachtet wurden. Zu beachten ist, dass nur jene Ochsen aufgezählt sind, die auch für die Auswertung herangezogen wurden.

Tabelle 9: Schlachtungen im Projekt Zickentaler Moorochse von 2004 bis 2013

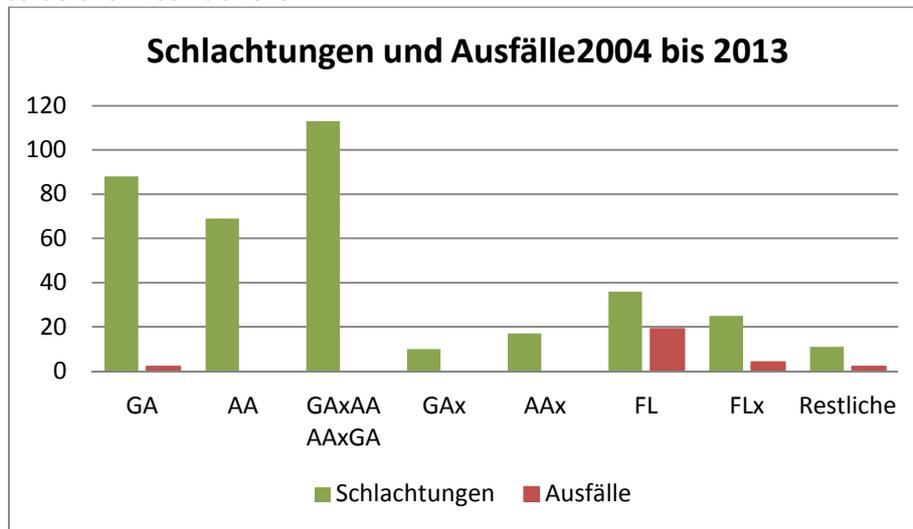
Schlachtungen nach Jahren									
	Galloway	A. Angus	GAXAA AAxGA	Galloway Kr.	A. Angus Kr.	Fleckvieh	Fleckvieh Kr.	Restliche Rassen	Σ
<b>2004</b>	3	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
<b>2005</b>	10	-	11	-	-	7	-	-	<b>28</b>
<b>2006</b>	7	-	6	-	4	8	8	1	<b>34</b>
<b>2007</b>	1	-	6	3	-	8	12	-	<b>30</b>
<b>2008</b>	10	6	4	2	-	11	4	8	<b>45</b>
<b>2009</b>	14	19	13	3	2	2	1	-	<b>54</b>
<b>2010</b>	22	14	17	1	1	-	-	1	<b>56</b>
<b>2011</b>	15	11	27	-	2	-	-	1	<b>56</b>
<b>2012</b>	4	15	19	1	-	-	-	-	<b>39</b>
<b>2013</b>	2	4	10	-	8	-	-	-	<b>24</b>
<b>Σ</b>	<b>88</b>	<b>69</b>	<b>113</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>369</b>

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die meisten Ochsen der Kreuzung Galloway mit Angus abstammten, nämlich 113 Tiere. 88 Ochsen gehörten der Rasse Galloway an und 69 Ochsen der Rasse Aberdeen Angus. Kreuzungstiere der Rasse Galloway mit den anderen Rassen, die unter Punkt 3.1.1. aufgezählt wurden, wurden zehn Stück geschlachtet und Kreuzungstiere der Rasse Aberdeen Angus mit den anderen Rassen 17 Stück. Der Rasse Fleckvieh gehörten 36 Ochsen an und Kreuzungstiere von Fleckvieh mit anderen Rassen 25 Ochsen. Zu den „Restlichen Rassen“ zählt ein Ochse der Rasse Pinzgauer, sechs Ochsen der Rasse Kärntner Blondvieh, zwei Ochsen der Rasse Murbodner, ein Limousin-Ochse und ein Kreuzungstier der Rassen Limousin und Holstein Friesian, welche im Zeitraum 2004 bis September 2013 geschlachtet wurden. Insgesamt wurden in den 10 Jahren 369 Ochsen zur Schlachtung gebracht welche für die Auswertung dieser Masterarbeit relevant sind.

Es wird deutlich, dass vor allem zu Beginn des Projektes vermehrt Ochsen der Rasse Fleckvieh, Kreuzungen mit Fleckvieh und die andere Rassen gemästet wurden und es sich dann herauskristallisierte, dass die Rassen Galloway und Aberdeen Angus wohl die geeignetsten Rassen für dieses Vorhaben sind. Im Jahr 2009 wurden die letzten Fleckvieh Ochsen und Kreuzungstiere mit Fleckvieh geschlachtet.

In Abbildung 7 werden die verendeten im Vergleich zu den geschlachteten Ochsen je Rasse dargestellt.

Abbildung 7: Ausfälle im Verhältnis zu den geschlachteten Ochsen nach Rassen sortiert von 2004 bis 2013



Die meisten Ausfälle gab es bei der Rasse Fleckvieh. Insgesamt wurden bis 2013 36 der Fleckvieh-Ochsen geschlachtet und das Fleisch vermarktet. 19 Ochsen der Rasse Fleckvieh verendeten. Die meisten Ausfälle waren aufgrund einer Lungenentzündung zu verzeichnen.

Tabelle 10: Ausfälle nach Jahren sortiert

Ausfälle von 2004 bis 2008						
Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	Σ
Anzahl	1	9	11	3	3	27

Der im Jahr 2004 verendete Ochse entstammte der Kreuzung Fleckvieh x Limousin. Neun Ochsen verendeten im Jahr 2005. Darunter waren sieben Ochsen der Rasse Fleckvieh und je ein Ochse der Kreuzung Fleckvieh x Limousin und Fleckvieh x Pinzgauer. 2006 verendeten elf Ochsen. Ein Ochse der Kreuzung Fleckvieh x Limousin, ein Ochse der Rasse Kärntner Blondvieh und neun Fleckvieh-Ochsen. Im Jahr 2007 und 2008 waren es jeweils drei Ochsen. 2007 zwei Ochsen der Rasse Fleckvieh und ein Ochse der Rasse Kärntner Blondvieh und 2008 zwei Galloway-Ochsen und ein Fleckvieh-Ochse.

Nach anfänglichen Mastversuchen mit verschiedenen Rassen und Kreuzungen und aufgrund einiger krankheitsbedingter Ausfälle von Ochsen, einigte man sich darauf, die Rassenwahl auf Aberdeen Angus und Galloway zu beschränken, da diese mit den vorherrschenden Fütterungs- und Haltungsbedingungen am besten zurecht kommen und den weiteren Kriterien des Vereins entsprechen. Diese Kriterien sind:

Eine extensive robuste Rasse, welche mit den Haltungsbedingungen gut zurechtkommt. Weiters soll die Rasse kleinrahmig und genetisch hornlos sein und trotz des extensiven Futterangebots eine gute Mast- und Schlachtleistung erbringen. Es galt neben diesen Kriterien auch ein Merkmal zu finden, das typisch für den Zickentaler Moorochsen ist. Mit der dunklen Farbe der Galloways und Aberdeen Angus wurde diese Anforderung dann auch erfüllt.

### 3.2. Deskriptive und statistische Auswertung

Die Aufbereitung der Daten und die grafische Ausarbeitung wurde im MS Excel 2010 durchgeführt. Die statistische Auswertung wurde mit dem Programm SAS 9.2 durchgeführt. Zunächst wurden alle Merkmale auf Normalverteilung getestet. Die normalverteilten Merkmale wurden mittels Prozedur GLM ausgewertet. Die Ergebnistabellen enthalten die Least Square Means (LS-means), die Residualstandardabweichung ( $s_e$ ) und die P-Werte des jeweiligen Merkmals. Die paarweisen Vergleiche wurden mittels adjustiertem Tukey-Range-Test durchgeführt und die Ergebnisse werden mittels Hochbuchstaben dargestellt. Signifikante Unterschiede wurden ab einem P-Wert von  $< 0,05$  angenommen. Nachfolgend werden die Modelle der GLM-Prozedur beschrieben, die verwendet wurden. Wies eine getestete Wechselwirkung keine Signifikanz auf, wurde diese aus dem Modell entfernt.

Zu Beginn wurden einige deskriptive Auswertungen vorgenommen. Es wurde eine Tabelle angefertigt, die die wichtigsten Leistungsparameter der einzelnen Rassengruppen vergleicht. Verglichen wurden das durchschnittliche Schlachalter, die durchschnittlichen Netto-Lebenstagszunahmen, das durchschnittliche Schlachtkörpergewicht und die durchschnittliche EUROP- und Fettklasse der einzelnen Rassengruppen.

Anschließend wurden drei Boxplots angefertigt, welche die Rassengruppen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes, der Netto-Lebenstagszunahme und der Verweildauer am Betrieb „Rinderweide am Zickentaler Moor“ darstellt.

Als dritten deskriptiven Auswertungspunkt zeigen zwei Grafiken die Gegenüberstellung der wichtigsten Rassengruppen, nämlich AA, FL, FLx, GA und GAxAA bezüglich des Zusammenhangs zwischen Schlachtkörpergewicht und Netto-Lebenstagszunahme und Schlachtkörpergewicht und Schlachalter. Zur besseren Veranschaulichung des Trends innerhalb der einzelnen Rassengruppe wurde eine Trendlinie eingezeichnet.

Nachfolgend sind die einzelnen Modelle der statistischen Auswertung dargestellt.

#### Effekt der Rassengruppen und des Schlachtjahres (ohne 2004) auf das Schlachtkörpergewicht

$$Y_{ijk} = \mu + Rg_i + Sj_j + (Rg * Sj)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

$Y_{ijk}$ ...Beobachtungswert

$\mu$ ...gemeinsame Konstante

$Rg_i$ ...fixer Effekt der Rassengruppe i

$Sj_j$ ...fixer Effekt des Schlachtjahres j

$(Rg * Sj)_{ij}$ ... Wechselwirkung der Rassengruppe i und des Schlachtjahres j

$\varepsilon_{ijk}$ ...Rest- oder Zufallskomponente von  $Y_{ijk}$

Für die Darstellung wurde eine Kreuztabelle angefertigt, welche horizontal die Rassengruppen und vertikal das Schlachtjahr zeigt. Es werden die Schlachtkörpergewichte jeder Rassengruppe im jeweiligen Schlachtjahr dargestellt (Least Square Means) und in eckiger Klammer daneben die Anzahl der geschlachteten Ochsen jeder Rasse in jedem relevanten Schlachtjahr.

Dieses Modell wurde sowohl für die Auswertung aller Rassengruppen, als auch für die Auswertung der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus verwendet. Diesen Rassen gehörten die meisten geschlachteten Ochsen an und mittlerweile werden auch nur mehr diese Rassen zugekauft und gemästet, bzw. werden auch nahezu keine reinrassigen Galloways mehr zugekauft. Dies ließ eine separate Auswertung sinnvoll erscheinen. Für die Auswertung in Frage kamen 69 Ochsen der Rassengruppe Aberdeen Angus, 67 Ochsen der Rassengruppe Galloway und 90 Ochsen der Rassengruppe Galloway x Aberdeen Angus, da sich die Auswertung nur auf die Jahre 2008 bis 2013 bezieht.

Bei der Auswertung der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus wurde beim oben angeführten Modell die Wechselwirkung auf Grund der nicht vorliegenden Signifikanz entfernt.

### **Effekt der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme und der Verweildauer auf das Schlachtkörpergewicht**

$$Y_{ik} = \mu + Rg_i + \beta_1 * NLTZ + \beta_2 * VD + \beta_3 * (Rg_i * NLTZ) + \varepsilon_{ik}$$

$Y_{ik}$ ...Beobachtungswert

$\mu$ ...gemeinsame Konstante

$Rg_i$ ...fixer Effekt der Rassengruppe i

$NLTZ$ ...fixer Effekt der Netto-Lebenstagszunahmen

$VD$ ... Verweildauer

$Rg_i * NLTZ$  ... Wechselwirkung der Rassengruppe i und der Netto-Lebenstagszunahme

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$  ... Regressionskoeffizienten

$\varepsilon_{ik}$ ...Rest- oder Zufallskomponente von  $Y_{ik}$

Auch bei diesem Modell wurde eine Auswertung für die Rassen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus durchgeführt.

## **Effekt des Einkaufspreises auf den berechneten „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag**

Der „einkaufspreisreduzierte“ Rohertrag/Futtertag (eRE) errechnet sich wie folgt:

$$eRE = \frac{\text{Verkaufspreis} - \text{Einkaufspreis}}{\text{Verweildauer}}$$

Bei dieser und der nachfolgenden Auswertung wurden nur 367 der ursprünglich 369 Ochsen in die Auswertung aufgenommen, da bei zwei Ochsen für diese Auswertung relevante Daten fehlten.

$$Y_i = \mu + \beta_1 * EKP_i + \beta_2 * EKP_i^2 + \varepsilon_i$$

Y<sub>i</sub>...Beobachtungswert

μ...gemeinsame Konstante

EKP...fixer Effekt des Einkaufspreises i

β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub> ... Regressionskoeffizienten

ε<sub>i</sub>...Rest- oder Zufallskomponente von Y<sub>i</sub>

Bei der Auswertung wurde eine Regressionskurve angefertigt, welche zeigt, wie sich der Rohertrag/Futtertag bei steigendem Einkaufspreis verändert.

## **Effekt der Rassengruppe und des Einkaufspreises auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag**

$$Y_{ik} = \mu + Rg_i + \beta_1 * EKP + \beta_2 * (Rg_i * EKP) + \varepsilon_{ik}$$

Y<sub>ik</sub>...Beobachtungswert

μ...gemeinsame Konstante

EKP...fixer Effekt des Einkaufspreises

Rg<sub>i</sub>... fixer Effekt der Rassengruppe i

Rg<sub>i</sub>\*EKP... Wechselwirkung der Rassengruppe i und des Einkaufspreises

β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub> ... Regressionskoeffizienten

ε<sub>ik</sub>...Rest- oder Zufallskomponente von Y<sub>i</sub>

Berechnet wurde der Einfluss der Rassengruppe und des Einkaufspreises auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag. Ebenso wie beim vorhergehenden Modell wurde auch hier eine Grafik angefertigt, welche die Regressionsgeraden jeder Rassengruppe mit Ausnahme der „Restlichen Rassen“ zeigt.

Für die Auswertung der nicht normalverteilten Daten wurde der Kruskal-Wallis-Test oder der Chi<sup>2</sup>-Test durchgeführt. Der Kruskal-Wallis Test wurde für die Auswertung der Wirkung der Rasse auf das %-Alter (Anteil des Lebens auf dem Betrieb des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“), auf den berechneten eRE/Futtertag (nur 367 Ochsen) angewendet, sowie für die Wirkung der Netto-Lebenstagszunahmen auf die Fleisch- und die

Fettklassifizierung. Es wurden paarweise Vergleiche durchgeführt und anschließend ausgewertet, ob zwischen den Rassen signifikante Unterschiede bestehen.

Der Chi<sup>2</sup>-Test wurde für die Auswertung der Fleisch- und der Fettklassifizierung durchgeführt. Bei der Fleischklassifizierung wurde das EUROP-Klassifizierungssystem in ein Zahlensystem umgewandelt. Die Bewertung „E“ entspricht der Wertungsnote „5“, „U“ der Note „4“, „R“ der Note „3“, „O“ der Note „2“ und „P“ der Note „1“. Bei den Ergebnissen wurde der P-Wert dargestellt, sowie die Mittelwerte der einzelnen Fleisch- bzw. Fettklassen.

### **3.3. Die Kreislaufwirtschaft am Zickentaler Moor**

#### **3.3.1. Wirtschaftsweise**

Das gesamte Gebiet wurde in eine sogenannte Kernzone und in eine Randzone geteilt. Die Kernzone befindet sich in unmittelbarem Umfeld zum Naturschutzgebiet und beträgt rund 40 ha. Es wird durch die Durchzugsstraße zwischen Rohr, Eisenhüttl und Heugraben im Burgenland von der Randzone getrennt. Diese Randzone umfasst eine rund 144 ha große landwirtschaftliche Nutzfläche außerhalb dieses Straßenzuges. Bewirtschaftet werden rund 107,8 ha, welche sich auf die Kernzone und die Randzone aufteilen. Von diesen 107,8 ha sind 94,5 ha Ackerfläche und 13,3 ha Grünland.

Ziel der Verantwortlichen war es, die Eutrophierung der Nährstoffe in das empfindliche Niedermoor zu minimieren und die Flächen der Randzone, die teilweise hanglagig sind, vor Bodenerosion bei starken Regenfällen zu bewahren. Dies wurde durch eine komplette Umstellung des Bewirtschaftungssystems erreicht. Vormalig wurden vermehrt Getreide und Mais angebaut, welche nun Grünlandflächen weichen mussten. Gedüngt werden diese Mäh- und Weideflächen nur mit dem anfallenden Dünger aus der Ochsenhaltung. Mähflächen, welche sich im Bereich des Naturschutzgebietes befinden, werden aufgrund von Auflagen des Naturschutzes gar nicht gedüngt. Diese Flächen werden gemäht und aus dem Mähgut werden Silage- oder Heuballen für die Winterfütterung bereitet. Es wird also ein System der Kreislaufwirtschaft praktiziert, um die anfallenden Nährstoffe bestmöglich im System wiederzuverwerten.

#### **3.3.2. Nährstoffbilanzen**

Nährstoffbilanzen dienen der Gegenüberstellung von Nährstoffeinträgen und Nährstoffausträgen einer bestimmten betrieblichen Ebene und dies über einen bestimmten Zeitraum. Diese Ebenen können der gesamte landwirtschaftliche Betrieb (Hoftor-Bilanz) oder auch die bewirtschaftete landwirtschaftliche Fläche sein. Letztere wird in Form einer Flächen- oder Schlagbilanz realisiert (GUTSER, 2006 und PÖTSCH, 1998). Welche Variante letztlich gewählt wird, ist abhängig von der gewünschten Aussagekraft der Ergebnisse, also ob die gesamtbetriebliche Nährstoffsituation oder die Situation der einzelnen Flächen/Schläge bezüglich ihrer Nährstoffeinträge durch die Düngung und Stickstofffixierung und ihrer Nährstoffausträge durch die Ernte berechnet und analysiert wird (GUGGENBERGER, 2006).

Eine erfolgreiche Renaturierung hat als Grundlage, die drohende Eutrophierung der umliegenden Flächen einzudämmen. Dies ist die Grundvoraussetzung bevor man sich um eine Etablierung der ursprünglichen Vegetation bemühen kann (FREINBACHER ET AL., 1999).

Aus diesem Grund wurden wie nachfolgend beschrieben eine Hoftorbilanz und Stickstoffbilanzen angefertigt. Sie verdeutlichen die Aushagerung, welche Grundpfeiler der Renaturierung am Zickentaler Moor ist. Durch eine Minimierung der Nährstoffeinträge auf den Flächen wird versucht, einen negativen Saldo zu erreichen, damit vermehrt Nährstoffe aus dem System geschleust werden, um der Eutrophierung in das Moor entgegenzuwirken.

##### **3.3.2.1. Hoftorbilanz**

Um das Kreislaufsystem des Vereins darzustellen, wurde eine Hoftorbilanz angefertigt. Sie zeigt die Nährstoffinputs und Nährstoffoutputs aus dem System. Erstellt wurde die Hoftorbilanz für das Jahr 2010. Damals wurden 95 ha Ackerfläche und 13,8 ha Grünland vom

Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ bewirtschaftet. Auf 70,8 ha wurde zweimal mit den Ochsen beweidet und eine Mahd zur Silage- oder Heugewinnung durchgeführt. Die restlichen 38 ha wurden nur gemäht und erfuhren auch keinerlei Düngung.

Ein Schema der Hoftorbilanz ist in Abbildung 8 ersichtlich. Die Berechnung der Bilanz des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ für das Jahr 2010 setzt sich wie folgt zusammen. Die Inputfaktoren sind die zugekauften Jungochsen, sowie das zugekaufte Stroh und Kraftfutter für die Endmast der Ochsen. Dem gegenübergestellt wird der Output, welcher sich aus den verkauften Ochsen und dem Mist, sowie dem Grünschnitt einer 10 ha großen Mähfläche zusammensetzt. Der Grünschnitt wurde an eine Biogasanlage abgetreten. Die betreffenden Stickstoffgehalte wurden berechnet und am Ende der Saldo aus der Differenz zwischen dem Stickstoffinput und dem Stickstoffoutput errechnet. Um die Stickstoffausfuhr durch den Ochsenverkauf zu ermitteln, wurde ein durchschnittliches Lebendgewicht von rund 625 kg angenommen. Dies entspricht einer Ausschachtung von rund 55,2 % für alle 58 geschlachteten Ochsen des Jahres 2010. Da keine Werte über die Ausschachtung aufgezeichnet wurden, wurden 55,2 % laut den Ergebnissen von CHASSOT (2008a) und LINK ET AL. (2007), mit 55,2 % bzw. 55,3 % für Angus-Rinder, angenommen. Zugekauft wurden im selben Jahr 40 Ochsen. Um die Stickstoffzufuhr durch die Ochsen zu berechnen, wurde eine Lebendmasse von 220 kg angenommen. Beim Zukauf im Jahr 2010 waren die Jungochsen im Durchschnitt 6,5 Monate alt. Stroh wurde in Form von Ballen zugekauft. In diesem Jahr waren es 98 Ballen. Ihr Gewicht wurde mit 120 kg/m<sup>3</sup> angenommen und sie hatten einen Durchmesser von 180 cm. Das ergibt ein Gewicht von 367 kg für einen Strohballen. Für die Endmast der Ochsen kaufte der Verein 15 t Triticale im Jahr 2010 zu.

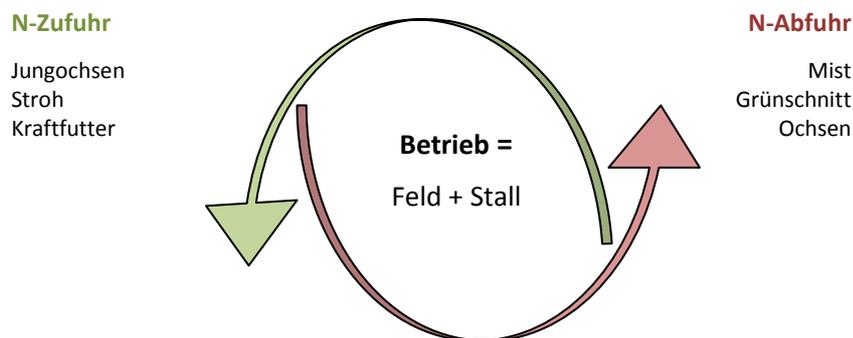


Abbildung 8: Schema der Hoftorbilanz des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ (abgeleitet nach GUTSER, 2006)

### 3.3.2.2. Stickstoffbilanzen der Kernzone und der Randzone

Um die Veränderungen aus Sicht der Nährstoffe zu verdeutlichen, wurden jeweils für die Kernzone und für die Randzone für die Jahre 2003 und 2010 Stickstoffbilanzen angefertigt. Sie sollen vermitteln, wie hoch die Nährstoffeutrophierung bei der intensiven Bewirtschaftung, vor allem von Stickstoff, im Jahr 2003 noch gewesen sein muss und welche Auswirkungen die Bewirtschaftungsumstellung auf diese hatte. Zur Demonstration wurde eine Stickstoffbilanz für das Jahr 2010 gerechnet.

Die Berechnung der Bilanzen erfolgte folgendermaßen. Es wurden die einzelnen Kulturarten flächenmäßig erfasst und die Stickstoffzufuhr durch Düngung oder Fixierung durch Leguminosen dem Stickstoffentzug durch Abtransport des Erntegutes gegenübergestellt und der Saldo berechnet. Die Berechnung des Düngeranfalls durch die Weidetiere erfolgte laut den Aufzeichnungen des Weidebuches von 2010 und den Richtlinien für sachgerechte

Düngung (2006). Die Düngung setzt sich aus dem Düngereinsatz durch die Beweidung und die ausgebrachte Gülle, welche in einer Dreijahresrotation auf den düngungsrelevanten Flächen ausgebracht wird, zusammen. Die Stickstoffentzüge wurden dem Anhang P zur Sonderrichtlinie des BMLFUW für das ÖPUL Programm 2007 bzw. dem Anhang 15.3 der Sonderrichtlinie für das ÖPUL Programm 2000 der Agrarmarkt Austria entnommen.

## 4. Ergebnisse und Diskussion

### 4.1. Mast- und Schlachtleistung

Nachfolgend ist zu Beginn die deskriptive Auswertung dargestellt, welche sich auf die tatsächlich erbrachten Leistungen der geschlachteten Ochsen bezieht.

Tabelle 11: Durchschnittliches Alter, Schlachtkörpergewicht, Netto-Lebenstagszunahme, Fleischklasse und Fettklasse der einzelnen Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ in den Jahren 2004 bis 2013

	n	Ø Schlachalter (Tage)	Ø Schlachtkörpergewicht (kg)	Ø NLTZ (g)	Ø EUROP (E...5,P...1)	Ø Fett
AA	69	1064,8	337,4	322	3,2	3,9
GA	88	1249,3	321,3	265	2,7	3,5
GAXAA	113	986,7	321,0	330	2,9	3,6
GAX&AAx	27	1008,6	344,8	350	2,9	2,9
FL	36	980,9	338,4	356	2,9	2,0
FLx	25	937,1	357,6	385	3,6	1,7
R	11	1118,5	354,3	322	2,9	2,4

Die meisten Schlachtungen wurden von Ochsen der Rassen Aberdeen Angus und Galloway vorgenommen. Ebenso spielten die Ochsen der Kreuzung Galloway x Aberdeen Angus eine entscheidende Rolle. Das durchschnittliche Alter dieser Kreuzungstiere liegt bei rund 987 Tagen bei einem durchschnittlichen Schlachtkörpergewicht von 321 kg. Die Galloway-Ochsen wiesen im Durchschnitt dasselbe Schlachtkörpergewicht auf wie die Kreuzungstiere Galloway x Aberdeen Angus, aber das bei einem deutlich höheren Schlachalter von rund 1249 Tagen. Aufgrund des höheren Alters haben sie auch deutlich niedrigere Netto-Lebenstagszunahmen, nämlich rund 265 g im Gegensatz zu 330 g der Aberdeen Angus x Galloway-Ochsen. Zu den Aberdeen Angus-Ochsen ist zu sagen, dass sie mit rund 1060 Tagen geschlachtet wurden und dabei ein Schlachtkörpergewicht von rund 337 kg auf die Waage brachten. Sie erreichten nahezu die Netto-Lebenstagszunahmen der Aberdeen Angus x Galloway-Ochsen, nämlich 322 g/Tag. Bei einer durchschnittlichen EUROP-Klassifizierung von 3,2 liegen die Aberdeen Angus-Ochsen vor den Galloway-Ochsen (2,7) und den Galloway x Aberdeen Angus-Ochsen (2,9). Neben der besseren Fleischklassifizierung erreichen sie im Durchschnitt aber auch eine höhere Fettklasse. Mit 3,9 liegen sie vor allen anderen. Die Galloway-Ochsen erreichten im Durchschnitt eine Fettklasse von 3,5 und die Galloway x Aberdeen Angus von 3,6.

Am besten abgeschnitten hat die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen. Sie waren mit rund 937 Tagen im Schnitt am jüngsten bei der Schlachtung und erreichten mit 357,6 kg das durchschnittlich höchste Schlachtkörpergewicht. Auch in punkto Klassifizierung erreichte diese Rassengruppe die besten Ergebnisse. Die Fleischklassifizierung lag im Schnitt bei 3,6 und die Fettklassifizierung bei 1,7.

Die nachfolgenden Abbildungen 9, 10 und 11 zeigen den Vergleich der einzelnen Rassengruppen bezüglich des erreichten Schlachtkörpergewichtes, der Verweildauer (Mastdauer) am Betrieb „Rinderweide am Zickentaler Moor“ und die Netto-Lebenstagszunahmen.

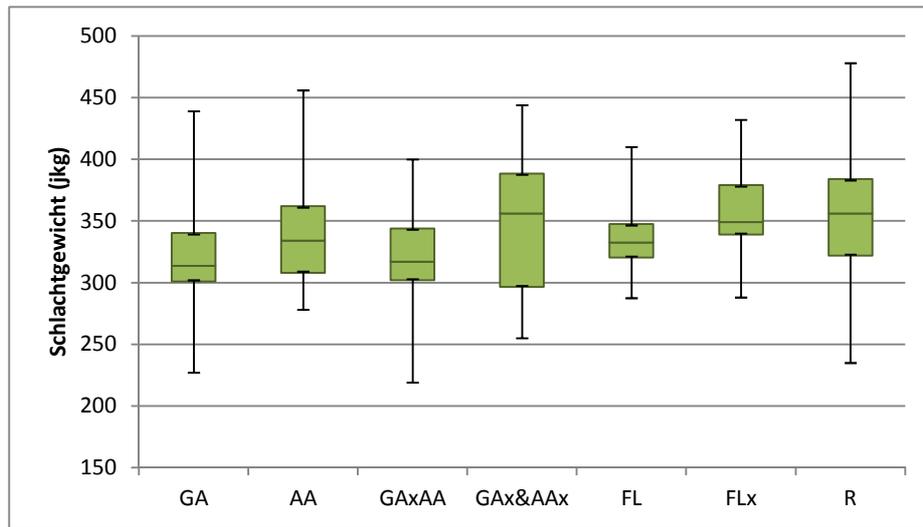


Abbildung 9: Vergleich der Rassengruppen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes (Boxplot)

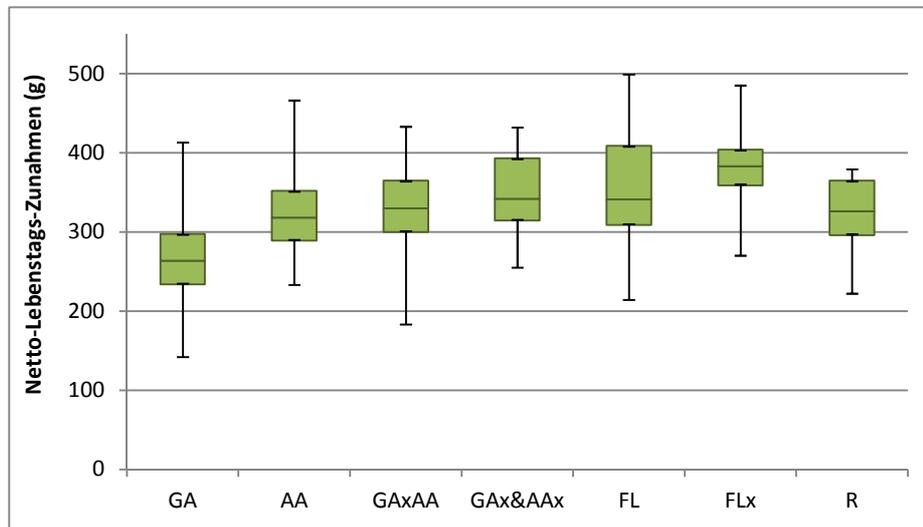


Abbildung 10: Vergleich der Rassengruppen bezüglich Netto-Lebenstagszunahmen (Boxplot)

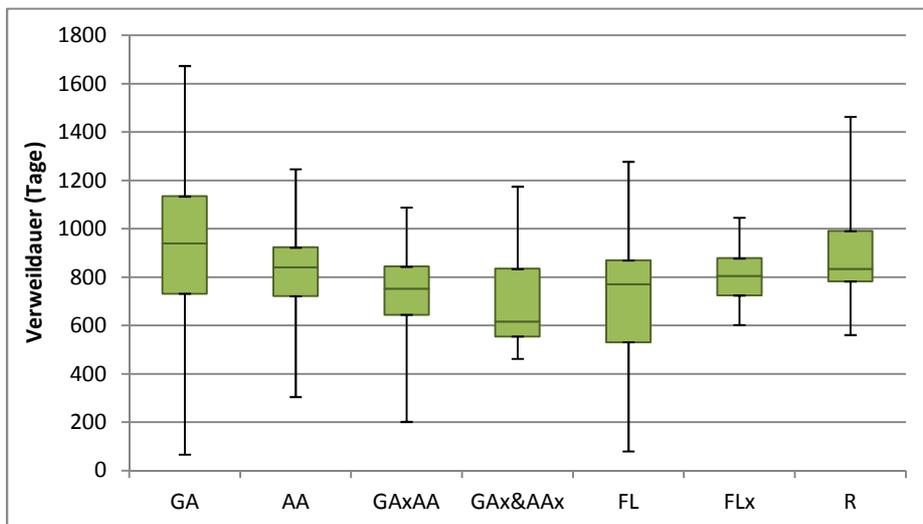


Abbildung 11: Vergleich der Rassengruppen bezüglich der Verweildauer (Boxplot)

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassengruppen. Bezüglich der Streuung der 50 % um den Median zeigen die Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus ein ähnliches Bild. Nur die Rassengruppe FL zeigt eine deutlich geringere Streuung.

Die Verteilung der Netto-Lebenstagszunahmen wird in Abbildung 10 dargestellt. Auch hier zeigen die Boxplots eine ähnliche Streuung der Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus. Dahingehend sind Unterschiede zu erkennen, dass die Rassengruppe Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus höhere Netto-Lebenstagszunahmen erreichen als die Galloway-Ochsen. Ihr Median liegt bei rund 320 g bzw. 330 g und der der Galloway-Ochsen bei rund 260 g. Dies ist vermutlich auf die längere Mastdauer und die geringeren Schlachtkörpergewichte der Galloway-Ochsen zurückzuführen. Die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen hat im Bezug auf den Median die höchsten Netto-Lebenstagszunahmen. Ihr Median liegt bei rund 380 g.

Zieht man nun Abbildung 11 hinzu, welche die Verteilung der Verweildauer mittels Boxplots darstellt, erkennt man, dass die Rassengruppe Galloway am längsten gemästet wurde und trotzdem nicht so hohe Schlachtkörpergewichte erreichte, wie andere Rassengruppen. Der Median befindet sich bei 940 Tagen und 25 % der Tiere wurden länger als 1130 Tage gemästet. Betrachtet man die Rassengruppe Aberdeen Angus, zeigt sich, dass rund 50 % der Tiere um den Median von 840 Tagen streuen. Sie wurden zwischen 720 und 920 Tagen gemästet. Der Median der Rassengruppe Galloway x Aberdeen Angus liegt bei 750 Tagen, um den sich 50 % der Tiere streuen. Länger als 840 Tage wurden nur 25 % der Ochsen dieser Rassengruppe gemästet.

In den nachfolgenden Grafiken werden ausschließlich die Rassengruppen Aberdeen Angus (AA), Galloway (GA), Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA), Fleckvieh (FL) und Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) behandelt. Abbildung 12 zeigt die Gegenüberstellung der genannten Rassengruppen bezüglich der Netto-Lebenstagszunahmen und des Schlachtkörpergewichtes. Die Rassengruppe „Restliche Rassen“ wurde bei den folgenden beiden Abbildungen 12 und 13 nicht mit einbezogen.

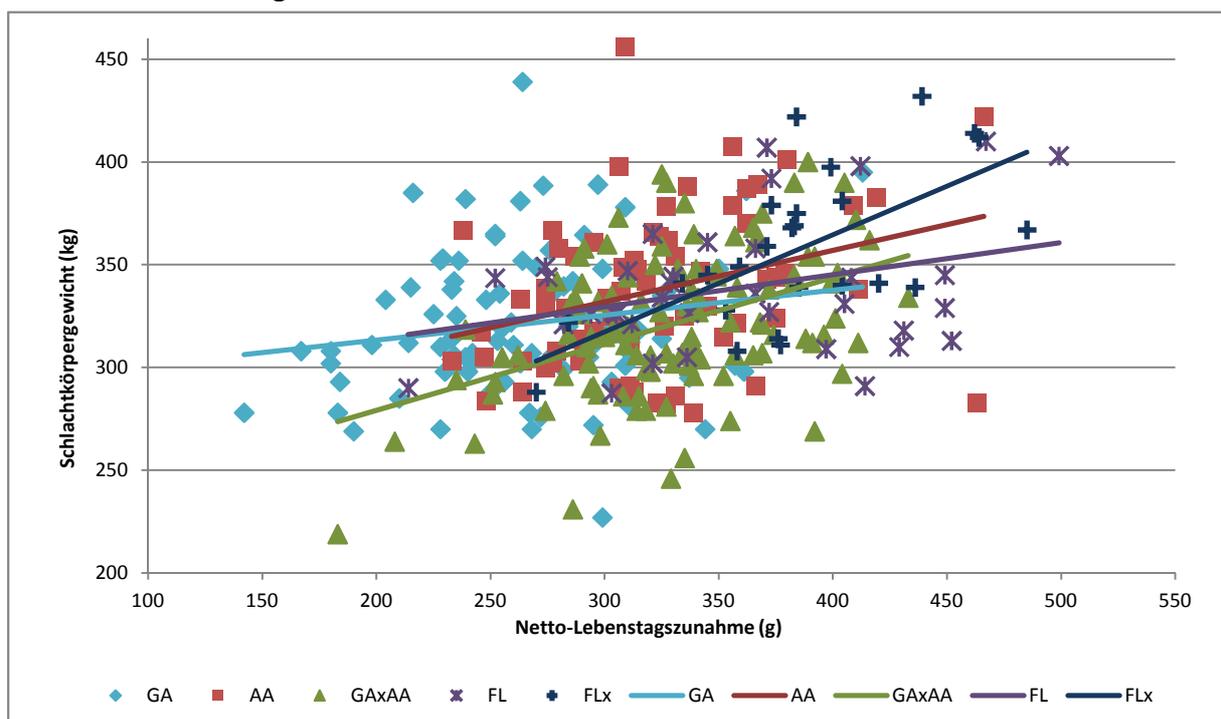


Abbildung 12: Gegenüberstellung Netto-Lebenstagszunahme und Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen GA, AA, GAxAA, FL und FLx im Projekt „rund ums moor“ von 2004 bis 2013

Zur besseren Veranschaulichung, wie sich die Netto-Lebenstagszunahmen und das Schlachtkörpergewicht bezogen auf die Rassengruppe verändert, wurden die Trendlinien dargestellt. Aufgrund der Trendlinien ist ersichtlich, dass die Rassengruppe FLx mit steigenden Netto-Lebenstagszunahmen deutlich höhere Schlachtkörpergewichte erreicht, als etwa die Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus. Mit rund 400 g Netto-Lebenstagszunahmen konnte die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen im Durchschnitt ein Schlachtkörpergewicht von 365 kg erreichen. Im Vergleich dazu, die Rassengruppe Aberdeen Angus nur 355 kg, Galloway 340 kg und die Rassengruppen Galloway x Aberdeen Angus und Fleckvieh 345 kg.

Nachfolgend in Abbildung 13 sieht man die Gegenüberstellung der Rassengruppen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Schlachtagter (Tagen) und Schlachtkörpergewicht.

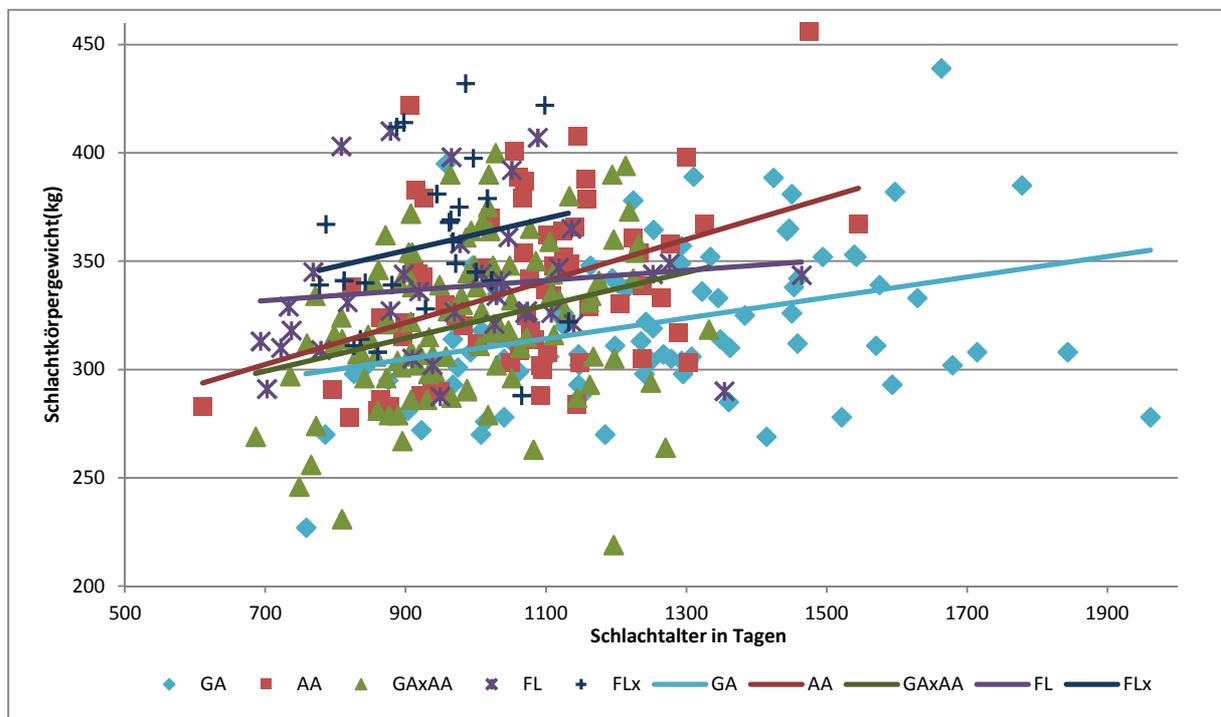


Abbildung 13: Gegenüberstellung Schlachtagter und Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen GA, AA, GAXAA, FL und FLx im Projekt „rund ums moor“ von 2004 bis 2013

Betrachtet man die Trendlinien der Abbildung 13, erkennt man, dass die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen deutlich höhere Schlachtkörpergewichte bei niedrigerem Schlachtagter erreicht hat. Bei einem Alter von 900 Tagen erreichten die Ochsen der Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen im Schnitt ein Schlachtkörpergewicht von 355 kg. Das niedrigste erreichte die Rassengruppe Galloway bei einem Alter von 900 Tagen, nämlich 295 kg. Aberdeen Angus schaffte im Schnitt rund 320 kg, Galloway x Aberdeen Angus 315 kg und Fleckvieh 335 kg.

#### 4.1.1. Schlachtleistung

##### Auswirkung des Rasseneffekts aller Rassengruppen und des Schlachtjahres auf das Schlachtkörpergewicht

Tabelle 12 stellt die durchschnittlichen Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassengruppen bezogen auf die einzelnen Schlachtjahre dar, um zu verdeutlichen, welche Schlachtkörpergewichte in den einzelnen Jahren erreicht wurden.

Ochsen aller Rassengruppen wurden mit einbezogen. Darunter waren 69 der Rasse Aberdeen Angus (AA), 36 der Rasse Fleckvieh (FL), 25 Kreuzungen mit Fleckvieh (FLx), 85 der Rasse Galloway (GA), 27 der Rassengruppe Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx) (10 Galloway-Kreuzungen und 17 Aberdeen Angus-Kreuzungen), 113 Kreuzungen zwischen Galloway und Aberdeen Angus (GAxAA) und 11 der Rassengruppe „Restliche“ (R). Insgesamt also 366 Ochsen, denn das Jahr 2004 wurde in die Auswertung nicht mit einbezogen.

Tabelle 12: Durchschnittliches Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen auf die einzelnen Schlachtjahre bezogen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013. Anzahl der Schlachtungen in [ ]

	AA <sup>ab</sup>	FL <sup>b</sup>	FLx <sup>c</sup>	GA <sup>a</sup>	GAx&AAx <sup>bc</sup>	GAxAA <sup>a</sup>	R <sup>bc</sup>
2005		339 [7]		316 [10]		328 [11]	
2006		343 [8]	336 [8]	282 [7]	308 [4]	300 [6]	296 [1]
2007		333 [8]	365 [12]	227 [1]	270 [3]	286 [6]	
2008	371 [6]	338 [11]	395 [4]	314 [10]	400 [2]	353 [4]	361 [8]
2009	343 [19]	344 [2]	288 [1]	346 [14]	369 [5]	342 [13]	
2010	349 [14]			339 [22]	380 [2]	337 [17]	478 [1]
2011	319 [11]			314 [15]	433 [2]	309 [27]	235 [1]
2012	324 [15]			331 [4]	365 [1]	315 [19]	
2013	323 [4]			298 [2]	329 [8]	323 [10]	

Tabelle 13 zeigt die P-Werte der Effekte der Rassengruppe, des Schlachtjahres sowie der Wechselwirkung der beiden auf das Schlachtkörpergewicht. Die P-Werte zeigen beim Effekt der Rassengruppe und des Schlachtjahres einen hoch signifikanten Unterschied von  $P < 0,001$ . Ebenso hoch signifikant ist der P-Wert der Wechselwirkung Rassengruppe\*Schlachtjahr ( $P < 0,001$ ).

Tabelle 13: P-Werte und Residualstandardabweichung der Effekte Rassengruppe und Schlachtjahr auf das Schlachtkörpergewicht aller Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

S <sub>e</sub>	P-Werte		
	Rassengruppe	Schlachtjahr	Rassengruppe*Schlachtjahr
32,47	<0,001	<0,001	<0,001

Es ist zu beachten, dass die Werte in Tabelle 12 die gepoolten Mittelwerte der jeweiligen Rassengruppe über die einzelnen Jahre darstellen. Aufgrund der signifikanten Wechselwirkung zwischen der Rassengruppe\*Schlachtjahr sind die Rassenmittel und die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren mit Vorsicht zu interpretieren.

### Auswirkung des Rasseneffekts der Rasse Aberdeen Angus, Galloway und der Kreuzung Galloway x Aberdeen Angus auf das Schlachtkörpergewicht

In Tabelle 14 sieht man in Form einer Kreuztabelle die durchschnittlichen Schlachtkörpergewichte der Rassengruppen Aberdeen Angus (AA), Galloway (GA) und der Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA) der Jahre 2008 bis 2013. In die Auswertung mit einbezogen wurden 69 Ochsen der Rasse Aberdeen Angus, 67 der Rasse Galloway und 90 Ochsen der Kreuzung Galloway x Aberdeen Angus.

Tabelle 14: Kreuztabelle über die durchschnittlichen Schlachtkörpergewichte der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus der Jahre 2008 bis 2013; [ ] gibt die Anzahl der Schlachtungen des jeweiligen Jahres an im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

	AA	GA	GAxAA
2008	371 [6]	314 [10]	353 [4]
2009	343 [19]	346 [14]	342 [13]
2010	349 [14]	339 [22]	337 [17]
2011	319 [11]	314 [15]	309 [27]
2012	324 [15]	331 [4]	315 [19]
2013	323 [4]	298 [2]	323 [10]

Es wurde auch der Einfluss des Schlachtjahres auf Signifikanz geprüft und dieser als signifikant befunden ( $P < 0,001$ ). Der Einfluss der Rassengruppe auf das Schlachtgewicht war nicht signifikant ( $P = 0,163$ ). Die Wechselwirkung zwischen Rassengruppe und Schlachtjahr war auch nicht signifikant und wurde deshalb aus dem Modell genommen.

Tabelle 15: Residualstandardabweichung und P-Werte des Einflusses der Rassengruppe und des Schlachtjahres auf das Schlachtkörpergewicht, Vergleich der Rassen Aberdeen Angus, Galloway und der Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013, Bezugszeitraum ist von 2008 bis 2013

$S_e$	P-Werte	
	Rassengruppe	Schlachtjahr
33,68	0,163	<0,001

Ein Versuch von LINK ET AL. (2007), bei dem Bullen und Färsen der Rassen Fleckvieh, Deutsch Angus, Limousin und Fleckvieh x Deutsch Angus bezüglich ihrer Mast- und Schlachtleistung verglichen wurden, ergab, dass Fleckvieh und Fleckvieh-Kreuzungen die höchsten Schlachtgewichte erreichten. Die Limousin Tiere konnten dies durch eine höhere Ausschlächtung wettmachen, die Deutsch Angus konnten jedoch mit den Ergebnissen der anderen Rassen nicht mithalten.

CHAMBAZ ET AL. (2002) mästete Angus-, Simmental-, Charolais- und Limousin-Ochsen bis zum Erreichen des gleichen intramuskulären Fettgehaltes (IMF). Seine Ergebnisse zeigten

signifikant niedrigere Schlachtkörpergewichte von Angus und Simmental im Gegensatz zu Limousin und Charolais.

Bei den vorliegenden Ergebnissen erreichten die Fleckvieh-Kreuzungen die besten Ergebnisse bezüglich des Schlachtkörpergewichtes, auch die reinrassigen Fleckvieh und die Galloway- und Aberdeen Angus-Kreuzungen erreichten höhere Schlachtkörpergewichte als die Aberdeen Angus-, die Galloway- und die Galloway x Aberdeen Angus-Ochsen. Eine Erklärung für die Tatsache, dass die Fleckvieh-Kreuzungen im Schnitt die höchsten Schlachtkörpergewichte hatten, könnte sein, dass der Großteil mit Limousin (18 Ochsen) und Charolais (4 Ochsen) gekreuzt wurde. Im Bezug auf die Mast- & Schlachtleistung sind diese Rassen den Aberdeen Angus und den reinrassigen Fleckvieh in vielerlei Hinsicht überlegen (LINK ET AL., 2007; CHAMBAZ ET AL. 2002).

Was für die Angus-Ochsen spricht, ist ein deutlich niedrigeres Schlachalter im Gegensatz zu den Limousin- und Charolais-Ochsen. Auch die Fleckvieh-Ochsen wurden im Versuch von CHAMBAZ ET AL. (2002) signifikant länger gemästet, bis sie den gewünschten IMF erreichten. Dies ist auf die Frühreife der Rasse Angus zurückzuführen (CHASSOT, 2008a; TEMISAN UND AUGUSTINI, 1987).

Betrachtet man die Schlachtkörpergewichte der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus (Tab. 14) liegen diese auf demselben Niveau. Dies bestätigt sich auch durch die statistische Auswertung, denn es gibt keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Rassengruppe zwischen diesen drei Rassengruppen.

Die nachfolgenden Abbildungen 14 bis 23 zeigen deskriptive Auswertungen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes der Ochsen. Abbildung 14 vergleicht die Verteilung des Schlachtkörpergewichtes bezüglich des Schlachtjahres der gesamten geschlachteten Ochsen ohne Rücksicht auf die Rassengruppe. Abbildungen 15 bis 23 stellen Boxplots der Jahre 2005 bis 2013 dar, mittels denen die Rassengruppen bezüglich ihres Schlachtkörpergewichtes im jeweiligen Jahr verglichen werden.

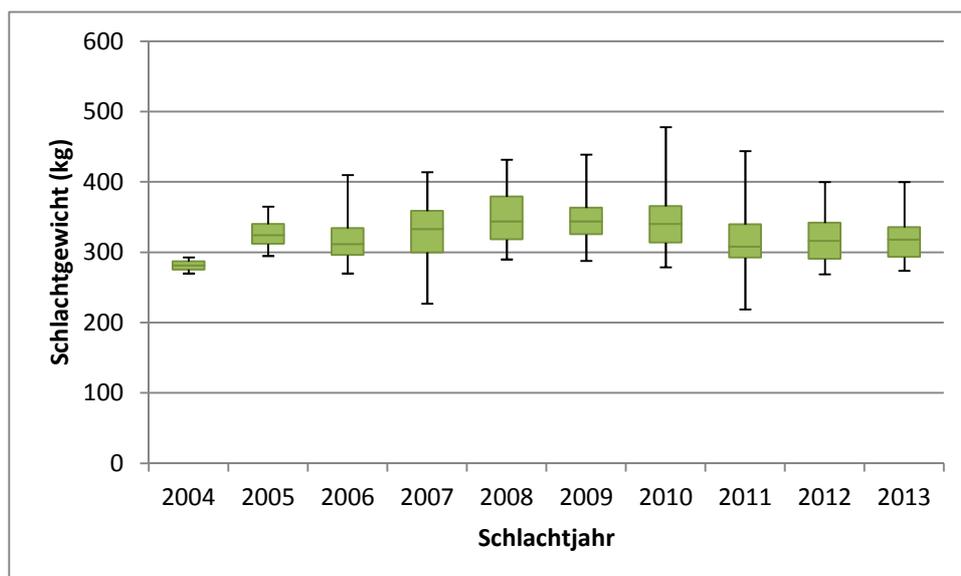


Abbildung 14: Boxplot über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte auf die einzelnen Schlachtjahre im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Die Streuung im Jahr 2004 ist im Verhältnis zu den anderen Jahren sehr gering, dies ist dadurch zu erklären, dass nur 3 Ochsen der Rasse Galloway geschlachtet wurden. Auch die Streuung im Jahr 2005 ist im Verhältnis zu den übrigen Jahren noch relativ gering, da sich die geschlachteten Tiere auf die Rassen Galloway, Galloway x Aberdeen Angus und Fleckvieh beschränken. Bei den darauffolgenden Jahren ist bereits eine breitere Streuung zu erkennen. Vergleicht man diese Auswertung mit der statistischen Auswertung aus Tabelle 12, ist bei beiden zu erkennen, dass in den Jahren 2008 bis 2010 im Schnitt höhere Schlachtkörpergewichte erzielt wurden, als in den übrigen Jahren. In den Jahren 2011, 2012 und 2013 wurden im Verhältnis niedrigere Schlachtkörpergewichte erreicht, da man sich hier auch bereits vermehrt auf die Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus stützte.

Bei den nachfolgenden Auswertungen deskriptiver Natur wurde auf das Jahr 2004 verzichtet, da in diesem Jahr nur drei Ochsen der Rasse Galloway geschlachtet wurden und es keinen sinnvollen Vergleich geben könnte.

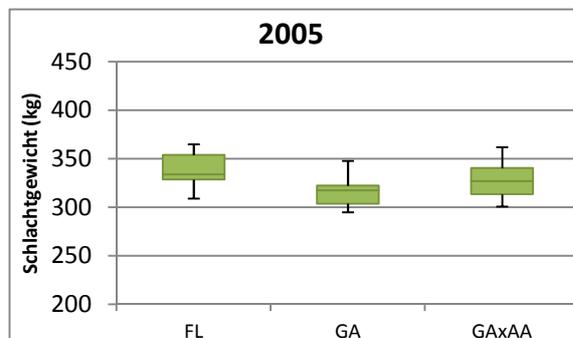


Abbildung 15: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2005

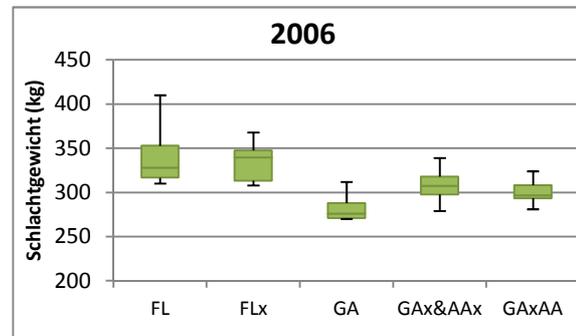


Abbildung 16: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2006

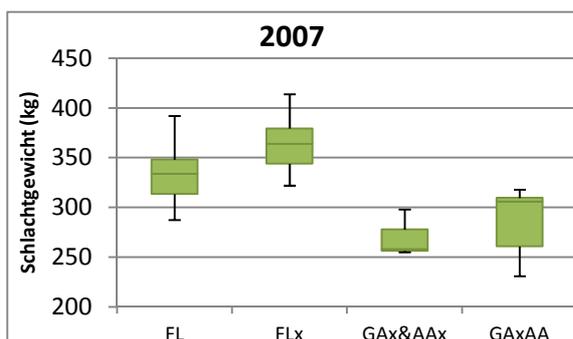


Abbildung 17: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2007

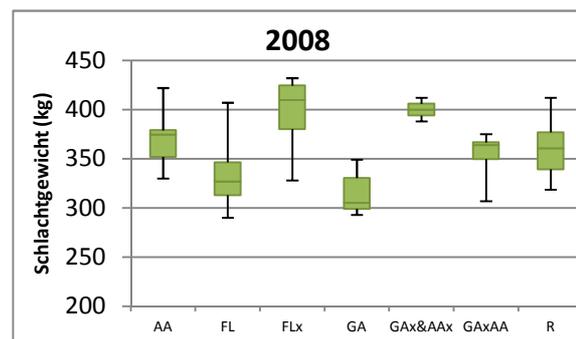


Abbildung 18: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2008

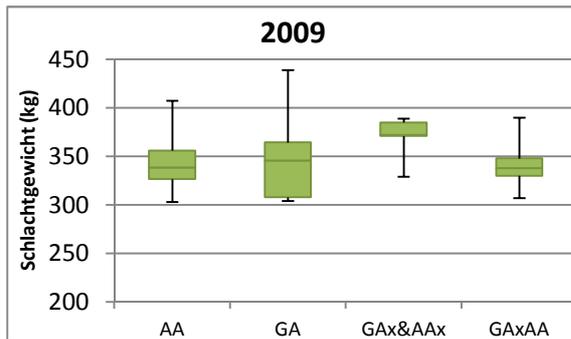


Abbildung 19: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2009

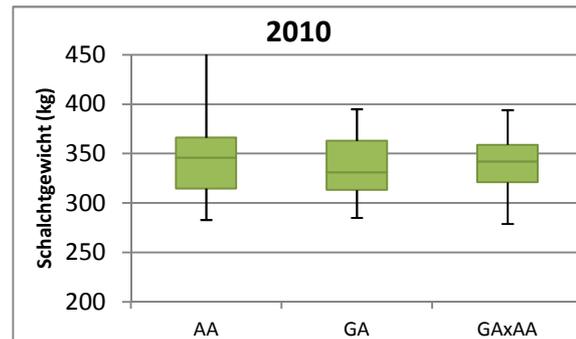


Abbildung 20: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2010

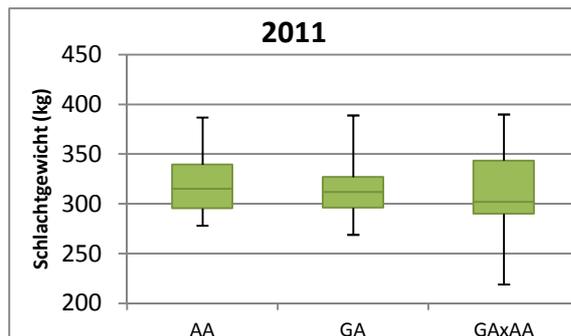


Abbildung 21: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2012

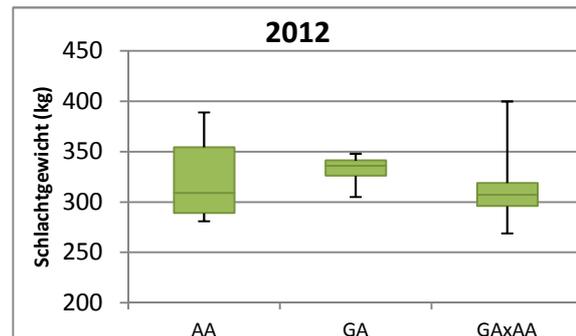


Abbildung 22: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2011

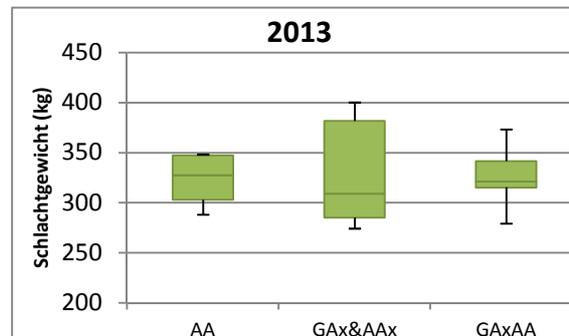


Abbildung 23: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2013

Es ist anzumerken, dass es keine einheitliche Mastdauer für die Ochsen der verschiedenen Rassen gibt. Die Ochsen wurden zu willkürlichen Zeiten geschlachtet, je nachdem, wann sie aus Sicht des Bewirtschafters die Schlachtreife erreicht hatten. Dadurch muss man diese Boxplots auch mit Vorsicht interpretieren. Sie lassen lediglich einen Trend erkennen, wie sich die Ochsen der verschiedenen Rassen bis zum Schlachtjahr entwickelt haben.

Eine statistische Auswertung bezüglich des Einflusses der Rasse auf die Mastdauer wird im Punkt „Rassenunterschiede bezüglich des Lebensanteils am Betrieb „Rinderweide am Zickentaler Moor“ dargestellt und interpretiert.

## Auswirkung des Rasseneffektes aller Rassengruppen, der Netto-Lebenstagszunahme und der Verweildauer auf das Schlachtkörpergewicht

Tabelle 16 zeigt die Residualstandardabweichung und die P-Werte der Effekte der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, sowie der Wechselwirkung der beiden Effekte und der Verweildauer auf das Schlachtkörpergewicht der Ochsen.

Tabelle 16: Residualstandardabweichung und P-Werte der Effekte Rassengruppe, Netto-Lebenstagszunahme, Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht der Ochsen aller Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

$S_e$	P-Werte			
	Rassengruppe	NLTZ	Verweildauer	Rassengruppe*NLTZ
28,13	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Die Unterschiede der Rassengruppen sind signifikant ( $P < 0,001$ ), ebenso wie die Netto-Lebenstagszunahme ( $P < 0,001$ ). Auch die Wechselwirkung der Effekte Rassengruppe\*Netto-Lebenstagszunahme wurde als signifikant ausgewertet ( $P < 0,001$ ). Der Effekt der Verweildauer, welcher ebenso in die Auswertung mit einfluss, wurde auch mit signifikant bewertet ( $P < 0,001$ ).

In Abbildung 24 sind Regressionsgeraden der Rassengruppen dargestellt, welche die Entwicklung des Schlachtkörpergewichtes bei Veränderung der Netto-Lebenstagszunahmen zeigt. Basis für die Berechnung der Regressionsgeraden ist eine durchschnittliche Verweildauer der Rassengruppen von 797 Tagen.

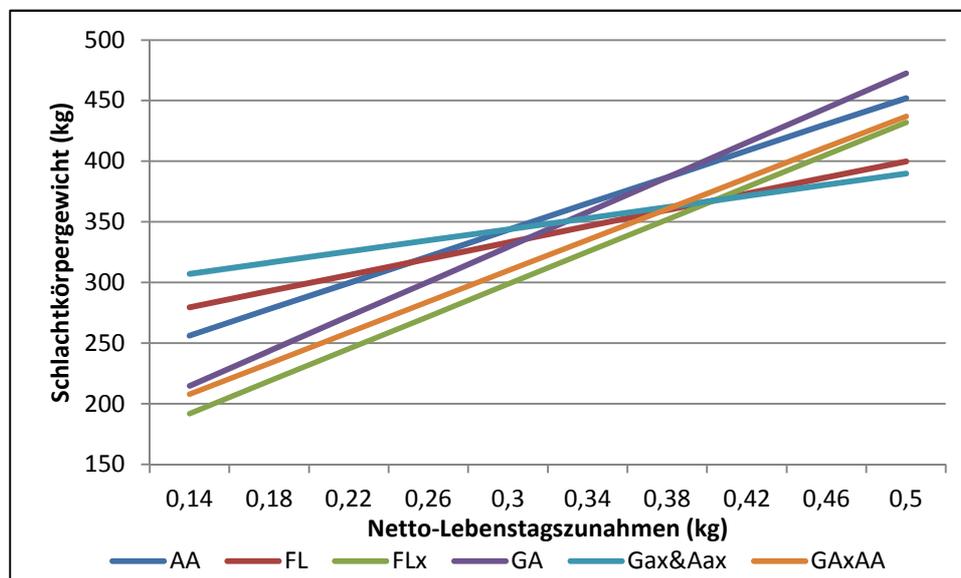


Abbildung 24: Regressionsgeraden aller Rassengruppen über den Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Es ist ersichtlich, dass die Ochsen der Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus bzw. die Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus den anderen Rassengruppen bei Netto-Lebenstagszunahmen von über 0,34 kg bei Galloway und Aberdeen Angus bzw. ab 0,38 kg

bei Galloway x Aberdeen Angus bezüglich eines höheren Schlachtkörpergewichtes überlegen wären. Bei niedrigeren Netto-Lebenstagszunahmen von unter 0,26 kg würden die Rassengruppen Fleckvieh, Galloway-Kreuzungen und Angus-Kreuzungen die höheren Schlachtkörpergewichte erreichen. Ausgangsbasis ist eine einheitliche Mastdauer von 797 Tagen für alle Rassengruppen.

### Auswirkung des Rasseneffektes der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus, der Netto-Lebenstagszunahmen und der Verweildauer auf das Schlachtkörpergewicht

Tabelle 17 zeigt die Residualstandardabweichung und die P-Werte des Einflusses der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahmen und der Verweildauer auf das Schlachtkörpergewicht, ebenso wie den Effekt der Wechselwirkung der Rassengruppe\*Netto-Lebenstagszunahme. Der Effekt der Rassengruppe war ebenso signifikant ( $P = 0,027$ ) wie der Effekt der Netto-Lebenstagszunahme und der Verweildauer (beide  $P < 0,001$ ). Bezüglich der Wechselwirkung zwischen Rassengruppe\*Netto-Lebenstagszunahme konnte ebenso eine Signifikanz ( $P = 0,01$ ) nachgewiesen werden.

Tabelle 17: Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe\*Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht, Vergleich der Rassengruppen AA, GA und GAxAA im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013, Bezugszeitraum sind die Jahre 2008 bis 2013

$S_e$	Rassengruppe	P-Werte		
		NLTZ	Verweildauer	Rassengruppe*NLTZ
20,53	0,027	<0,001	<0,001	0,010

Die Regressionsgeraden der drei Rassengruppen werden in Abbildung 25 dargestellt. Sie zeigen das mögliche Schlachtkörpergewicht der jeweiligen Rassengruppe bei bestimmten Netto-Lebenstagszunahmen unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Verweildauer und der Wechselwirkung zwischen Rassengruppe\*Netto-Lebenstagszunahme. Die Basis für die Berechnung der Regressionsgeraden ist eine durchschnittliche Verweildauer von 878 Tagen für die drei Rassengruppen Aberdeen Angus (AA), Galloway (GA) und Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA).

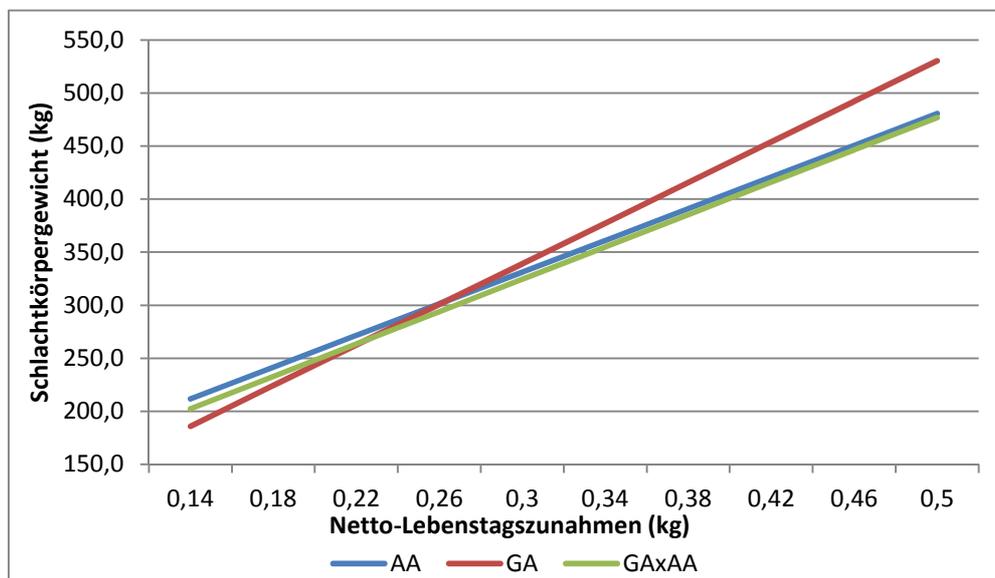


Abbildung 25: Regressionsgeraden der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus über den Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Die durchschnittlichen Netto-Lebenstagszunahmen lagen für Aberdeen Angus bei 322 g bei einem durchschnittlichen Schlachtkörpergewicht von 337 kg. Die Galloway-Ochsen erreichten Netto-Lebenstagszunahmen von durchschnittlich 265 g bei einem durchschnittlichen Schlachtkörpergewicht von 321 kg. Zum Vergleich, die Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus kamen auf 330 g durchschnittliche Netto Zunahme pro Tag und einem Schlachtkörpergewicht von 321 kg. Diese Werte ergaben sich bei einer durchschnittlichen Mastdauer von 826 Tagen bei Aberdeen Angus, 907 Tagen bei Galloway und 734 Tagen bei Galloway x Aberdeen Angus. Die Regressionsgeraden in Abbildung 25 gehen von einer durchschnittlichen Mastdauer (Verweildauer) von 878 Tagen aus.

Sie zeigen, dass die Galloway-Ochsen bei höheren Netto-Lebenstagszunahmen den anderen beiden bezüglich eines höheren Schlachtkörpergewichtes überlegen wären. Dies könnte auf die Spätreife der Galloways zurückzuführen sein. Sie beginnen erst später, das heißt bei einem höheren Lebendgewicht, als die Aberdeen Angus, das Muskelwachstum einzustellen und stattdessen mehr Fett anzusetzen.

DUFEY ET AL. (2002) schlachtete Ochsen bei Erreichen der Fettklasse 3. Aufgrund der von ihm gewonnenen Ergebnisse bei seiner Untersuchung (Schlachtetalter, Schlachtkörpergewicht), wurden für diese Arbeit die Netto-Lebenstagszunahmen berechnet. Das Ergebnis zeigt, dass Aberdeen Angus früher eine höhere Fettklasse erreichen als Simmental, Charolais und Limousin. Zusätzlich liegt das Schlachtkörpergewicht deutlich unter denen der anderen gemästeten Rassen. Aufgrund der kurzen Mastdauer ergibt sich für Aberdeen Angus natürlich eine höhere Netto-Lebenstagszunahme.

Laut CHASSOT (2008b) sinken die Tageszunahmen mit Erreichen des Mastendes, was dazu führt, dass mehr Fett angesetzt und der Muskelansatz reduziert wird. Der Grund, warum im Versuch von DUFEY ET AL. (2002) deutlich höhere Netto-Lebenstagszunahmen erreicht wurden, die Schlachtkörpergewichte trotz allem aber nicht viel höher waren, ist vermutlich in der sehr langen Mastdauer der Zickentaler Moorochsen im vorliegenden Versuch begründet.

BENKE UND ISSELSTEIN (2001) erläutern die Ergebnisse eines Versuches, bei dem Jungrinder (Ochsen und Färsen) mit Lebendgewichten zwischen 250 und 400 kg auf einem ungedüngten Niedermoorgrünland weideten. Sie weideten über 6 Jahre von 1989 bis 1993 und es wurden durchaus sehr gute Flächenleistungen von im Schnitt 350 kg Lebendmasse-Zunahmen pro Jahr und ha erreicht. Es konnte kein signifikanter Rückgang der Leistung über die Jahre festgestellt werden. Auch bei den tierindividuellen Leistungen von 500 g bis über 900 g tägliche Zunahmen konnte kein wesentlicher Rückgang festgestellt werden. Bei diesem Versuch wurden die Rassen Galloway und Schwarzbunte verwendet und die Besatzdichte lag bei 1,8 GVE/ha. Erklärt werden die anhaltend guten Leistungen vor allem damit, dass die Tiere auf der Standweide das gefressene Futter gut selektieren und dadurch hochwertigeres Futter aufnehmen konnten und somit keine Leistungseinbußen über die Jahre hinnehmen mussten.

#### 4.1.2. Fleisch- und Fettklassifizierung

Der Chi<sup>2</sup>-Test der Fleischklassifizierung ergab, dass signifikante Unterschiede zwischen den Rassen Aberdeen Angus (AA) und Galloway (GA), Aberdeen Angus (AA) und Fleckvieh (FL), Aberdeen Angus (AA) und den Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) und Aberdeen Angus (AA) und den Galloway-Kreuzungen und den Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAX&AAx) bestehen. Weiters gab es signifikante Unterschiede hinsichtlich der Fleischklassifizierung zwischen den Rassen Galloway (GA) und Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) und den Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) mit Galloway x Aberdeen Angus (GAXAA).

Die Auswertung der Netto-Lebenstagszunahme im Bezug auf die Fleischklassifizierung ergab einen signifikanten Zusammenhang ( $P < 0,001$ ). Der Kruskal-Wallis-Test ergab bei einer Fleischklassifizierung von „5“ einen Mittelwert der Netto-Lebenstagszunahmen von 359 g. Bei einer Klassifizierung von „4“ 244,44 g, bei „3“ 182,15 g bei „2“ 139,47 g und bei einer Klassifizierung von „1“ 99,33 g.

In Tabelle 18 wird die Fleischklassifizierung nach Rassengruppen dargestellt. Die Prozentwerte geben den Anteil der Schlachtkörper einer bestimmten Rassengruppe, welche mit der jeweiligen Fleischklasse klassifiziert wurden.

Tabelle 18: Verteilung der Fleischklassifizierung auf die Rassengruppen im Projekt „runds moor“ 2004 bis 2013

Fleischklassifizierung											
	Anzahl	E		U		R		O		P	
<b>GA</b>	88	-	0,0%	6	6,8%	53	60,2%	29	33,0%	-	0,0%
<b>AA</b>	69	-	0,0%	16	23,2%	50	72,5%	3	4,3%	-	0,0%
<b>GAXAA</b>	113	-	0,0%	12	10,6%	84	74,3%	16	14,2%	1	0,9%
<b>GAX&amp;AAx</b>	27	-	0,0%	5	18,5%	14	51,9%	8	29,6%	-	0,0%
<b>FL</b>	36	-	0,0%	8	22,2%	17	47,2%	10	27,8%	1	2,8%
<b>FLx</b>	25	1	4,0%	16	64,0%	6	24,0%	2	8,0%	-	0,0%
<b>R</b>	11	-	0,0%	3	27,3%	5	45,5%	2	18,2%	1	9,1%
<b>Alle</b>	<b>369</b>	<b>1</b>	<b>0,03%</b>	<b>66</b>	<b>17,9%</b>	<b>229</b>	<b>62,1%</b>	<b>70</b>	<b>19,0%</b>	<b>3</b>	<b>0,8%</b>

62 % der gesamten Schlachtkörper wurden mit der Klasse R bewertet. Dies ist ein passables Ergebnis. Bei den Aberdeen Angus und den Galloway x Aberdeen Angus waren sogar über 70 % dieser Fleischklasse zugeteilt worden. Bei den reinrassigen Galloway etwas über 60 % und 33 % der Klasse O, also mit einer geringeren Fleischigkeit. Dies erklärt sich dadurch, dass die Galloways im Verhältnis zu den Aberdeen Angus eher spätreifer sind und deshalb den Aberdeen Angus in der Fleischigkeit etwas nachstehen. Bei den Fleckvieh-Kreuzungen waren sogar 64 % in der Klasse U. Grund dafür könnten die Kreuzungen mit Limousin und Charolais sein.

Tabelle 19 gibt einen Überblick über die Fettklassifizierung der Schlachtkörper. Aus Sicht der Rasse Aberdeen Angus (AA) gab es signifikante Unterschiede zu den Rassen Fleckvieh-Kreuzungen (FLx), Fleckvieh (FL), „Restliche“ (R) und Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAX&AAx) hinsichtlich der Fettklassifizierung. Die Rasse FL unterschied sich signifikant von den Rassen GAXAA und Galloway, die Rasse FLx von den Rassen Galloway x Aberdeen Angus (GAXAA), Galloway (GA) und Galloway-Kreuzungen und

Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx). Ebenso gab es signifikante Unterschiede zwischen der Rasse Galloway (GA) und „Restliche“ (R) und zwischen Galloway (GA) und Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx). Sowie zwischen den Rassengruppen Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx) und Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA) und zwischen Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA) und „Restliche“ (R).

Auch auf die Fettklassifizierung hat die Netto-Lebenstagszunahme einen signifikanten Einfluss ( $P < 0,001$ ). Laut Kruskal-Wallis-Test liegen die mittleren Zunahmen für die Klasse „1“ bei 259,65 g, für die Klasse „2“ bei 229,55 g, die Klasse „3“ bei 175,38 g, und für die Klassen „4“ und „5“ bei 155,93 g und bei 220,17 g.

Tabelle 19: Verteilung der Fettklassifizierung auf die Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Fettklassifizierung											
	Anzahl	1		2		3		4		5	
<b>GA</b>	88	1	1,1%	8	9,1%	31	35,2%	45	51,1%	3	3,4%
<b>AA</b>	69	-	0,0%	2	2,9%	17	24,6%	38	55,1%	12	17,4%
<b>GAxAA</b>	113	1	0,9%	8	7,1%	37	32,7%	61	54,0%	6	5,3%
<b>GAx&amp;AAx</b>	27	4	14,8%	6	22,2%	8	29,6%	7	25,9%	2	7,4%
<b>FL</b>	36	11	30,6%	15	41,7%	9	25,0%	1	2,8%	-	0,0%
<b>FLx</b>	25	8	32,0%	16	64,0%	1	4,0%	-	0,0%	-	0,0%
<b>R</b>	11	1	9,1%	6	54,5%	3	27,3%	1	9,1%	-	0,0%
<b>Alle</b>	<b>369</b>	<b>26</b>	<b>7,0%</b>	<b>61</b>	<b>16,5%</b>	<b>106</b>	<b>28,7%</b>	<b>153</b>	<b>41,5%</b>	<b>23</b>	<b>6,2%</b>

Knapp 29 % der gesamten Schlachtkörper konnte der Fettklasse 3 zugeteilt werden und 41,5 % sogar der Klasse 4. Der Trend ging also eher zu fetteren Schlachtkörpern. Betroffen waren vor allem die Rassen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus. Hier wurden jeweils über 50 % mit der Klasse 4 bewertet. Bei den Aberdeen Angus wurden 17,4 % der Schlachtkörper sogar der fettesten Klasse 5 zugeteilt. Dies weist auf die Frühreife der Aberdeen Angus hin, das heißt, sie beginnen bereits mit einem geringeren Lebendgewicht als zum Beispiel Limousin, Fett anzusetzen und den Muskelansatz einzustellen. Deshalb verfetten sie im Gegensatz zu den anderen Rassengruppen schneller und stärker.

Kleinrahmige, frühreife Rassen wie Aberdeen Angus besitzen eine sehr gute Marmorierung und auch die kleinrahmige, spätreife Rasse Galloway erzielt bei der Marmorierung sehr gute Ergebnisse. Hingegen liefern mittel- bis großrahmige Fleischrassen (hier Fleckvieh) schlechtere Ausprägungen des intramuskulären Fettes. Auch die Faserigkeit der kleinrahmigen Rassen ist besser zu bewerten als die der typischen Fleischrassen (Charolais, Limousin und Weißblaue Belgier). TEMISAN UND AUGUSTINI (1987) beurteilte die Marmorierung der Aberdeen Angus mit sehr gut, die der Galloways mit gut und jene der mittel- bis großrahmigen mit zufriedenstellend bzw. mit befriedigend. Bei der Faserigkeit erreichten die Aberdeen Angus ebenso eine sehr gute Bewertung, die Galloways eine gute und die mittel- und großrahmigen eine befriedigende bzw. verbesserungsbedürftige Beurteilung (TEMISAN UND AUGUSTINI, 1987). Das gibt ihnen bezüglich der Fleischqualität einen Vorteil, denn der Fettgehalt nimmt Einfluss auf die sensorische Bewertung der Zartheit und der Saftigkeit des Fleisches. Liegt dieser höher, fällt auch die sensorische Bewertung besser aus (VELIK ET AL.,

2008). Aus diesem Grund entspricht das Fleisch von Rindern mit einem stärkeren Fettansatz einer höheren Fleischqualität (TEMISAN UND AUGUSTINI, 1987).

Trotz allem ist eine zu starke Verfettung des Schlachtkörpers nicht erwünscht, denn eine zu starke Verfettung führt zu Lasten des Muskelfleisches. Ihr Anteil sinkt im Verhältnis zum Anteil des Fettgewebes im Schlachtkörper (SACK UND SCHOLZ, 1987; KEANE UND ALLEN, 1998, CHASSOT, 2008b). Der Grund liegt darin, dass das Wachstum der Muskeln zurück geht und im Gegenzug das Fettgewebe rascher wächst (CHASSOT, 2008b). Aufgrund der Tatsache, dass Ochsen deutlich stärker Fett ansetzen und damit auch früher beginnen als Stiere, ist es von entscheidender Bedeutung, das Schlachalter auf die gewünschte Schlachtkörperqualität abzustimmen (VELIK ET AL., 2008; STEINWIDDER, 2010; STEEN UND KILPATRICK, 1995).

Eine Untersuchung von CHAMBAZ ET AL. (2002) zeigte trotz gleichen IMFs von Angus, Simmental, Charolais und Limousin, dass Angus-Ochsen eine signifikant höhere Fettklassifizierung gegenüber Limousin, Charolais und Simmental, bei gleichzeitig signifikant niedrigerer Mastdauer erreichen. Auch bezüglich der Fleischklassifizierung wurde laut CHAMBAZ ET AL. (2002) eine signifikant schlechtere Klassifizierung gegenüber Limousin und Charolais erreicht.

Laut CHASSOT (2008a) ist es besonders bei der frühreifen Rasse Angus sehr schwierig, schwere Schlachtkörper zu erhalten, welche nicht zu stark verfettet sind. Eine Möglichkeit diese zu umgehen wäre an der Fütterungsintensität, dem Geschlecht oder der Zuchtlinie anzusetzen. In diesem Fall wäre aufgrund der Tatsache, dass nur Ochsen für dieses Mastsystem herangezogen werden, die Frage des Geschlechts geklärt. An der Fütterungsintensität und hier im Speziellen an der Ausmast könnte man den Hebel ansetzen und die Menge an verabreichtem Kraftfutter pro Tier und Tag senken oder die Ausmast verkürzen. Dies betrifft die Ochsen der Rassen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus.

In der Endmast von großrahmigen Fleischrassen besteht nicht unbedingt die Gefahr einer zu hohen Energieversorgung und damit einer zu starken Fettanlagerung, da diese aufgrund ihres hohen Wachstumspotentials nur geringe Anteile in den Ansatz von Körperfett investieren und den Großteil für den Ansatz von Muskelfleisch aufwenden. Bei den kleinrahmigen Rassen kommt es bei Überschreitung des Energiebedarfs der Ration Großteils zu subkutanen Fetteinlagerungen (TEMISAN UND AUGUSTINI, 1987). Demnach ist also vor allem bei kleinrahmigen Rassen darauf zu achten, dass die Endmastphase ihrer Körperkondition und Schlachtreife anzupassen ist. Obwohl Aberdeen Angus und Galloway im Bezug auf die Ausprägung des Schlachtkörpers den Rassen Fleckvieh und den Fleckviehkreuzungen nicht nachkommen, können sie doch mit einer sehr guten Qualität ihres Fleisches punkten. Dies eben durch die besonders gut ausgeprägte Marmorierung ihres Muskelfleisches.

### 4.1.3. Mastdauer

#### Rassenunterschiede bezüglich des Lebensanteils am Betrieb „Rinderweide am Zickentaler Moor“

Mittels Chi<sup>2</sup>-Test wurden die Rassengruppen hinsichtlich ihrer Mastdauer auf dem Betrieb ausgewertet. Angegeben wurde die Dauer in % ihres Alters.

Abbildung 26 veranschaulicht den Lebensanteil (%) der einzelnen Rassengruppen am Betrieb „Rinderweide am Zickentaler Moor“. Laut statistischer Auswertung gab es signifikante Unterschiede zwischen Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) und Galloway (GA), Aberdeen Angus (AA), Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA), Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx) und „Restliche“ (R). Bei Betrachtung dieser Boxplots fällt auch auf, dass der Lebensanteil (%) bei der Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) höher liegt als bei all die anderen Rassengruppen. Auch die Streuung ist deutlich geringer als dies etwa bei Galloway (GA) der Fall ist. Die größte Streuung ist bei der Rassengruppe Galloway (GA) und Fleckvieh (FL) zu erkennen.

Es gab signifikante Unterschiede aus Sicht der Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) zu den Rassengruppen Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA), Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx), Galloway (GA) und „Restliche“ (R). Die Rassengruppe Aberdeen Angus (AA) unterschied sich signifikant von den Rassengruppen Fleckvieh-Kreuzungen (FLx) und Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx). Weitere signifikante Unterschiede gab es zwischen den Rassengruppen Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx) und „Restliche“ (R). Im Durchschnitt verbrachte die Rassengruppe Galloway 70,9 %, die Rassengruppe Aberdeen Angus 77 %, die Kreuzungen zwischen Galloway x Aberdeen Angus 73,8 %, GAx&AAx 70 %, Fleckvieh 70,5 %, Fleckvieh-Kreuzungen 86,3 % und die Rassengruppe „Restliche“ 79,6 % ihres Lebens auf dem Betrieb.

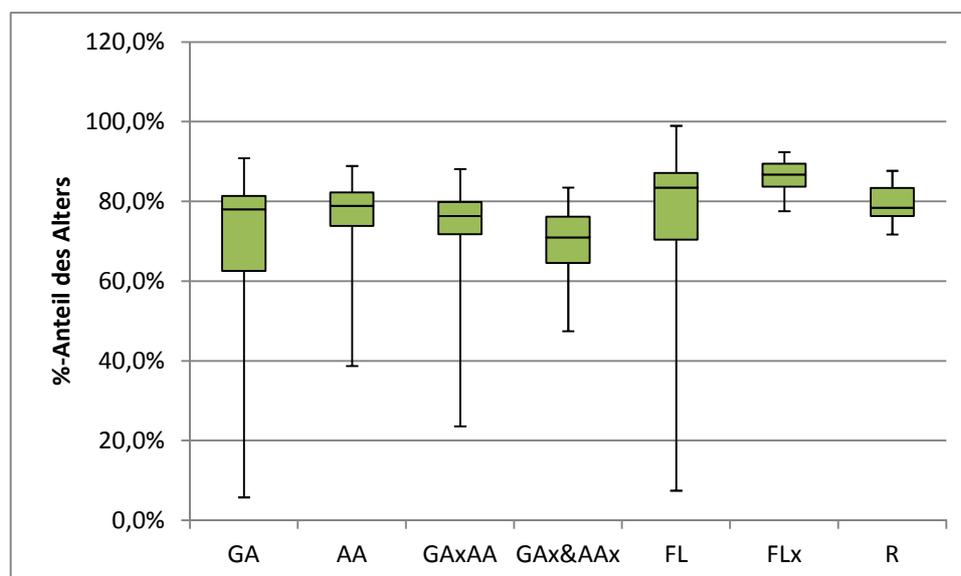


Abbildung 26: Boxplots über den Vergleich der Rassengruppen hinsichtlich ihres Lebensanteils (%) am Betrieb des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor"

Hinsichtlich der Mastdauer ist anzumerken, dass die Ochsen zum Großteil einer sehr langen Mast von oftmals über 30 Monaten unterzogen wurden. Bei den Aberdeen Angus liegt der

Anteil der gemästeten Ochsen, welche maximal 30 Monate alt waren, bei 17,4 % (von 69 geschlachteten Ochsen). Bei den Galloways liegt der Anteil der Ochsen über 30 Monate noch viel höher, nämlich bei 93,2 %, welche bei der Schlachtung älter als 30 Monate alt waren. 17 % der gesamten Galloways waren sogar noch älter als 48 Monate. Auch bei den Fleckvieh- und den Fleckvieh-Kreuzungs-Ochsen liegt der Anteil der Ochsen über 30 Monate bei 63,9 % bzw. bei 60 %.

Laut VELIK ET AL. (2008) hat der Zeitpunkt der Schlachtung einen signifikanten Einfluss auf zahlreiche Merkmale des Schlachtkörpers, nämlich die Ausschachtung ebenso wie der Fettgehalt der Innereien, den Fettgewebe- und Nierenfettgehalt und die Fleischigkeitsklasse. Liegt das Schlachtalter höher, sind die Merkmale auch signifikant höher ausgeprägt. Zu beachten ist, dass es laut VELIK ET AL. (2008) eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Merkmalen Fettgewebe-, Nierenfettgehalt und Fleischigkeitsklasse gibt.

CHAMBAZ ET AL. (2002) erkannte in einem Versuch, bei dem er Angus-, Simmental-, Limousin- und Charolais-Ochsen bis zum Erreichen desselben IMFs mästete, dass die Angus-Ochsen signifikant niedrigere Schlachtalter gegenüber den anderen Rassen haben.

Ein höheres Schlachtalter führt auch laut KEANE UND ALLEN (1998) zu einem höheren Verhältnis zwischen inter- zu intramuskulärem Fett und im Gegensatz dazu sinkt das Verhältnis zum Muskelfleisch. Es ist also von großer Bedeutung die Schlachtung zum optimalen Zeitpunkt durchzuführen, bei dem eine ausreichende Fettabdeckung gewährleistet wird. Dieser optimale Schlachtzeitpunkt variiert natürlich abhängig von Rasse und Kategorie (CHAMBAZ ET AL. 2002).

#### 4.1.4. Einkaufspreisreduzierter Rohertrag/Futtertag

##### Einfluss des Einkaufspreises auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag (eRE/Futtertag)

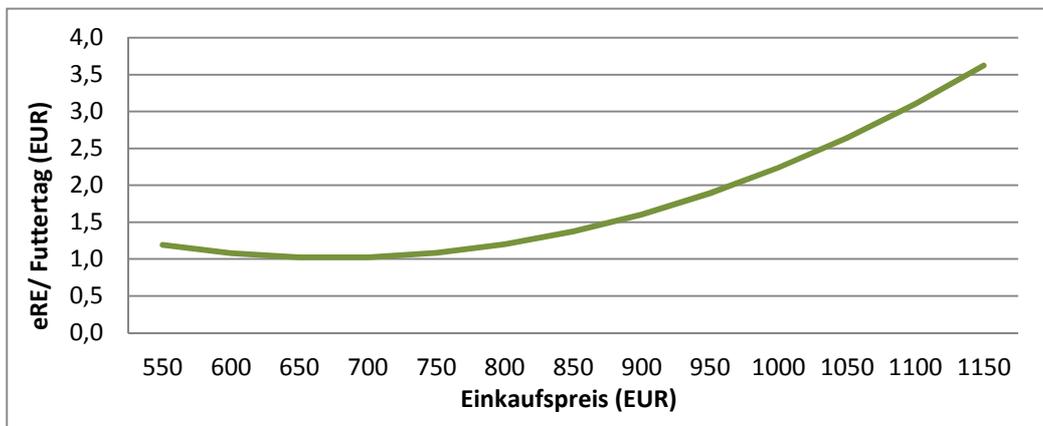


Abbildung 27: Regressionskurve des „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrages/Futtertag im Bezug auf den Einkaufspreis im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Abbildung 27 zeigt die Regressionskurve des berechneten „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrages/Futtertag der Ochsen unter Beachtung des Einkaufspreises. Bis zu einem Einkaufspreis von rund € 670 fällt die Kurve von rund € 1,20 auf € 1,00 Rohertrag/Futtertag, danach steigt der Rohertrag wieder mit dem steigenden Einkaufspreis an. Bei einem Einkaufspreis von € 1000,00 konnte ein Rohertrag von rund € 2,2 Rohertrag/Futtertag und Ochse erwirtschaftet werden.

Die statistische Auswertung ergab eine Regressionsgleichung von:

$$\frac{\text{Rohertag}}{\text{Futtertag}} = 6,24 - 0,0155 * \text{Einkaufspreis} + 0,0000115 * \text{Einkaufspreis}^2$$

Da die zugekauften Ochsen abhängig von ihrem Alter natürlich einem höheren Einkaufspreis unterliegen, müssen sie bis zur Schlachtreife nicht mehr so lange gemästet werden, was sich wiederum positiv auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag auswirkt.

Im nächsten Punkt wird der Aspekt der Rassengruppe in die Auswertung mit einbezogen und zeigt dadurch welche rassenspezifischen Unterschiede sich bei gleichem Einkaufspreis auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag ergeben.

### Einfluss des Einkaufspreises unter Berücksichtigung der Rassengruppe auf den „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag

Abbildung 28 zeigt die Regressionsgeraden für die einzelnen Rassengruppen. Sie verdeutlichen ab welchem Einkaufspreis welcher „einkaufspreisreduzierte“ Rohertrag/Futtertag erwartet werden kann.

Da die quadratische Regressionsgleichung für die einzelnen Rassengruppen kein signifikantes Ergebnis brachte, wurde sie auf eine lineare reduziert. Die Wechselwirkung zwischen Einkaufspreis und Rassengruppe war signifikant ( $P = 0,001$ ).

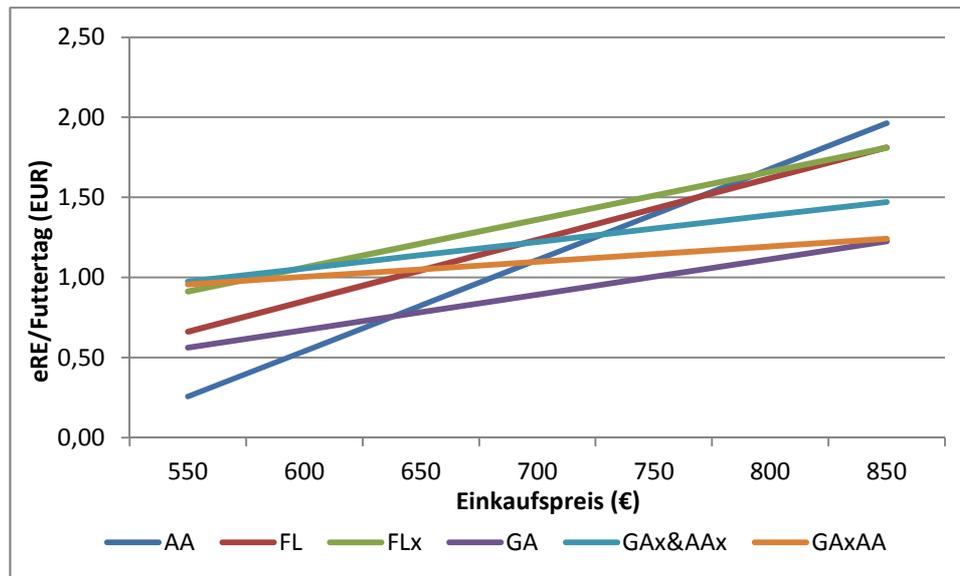


Abbildung 28: Auswirkung der Rassengruppen und deren Einkaufspreis auf den "einkaufspreisreduzierten" Rohertrag/Futtertag im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

Die Galloways werfen ab einem Einkaufspreis von rund € 650 den geringsten eRE/Futtertag aller Rassengruppen ab. Dies ist auf ihre sehr lange Mastdauer und ihre geringeren Mast- und Schlachtleistungen im Bezug zu den anderen Rassengruppen zurückzuführen. Die Aberdeen Angus beginnen bei einem Einkaufspreis von rund € 550 mit dem geringsten eRE/Futtertag. Dieser steigt aber mit steigendem Einkaufspreis am steilsten an und liegt bei knapp € 2,00/Futtertag für einen Einkaufspreis von € 850. Je höher der Einkaufspreis umso älter sind die Einsteller in der Regel und dadurch verkürzt sich auch ihre Mastdauer. Zusätzlich zur Mastdauer hat ihre Mast- und Schlachtleistung, die natürlich rassenspezifisch ist, einen gewichtigen Einfluss auf ihren eRE, da diese Leistungen die Grundlage für den Verkaufspreis darstellen. Werden die Einsteller mit einem höheren Alter eingekauft, kann es natürlich sein, dass sie in ihrem Aufzuchtbetrieb intensiver und natürlich länger aufgezogen wurden und dadurch einen Vorsprung jenen Ochsen gegenüber haben, welche früher als Einsteller zugekauft wurden.

Tabelle 20 zeigt die durchschnittlichen Schlachtkörpergewichte, EUROP- und Fettklassen, Verkaufspreise, „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag/Futtertag und die „einkaufspreisreduzierten“ Roherträge für alle Rassengruppen. Sie veranschaulicht die rassenspezifischen Unterschiede bezüglich der Schlachtleistung der Ochsen.

Tabelle 20: Durchschnittliche Schlachtkörpergewichte (SKG), EUROP- und Fettklassen, Verkaufspreise (VKP), einkaufspreisreduzierte Roherträge/Futtertag und einkaufspreisreduzierte Roherträge für alle Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013

	n	Ø SKG	Ø EUROP (E...5,P...1)	Ø FETT	Ø VKP	Ø eRE/ Futtertag	Ø eRE
AA	69	337,41 kg	3,19	3,87	€ 1.646,19	€ 1,19	€ 932,72
GA	88	321,28 kg	2,74	3,47	€ 1.453,68	€ 0,92	€ 743,61
GAxAA	112	321,07 kg	2,95	3,56	€ 1.559,17	€ 1,14	€ 812,78
FL	36	338,38 kg	2,89	2,00	€ 1.428,58	€ 1,31	€ 707,62
FLx	25	357,62 kg	3,64	1,72	€ 1.605,73	€ 1,20	€ 959,79
GAx&AAx	26	345,38 kg	2,92	2,92	€ 1.644,89	€ 1,28	€ 909,66
R	11	354,32 kg	2,91	2,36	€ 1.580,59	€ 0,98	€ 887,95

Diese Übersicht zeigt, welchen Verkaufspreis die einzelnen Ochsenrassen im Durchschnitt erzielten, bzw. welchen „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrag gesamt und pro Futtertag. Betrachtet man die Rassengruppen Aberdeen Angus (AA), Galloway (GA) und Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA), konnten die Aberdeen Angus im Schnitt den höheren Verkaufspreis aufgrund ihrer besseren Schlachtleistung erzielen. Pro Futtertag liegt auch der „einkaufspreisreduzierte“ Rohertrag höher als bei den anderen beiden Rassengruppen.

Aus statistischer Sicht wurde der Rasseneffekt auf das Schlachtkörpergewicht, die Fleischklassifizierung und die Fettklassifizierung getestet. Die Rassengruppen unterschieden sich signifikant bezüglich des Schlachtkörpergewichtes (siehe Punkt 4.1.1. Schlachtleistung). Es gibt auch signifikante Unterschiede zwischen den Rassengruppen hinsichtlich der Fleisch- und Fettklassifizierung (siehe Punkt 4.1.2. Fleisch- und Fettklassifizierung), ausführlichere Beschreibungen gibt es in den einzelnen Kapiteln.

Bezüglich des „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrages/Futtertag unterschied sich die Rassengruppe Galloway (GA) signifikant von den Rassengruppen Aberdeen Angus (AA), Galloway x Aberdeen Angus (GAxAA) und den Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen (GAx&AAx). Zwischen den übrigen Rassengruppen ergab die Auswertung keine signifikanten Unterschiede.

## 4.2. Das Weideprojekt am Zickentaler Moor und seine ökologische Wirkung

### Hoftorbilanz des Vereins Rinderweide am Zickentaler Moor des Jahres 2010

Im Projektverlauf wurden auch Nährstoffbilanzen berechnet, um die Veränderung der Nährstoffeinträge in das Moor zu dokumentieren. Die Hoftorbilanz in Tabelle 21 zeigt die Stickstoffbilanz des „Vereins Rinderweide am Zickentaler Moor“ aus dem Jahr 2010.

Tabelle 21: Hoftorbilanz des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ des Jahres 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012)

Hoftorbilanz 2010							
Input				Output			
Zukauf	Menge (t)	N-Gehalt (kg/t)	N-Gesamt (kg)	Verkauf	Menge (t)	N-Gehalt (kg/t)	N-Gesamt (kg)
Ochsen	8,8	25	220,0	Mist <sup>**)</sup>	315,4	2,66	839,0
Stroh	35,9	5	179,5	Ochsen	36,3	25	907,5
Triticale	15,0	18	270,0	Grünschnitt <sup>***)</sup>	60,0	105,6 <sup>kg/ha <sup>*)</sup></sup>	1056
			<b>Σ 669,5</b>				<b>Σ 2802,5</b>
			<b>Saldo kg N (108,8 ha)</b>	<b>-2132,96</b>			
			<b>kg/ha</b>	<b>-19,60</b>			

<sup>\*)</sup> (Ertrag\* 11 %)/6,25  
<sup>\*\*)</sup> N-Gehalt ab Lager  
<sup>\*\*\*)</sup> einer 10 ha Fläche

Der Input setzt sich aus dem Zukauf von Ochsen (40 Stück) mit einem durchschnittlichen Alter von 6,5 Monaten und einem angenommenen Lebendgewicht von rund 220 kg, gekauften Strohballen (98 Stück) mit einem Gewicht von rund 367 kg und 15 t zugekaufter Triticale zusammen. Auf der Gegenseite berechnet sich der Output aus dem Stickstoffgehalt von 58 geschlachteten Ochsen, dem verkauften Mist und dem abgetretenen Grünschnitt.

Betrachtet man das Ergebnis der Hoftorbilanz, wird deutlich, dass die Stickstoffzufuhr deutlich unter der Stickstoffabfuhr liegt. Rund 2133 kg N werden mehr aus dem System ausgebracht als zugeführt. Das entspricht rund 20 kg N pro ha und Jahr.

Neben der Hoftorbilanz wurden auch Nährstoffbilanzen erstellt, welche die Nährstoffeinträge durch Düngung und die natürlichen Prozesse, den Nährstoffausträgen durch Abtransport des Mähgutes bzw. das Beweiden durch die Ochsen, gegenüberstellt. Es wurde jeweils eine Stickstoffbilanz für die Kernzone und eine für die Randzone berechnet. Weiters ist anzumerken, dass eine derartige Bilanz jeweils für das Jahr 2003 und das Jahr 2010 angefertigt wurde, um auch eine zahlenmäßige Veränderung der Nährstoffsituation belegen zu können.

## Stickstoffbilanzen der Kernzone von 2003 und 2010

Der Vergleich der Kernzonenbilanzen von 2003 und 2010 verdeutlicht, wie sich die Situation am Moor verändert hat (Tabellen 22 und 23). Gab es im Jahr 2003 noch einen deutlichen Stickstoffüberschuss von rund 1011 kg N/Jahr in der gesamten bewirtschafteten Kernzone, lag der Saldo des Jahres 2010 deutlich im Minus. Es wurden 1895,9 kg N mehr aus der Kernzone abgeführt als Stickstoff eingebracht wurde.

Tabelle 22: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Kernzone im Zickentaler Moor von 2003, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012)

Kernzone 2003			
Kulturart	Fläche (ha)	Stickstoffzufuhr (kg)	Stickstoffentzug (kg)
Weizen	4,39	570,7	474,1
Mais	3,56	712,0	398,7
Gerste	2,34	187,2	238,7
Soja, Erbse	1,62	137,7	198,0
Raps	0,54	51,3	44,6
Grünland	27,37	2873,9	2167,7
<b>Σ</b>	<b>39,82</b>	<b>4532,8</b>	<b>3521,7</b>
	<b>ø/ha</b>	<b>113,8</b>	<b>88,4</b>
<b>Saldo</b>		<b>+1011,01 kg N</b>	
<b>Saldo/ha</b>		<b>+25,39 kg N</b>	

Tabelle 23: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Kernzone im Zickentaler Moor von 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012)

Kernzone 2010			
Kulturart	Fläche (ha)	Stickstoffzufuhr (kg)	Stickstoffentzug (kg)
Weide	36,00	2080,9	3780,0
Mähfläche	4,00	120,0	316,8
<b>Σ</b>	<b>40,0</b>	<b>2200,9</b>	<b>4096,8</b>
	<b>ø/ha</b>	<b>55,0</b>	<b>102,4</b>
<b>Saldo</b>		<b>-1895,90 kg N</b>	
<b>Saldo/ha</b>		<b>-47,40 kg N</b>	

Ausschlaggebend für die deutliche Reduktion der Stickstoffeinträge in das Moor war das Anlegen von extensiv genutzten Wiesen und Weiden. Aufgrund der Tatsache, dass die Düngung auf ein Minimum reduziert wurde bzw. ganz entfällt (Mähflächen), kann nun über die Jahre eine Bodenaushagerung stattfinden und damit wird die Nährstoffeutrophierung ins Niedermoor eingedämmt.

Dasselbe Bild zeigt sich bei den Stickstoffbilanzen der Randzone, welche in Tabelle 24 und Tabelle 25 dargestellt sind.

## Stickstoffbilanzen der Randzone von 2003 und 2010

Tabelle 24: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Randzone im Zickentaler Moor von 2003, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012)

Randzone 2003			
Kulturart	Fläche (ha)	Stickstoffzufuhr (kg)	Stickstoffentzug (kg)
Soja, Erbse	22,41	2801,3	2738,5
Gerste	16,23	1298,4	1655,5
Grünbrache	4,93	295,8	0,0
Grünland	11,19	1342,8	1175,0
Mais	19,89	3978,0	2227,7
Weizen	15,59	2026,7	1683,7
Hafer	1,14	79,8	77,0
Kürbis	1,74	104,4	60,0
Klee	0,44	103,4	121,0
<b>Σ</b>	<b>93,56</b>	<b>12030,6</b>	<b>9738,3</b>
	<b>Ø/ha</b>	<b>128,6</b>	<b>104,1</b>
<b>Saldo</b>		<b>+2292,26 kg N</b>	
<b>Saldo/ha</b>		<b>+24,5 kg N</b>	

Tabelle 25: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Randzone im Zickentaler Moor von 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012)

Randzone 2010			
Kulturart	Fläche (ha)	Stickstoffzufuhr (kg)	Stickstoffentzug (kg)
Weide	34,80	1862,3	3654,0
Mähfläche	34,00	1020,0	3570,0
Grünland	17,39	1826,0	1826,0
Weizen	23,81	2857,2	2571,5
Mais	14,15	1839,5	1584,8
Kürbis	0,03	1,8	1,0
Alternativ	38,16	4770,0	3869,4
Kartoffel	0,03	3,6	3,2
Gerste	3,11	248,8	317,2
<b>Σ</b>	<b>165,5</b>	<b>14429,1</b>	<b>17397,1</b>
	<b>Ø/ha</b>	<b>87,2</b>	<b>105,1</b>
<b>Saldo</b>		<b>-2967,94 kg N</b>	
<b>Saldo/ha</b>		<b>-17,93 kg N</b>	

Lag die Stickstoffzufuhr des Jahres 2003 in der Randzone noch deutlich über dem Stickstoffentzug, konnte dies im Jahr 2010 bereits deutlich verändert werden. Der Saldo des Jahres 2003 lag mit 2292 kg N/Jahr noch deutlich im Plus, während der Saldo des Jahres 2010 mit -2968 kg N/Jahr ein anderes Bild zeigt.

Eine effektive Renaturierung des Zickentaler Moors kann nur durch eine extensive bzw. eine flächenmäßig eingestellte Bewirtschaftung (Naturschutzflächen) unter Berücksichtigung des möglichst ursprünglichen Wasserhaushaltes erfolgen. Etwaige Drainagierungsmaßnahmen sollten rückgängig gemacht werden (FREINBACHER ET AL. 1999). Die Eutrophierung spielt am Zickentaler Moor eine entscheidende Rolle. Sie trägt hohe Verantwortung dafür, dass das Moor so starken Veränderungen unterliegt. Hauptproblem ist die intensive Bewirtschaftung auf den an das Moor angrenzenden Flächen. Hohe Nährstoffmengen werden über das Grundwasser, das Oberflächenwasser und das Flusswasser sowie über Auswaschungen von mit Mineraldünger gedüngten Flächen in das Moor eingebracht und führen dort zu den schädlichen Wirkungen (FREINBACHER ET AL. 1999). Aus diesem Grund stellte man die Bewirtschaftung auf eine extensive Form mit Ochsenhaltung auf den angrenzenden Flächen des Zickentaler Moors um.

Wie die Ergebnisse der Hoftorbilanz aus dem Jahr 2010 und die Vergleiche der Stickstoffbilanzen der Kernzone und der Randzone zeigen, wird eine Aushagerung des Systems erreicht und die Eutrophierung in das Moor wird unterbunden. Vormalig waren die Einträge in das Moor noch sehr hoch, verursacht durch hohe Düngungsintensitäten der ackerbaulichen Bewirtschaftung. Dies konnte mit der Etablierung von extensiv bestellten Flächen geändert werden. Als Grundpfeiler der Landwirtschaft überhaupt setzt die Kreislaufwirtschaft, wie sie auch in diesem Projekt bestmöglich umgesetzt wird, auf angemessene, dem System entsprechende Erträge und sichert somit einen gesunden Boden und einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen (GUGGENBERGER, 2006). Zum anderen unterstützt diese Form der Bewirtschaftung die Renaturierung des Moores und eine Sicherstellung der Landnutzung. Nicht nur aus Sicht der Erhaltung der Kulturlandschaft, sondern auch aus existenziellen Gründen für die Landwirtinnen und Landwirte.

Bei unsachgemäßer Stickstoffdüngung besteht große Gefahr der Auswaschung und somit Eintrag des Stickstoffs in das Grundwasser. Eine optimale Abstimmung des Stickstoffdüngemanagements ist deshalb von großer Bedeutung (GUGGENBERGER, 2006 und HERNDL ET AL. 2013) vor allem auf den umliegenden hanglagigen Flächen. Hier besteht große Gefahr, dass bei unsachgemäßer bzw. zu intensiver Düngung vor allem mit Stickstoff, der Nährstoff abgeschwemmt und in die Kernzone des Moores eutrophiert. Auch SCHOPP-GUTH (1999) sieht neben der Entwässerung von Mooren den Nährstoffeintrag über das Grundwasser als Hauptproblem der Veränderungen eines solchen Ökosystems. Die Aushagerung bietet dabei eine sehr gute Option, um vormalig etablierten Arten die Möglichkeit der Ansiedelung zu bieten.

Das FREINBACHER ET AL. (1999) im Zuge ihrer Projektstudie über das Zickentaler Moor erarbeitete Renaturierungskonzept für das Zickentaler Moor, sieht als Hauptaugenmerk die Reduzierung der Eutrophierung. Von einer großangelegten Vernässung des Mooregebietes raten sie eher ab, da keine bekannten Langzeitbeobachtungen, Prozessabläufe oder Ökosystemzusammenhänge in vernässten Niedermooren bekannt sind. Sie begründen dies damit, dass Entwicklungen in anderen Testgebieten aufgrund von unterschiedlichen Ausgangssituationen nicht auf andere Moore übertragen werden können, und weil zugeleitetes Wasser für die Wiedervernässung oft reichlich mit Nährstoffen und Sedimenten befrachtet ist und dies die gegenteilige Wirkung hervorruft. Kleinflächig angelegte Überflutungsräume sind aber durchaus erwünscht.

Die Dauer einer erfolgreichen Aushagerung ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Laut KIEHL (2009) wären diese: die im Boden verfügbaren Makronährstoffe, die Art der Nährstofflimitierung, der jährliche Nährstoffaustausch über die pflanzliche Biomasse, das

Wasser oder über die Luft sowie die Nährstoffnachlieferung. Auch ROSENTHAL UND HÖLZEL (2009) zeigen Faktoren auf, welche die Geschwindigkeit einer erfolgreichen Aushagerung beeinflussen. Dazu zählen sie das Düngungsmanagement, welches vor Beginn der Renaturierungsmaßnahmen vorherrschte, das natürliche Ertragspotential und das Aushagerungsverfahren selbst. Der Verlauf der Aushagerung bzw. der Rückgang des Ertrages auf den Flächen hängt unter anderem vom Ertragspotential und von der Intensität der Nährstoffzufuhr über die Düngung und von den nährstoffreduzierenden Maßnahmen ab. Laut PFADENHAUER ET AL. (2000) spielt auch der Grad der Mineralisierung der Nährstoffe und der Nährstoffeutrophierung durch das Grundwasser oder durch Einträge von benachbarten Flächen eine entscheidende Rolle. Sie merken weiter an, dass ein direkter Schluss der Biomasseerträge einer zu renaturierenden Fläche auf den Aushagerungsprozess mit Vorsicht zu wagen ist, da sich aufgrund der Änderungen der Vegetation kurzfristig erhebliche Schwankungen der Erträge ergeben können, welche aber zu falschen Schlüssen führen könnten.

Auf Niedermooren, die vor allem durch das Grundwasser gespeist werden, dauert eine Aushagerung deutlich länger, als dies auf Hochmooren (Regenmoortorfen) der Fall ist. Überflutungsmoore, welche als sogenannte Anreicherungsstandorte bezeichnet werden, können eher schlecht oder im schlechtesten Fall gar nicht ausgehagert werden. Eine Ausnahme bilden Grundwasserstandorte, die gar nicht oder nur selten von nährstoffarmen Wasser überflutet werden. Diese Moore können durchaus ausgehagert werden. Ob und wie lange dies dauert, hängt auch wesentlich vom Gehalt an mineralischer Substanz im Boden ab. Mineralische Substanzen haben eine bessere Rückhalte- und Speicherfunktion von Nährstoffen als Böden mit höheren organischen Anteilen (SHOPP-GUTH, 1999 zit. nach KAPFER 1988).

Aushagerung bewirkt, dass sich nicht erwünschte Pflanzenarten aus diesem Lebensraum zurückziehen und den gewünschten Arten passende Bedingungen geboten werden. Diese Aushagerung bezieht sich auf mehrmalige Mahd mit Abtransport des Mähgutes bzw. auch durch Abtrag der oberen sehr stark mit Nährstoffen angereicherten Bodenschicht (PFADENHAUER ET AL., 2001).

OOMES (1992) sieht eine Erhöhung der Biodiversität im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen, wenn vormals intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen extensiviert werden, durch eine Reduktion der TM-Erträge. Ob und inwieweit sich gewünschte und standortangepasste Arten etablieren können, ist auch vom Artenvorkommen in der Diasporenbank abhängig bzw. davon, ob von benachbarten Flächen Arten einwandern können. Ansonsten muss der Artenetablierung nachgeholfen werden, indem zum Beispiel Mähgut auf den Flächen aufgetragen wird oder Samen bewusst ausgesät werden (PFADENHAUER ET AL., 2000).

PFADENHAUER ET AL. (2000) hat im Zeitraum von 1985 bis 1995 auf verschiedenen vormals intensiv genutzten Niedermoorstandorten Renaturierungsmaßnahmen gesetzt mit unterschiedlichen Ergebnissen. Auf den ausgewählten Flächen wurden Parzellen mit unterschiedlicher Nutzung angelegt. Von Bracheflächen bis zu Vierschnittflächen waren verschiedene Nutzungsintensitäten dabei. Es konnte festgestellt werden, dass der Prozess der Aushagerung wesentlich vom Einfluss der Mineralisierung bzw. vom Nährstoffeintrag, zum Beispiel durch das Grundwasser, hinausgezögert werden kann. Je stärker der

Niedermoorboden entwässert und durch die Bewirtschaftung durchlüftet wurde, desto stärker ist die Mineralisation der Makronährstoffe (N, P, K) und desto länger dauert auch eine Aushagerung der Flächen. Eine häufigere Nutzung führt nicht nur zu verstärktem Austrag der Nährstoffe, sondern auch zur Schwächung der Obergräser und damit zur Förderung von lichtbedürftigen Pflanzenarten. PFADENHAUER ET AL. (2000) konnte nicht auf allen Flächen eine signifikante Aushagerung der Nährstoffe bestätigen. Auf einigen Flächen kann man lediglich einen Trend dazu erkennen.

Abhängig von der Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung gibt es unterschiedliche Renaturierungsziele. Diese hängen von der Mächtigkeit des Torfes ebenso wie von der Situation des Grundwassers und der Vornutzung der Flächen ab. Es gibt kein bestimmtes Schema, das auf jeden Standort anzuwenden ist. Jeder ist individuell und die Maßnahmen sind abhängig von den Zielen und den vorherrschenden Bedingungen auszuwählen (PFADENHAUER ET AL., 2000).

### 4.3. Die Bedeutung des Zickentaler Weideprojekts aus ökonomischer Sicht

In diesem Kapitel soll in einer groben Übersicht die finanzielle Lage des Vereins mit seinen Einnahmen und Ausgaben dargestellt werden.

Tabelle 26 listet die Einnahmen des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ auf.

Tabelle 26: Einnahmequellen des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor"

Einnahmen
Förderungen ÖPUL
Förderungen Leader-Projekt (bis 2012)
Erlöse Ochsenverkauf
Sonstige (Patenschaften, Ochsen gala,...)

Die Einnahmen des Vereins setzen sich zum Großteil aus den Förderungen im Rahmen des Agrarumweltprogramms ÖPUL (Österreichisches Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft) zusammen, ein weiterer Teil waren die Förderungen im Rahmen des Leader-Programmes, welches aber im Jahr 2012 ausgelaufen ist. Tabelle 27 zeigt die Erlöse durch den Ochsenverkauf der Jahre 2010 bis September 2013.

Tabelle 27: Erlöse durch den Verkauf der schlachtreifen Ochsen von 2010 bis 2013

Jahr	Erlöse
2010	€ 88.731,50
2011	€ 89.426,09
2012	€ 69.444,09
2013	€ 42.125,39

In der letzten Förderperiode von 2007 bis 2014 wurden die Maßnahmen Tierschutz und die Naturschutzmaßnahme zur Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Flächen oder gewässerschutzfachlich bedeutsamer Flächen (WFB, WFG, WFR) beantragt. Die Förderungen der letzten Förderperiode setzen sich aus € 327/ha für die Flächenprämie sowie den Prämien für die Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller oder gewässerschutzfachlich bedeutsamer Flächen (WFR) zusammen. Für Ackerflächen betrug dieser € 700,- und € 400,- für Grünlandflächen. Zusätzlich wurden noch € 50/GVE an Beweidungsprämie ausbezahlt.

Mit den oben genannten Einnahmen des Vereins und sonstigen Einnahmen, wie zum Beispiel Einnahmen durch Patenschaften, die für zugekaufte Ochsen übernommen werden können, können die jährlichen Ausgaben sehr gut abgedeckt werden.

Zu diesen Ausgaben zählen, wie in Tabelle 28 dargestellt, neben den Kosten für den Zukauf der Ochsen, die Tierbetreuung und Kosten für den Tierarzt auch das Pachtgeld für die Landwirtinnen und Landwirte, deren Flächen für die Bewirtschaftung gepachtet werden. Weitere Ausgaben fallen im Bereich der Flächenbewirtschaftung und der Futterwerbung an, die entweder vom Maschinenring, oder von Mitgliedern des Vereins durchgeführt werden. Durch zahlreiche Investitionen der letzten Jahre wie etwa dem Bau des Ochsenstalls oder der Güllegrube fallen auch Zinsen und Spesen sowie die jährlichen Kreditraten an.

Tabelle 28: Auflistung der Ausgaben des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor"

Ausgaben
Ochsenzukauf
Tierbetreuung, Tierarzt, Ochsentransport
Wassergebühr und Futterzukauf (Mineralstoffe, Kraftfutter)
Pachtgeld für die Mitglieder
Kosten für Obmann und Kassier
Flächenbewirtschaftung, Futterwerbung
Kreditraten, Zinsen und Spesen
Versicherung
Investitionen

Das Pachtgeld, das den Mitgliedern als Entschädigung ausbezahlt wird, ist abhängig vom wirtschaftlichen Erfolg des Vereins. Im Jahr 2009 konnten € 457,-/ha, an die Mitglieder ausbezahlt werden. 2010 waren es € 667,-/ha, 2011 € 527,-/ha und 2012 konnten € 727,-/ha an die Mitglieder ausbezahlt werden.

Die Fördergelder sind Grundvoraussetzung für das Bestehen des Vereins. Sie gleichen die geringeren Einkünfte aufgrund der extensiven Bewirtschaftungsform mit geringeren Flächenleistungen und Mast- und Schlachtleistungen der Ochsen im Gegensatz zu intensiv wirtschaftenden Betrieben aus. Das Hauptaugenmerk des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ liegt auch keineswegs darauf, hohe Gewinne zu erzielen, vielmehr geht es darum einen schützenswerten und bedrohten Lebensraum zu wahren und das mit einer extensiven und nicht auf Gewinnmaximierung ausgerichteten Wirtschaftsweise. Lediglich den Landwirten soll eine ausreichende Entschädigung für die Zurverfügungstellung ihrer Flächen geboten werden, damit ihnen kein finanzieller Schaden entsteht.

Aufgrund der neuen Förderperiode des ÖPUL ab dem Jahr 2015 ergeben sich für den Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ massive Einbußen und Veränderungen. Hinsichtlich einiger Änderungen bezüglich der Bewirtschaftungsbeschränkungen müssen ab dem Mehrfachantrag 2015 rund 20 ha aus dem ÖPUL-Förderprogramm rausgenommen werden, das heißt diese 20 ha werden nicht mehr beantragt. Auf diesen Flächen können die Ochsen weiden und die Düngerausbringung kann auf diesen Flächen ebenso vorgenommen werden. Auf den übrigen Flächen, die weiterhin beantragt werden, gibt es massive Einschränkungen bezüglich der Düngung und auch der Bestellung der Flächen. Aus diesem Grund muss dieser Schritt gesetzt werden, damit das System uneingeschränkt weiter funktionieren kann. Nicht nur aus Sicht der Bewirtschaftung auch aus finanzieller Sicht gibt es große Einbußen, nicht zuletzt deswegen, weil man 20 ha aus dem Förderprogramm streichen muss. Nichts desto trotz ist das Bestehen für diese Förderperiode, wenn auch mit groben Einschnitten und Verändnerungen, gesichert.

Aus heutiger Sicht könnte der Verein ohne Fördergelder jedoch nicht überleben. Wenn es in Zukunft noch weitere Einschnitte geben würde, müsste man sich überlegen, wie das System unabhängiger wirtschaften kann und somit nicht mehr allzustark von den Fördergeldern abhängig ist. Wie es aber in Zukunft aussieht, ist noch unklar. Die Hoffnung besteht jedoch, dass der Verein „Rinderweide am Zickentaler Moor“ noch viele Jahre und Förderperioden wirken und somit das Moor vor weiteren Schäden bewahren kann.

## 5. Zukunft im Zickental

„Ökologisch produktiv sein“, mit diesen Worten umschrieb Dr. Karl Buchgraber das Projekt „Zickentaler Moorochse“ wohl sehr gut. Neben der finanziellen Sicherheit für die ansässigen Landwirtinnen und Landwirte wird auch die Wahrung der Kulturlandschaft und vor allem des Zickentaler Moors gewährleistet, einem einzigartigen und gefährdeten Biotop im südlichen Burgenland. Neben der Kulturlandschaft steht ein weiteres Produkt im Vordergrund dieses Vorhabens, nämlich das Fleisch der Ochsen, welches in naturnaher und tiergerechter Weise erzeugt wird. Die Tiere haben nicht nur die Möglichkeit das ganze Jahr über unter freiem Himmel zu weilen, sie werden auch so gut es geht in einem kreislaufbezogenen Low-Input System gehalten. Dies bedeutet, dass ein Großteil der Nährstoffe aus dem System selbst gewonnen wird.

Dass ein weidendes Rind in vielen Regionen unseres Landes heutzutage schon beinahe eine Seltenheit ist, liegt vor allem daran, dass die Landwirtinnen und Landwirte in der heutigen Zeit die Produktivität und Effizienz ihrer Produktion erhöhen müssen, um mit dem Markt mithalten zu können. Da die Weidehaltung für viele eine Minderung der Produktivität bedeutet, treiben immer weniger LandwirtInnen ihr Vieh auf die umliegenden Flächen, denn bei der ganzjährigen Stallhaltung können durch optimierte Fütterung und erleichtertes Management höhere Leistungen erzielt werden (STARZ UND STEINWIDDER, 2007). Diese Entwicklung führt laut STARZ UND STEINWIDDER (2007) nicht nur zur Entfremdung der Bevölkerung gegenüber Nutztieren, sondern auch zur Beeinflussung unserer Kulturlandschaft. Denn viele Teile unserer Kulturlandschaft wurden vom weidenden Vieh von Verbuschung und Verwaldung offen gehalten und geprägt.

Damit am Zickentaler Moor Renaturierungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden konnten, um das Moor zu schützen, mussten zu Beginn die zwei wichtigsten Parteien an einen Tisch gebracht werden, um das Projekt überhaupt umsetzen zu können. Diese Parteien sind der Naturschutz und die Landwirtschaft.

Es ist heutzutage nicht selbstverständlich, dass Landwirtschaft und Naturschutz gemeinsam an einem Tisch sitzen und Hand in Hand arbeiten, wie es beim Projekt am Zickentaler Moor geschafft wurde. Denn oftmals zieht der Eingriff des Naturschutzes für Landwirte finanzielle Einbußen mit sich. Sehr oft kommt es dazu, dass Flächen deutlich extensiviert werden müssen bzw. die Bewirtschaftung ganz unterlassen werden muss. Diese finanziellen Verluste, sei es aufgrund von geringerer Ertragsleistung oder minderer Qualität des Futters, gilt es laut ROTH (1994) für die Landwirte zu vergüten, damit einer guten Zusammenarbeit nichts im Wege steht. Auch BUCHGRABER (2012) sieht die finanzielle Absicherung der Landwirtschaft als Stützpfeiler für die Aufrechterhaltung unserer Kulturlandschaft und somit auch unserer schützenswerten Natur. Neben der finanziellen Sicherheit für die Bewirtschafter sieht er auch die partnerschaftliche Beziehung zwischen Naturschutz und Landwirtschaft als entscheidenden Motor für einen funktionierenden Schutz gefährdeter und wertvoller Biotop. Es können nur produktive Lösungen zustande kommen, wenn jede Seite einen Schritt auf die andere zugeht und Verständnis für deren Situation und Vorhaben hat.

„Ein Bauer, der sich durch einen zu starken ‚Naturschutz-Druck‘ als enteignet betrachtet, hört auf, ein echter ‚Bewirtschafter und Partner‘ zu sein. Er geht dann als wichtiger Teil in diesem Ökologisierungskonzept mehr und mehr verloren“ (BUCHGRABER, 2012). Dieses Zitat beschreibt die Gefahr der Entfremdung der Landwirtschaft vom Naturschutz sehr treffend und weist auf die Wichtigkeit der produktiven Zusammenarbeit der beiden Parteien hin.

Am Zickentaler Moor konnte dies optimal umgesetzt werden. Aufgrund der Fördergelder im Rahmen des ÖPUL-Programmes und des höheren Preises für das Ochsenfleisch können Einbußen aus Sicht der Wachstumsleistung der Ochsen etwas ausgeglichen werden.

In Zukunft könnte man das Augenmerk auch vermehrt in Richtung Grundfutterqualität lenken, um eventuell noch bessere Zunahmeleistungen der Ochsen zu erreichen. Das bedeutet, besonders auf den Schnittzeitpunkt, die Konservierung und Lagerung sowie die Sauberkeit bei der Futterbereitungs- und dem Ernteverfahren zu achten (BUCHGRABER ET AL., 2008), sofern es die Projektvorschriften aus den Naturschutzauflagen erlauben. Laut STEINWIDDER ET AL. (2007) führt eine optimale Grundfutterqualität zu höheren Einzeltierzunahmen und damit zu Einsparungen beim Kraftfutter in der Ausmastphase.

Im Hinblick auf die Flächenrenaturierung gilt es besonders auf die Ausbreitung der Goldrute zu achten. Laut den Untersuchungen von FREINBACHER ET AL. (1999) am Zickentaler Moor wurden große Teile der Feuchtwiesen, welche für die Nutzung ungeeignet waren, vor dem Projekt bereits seit längerer Zeit nicht mehr bewirtschaftet. Die ursprüngliche Vegetation wurde auf diesen Flächen durch die Goldrute (*Solidago gigantea*) oder auch das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), welche die hohen Nährstoffvorkommen begrüßen, verdrängt.

Auch aus heutiger Sicht stellt vor allem die Goldrute in gewissen Bereichen des Moores noch ein Problem dar. Eine punktuelle Bewirtschaftung durch Beweidung oder Mähen könnte in den noch gefährdeten Bereichen die Goldrute eindämmen und dadurch würde man der ursprünglichen Vegetation wieder Lebensraum bieten.

Wie sich das Projekt in Zukunft entwickelt, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Einerseits ist unklar, wie sich die Situation hinsichtlich der Förderungen für den Verein verändern wird und andererseits stellt sich auch die Frage, ob immer genügend Freiwillige das Projekt unterstützen und auch tatkräftig mithelfen, bzw. auch Aufgaben wahrnehmen und diese auch verantwortungsbewusst und zum Wohle des Moors ausüben.

## 6. Schlussfolgerungen

Beim Vergleich der verschiedenen Rassen bezüglich ihrer Leistungen gab es signifikante Unterschiede. Die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen erreichte zwar die höchsten Schlachtkörpergewichte und auch die Fleckvieh-Ochsen konnten höhere Schlachtkörpergewichte als die anderen Rassengruppen erreichen, aber die Rassengruppen Aberdeen Angus und die Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus konnten durchaus mit ihnen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes mithalten. Wenngleich ihre Mastdauer deutlich länger war. Aus Sicht der Galloways ist zu sagen, dass diese bei einer sehr langen Mastdauer die geringsten Schlachtkörpergewichte erreichten, zu beachten ist jedoch, dass diese im Gegensatz zu Fleckvieh zu den kleinrahmigen Rassen zählen.

Die Entscheidung des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ ist aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit zu unterstützen. Diese hat sich in den letzten Jahren vermehrt auf die Rasse Aberdeen Angus und die Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus gestützt. Diese beiden Rassengruppen erreichen nicht nur bezüglich des Schlachtkörpergewichtes gute Ergebnisse, sondern auch im Bezug auf die Fett- und Fleischklassifizierung. Die Fleckvieh-Kreuzungen und die Ochsen der Rassengruppe Fleckvieh wurden trotz einer intensiveren Ausmastphase eher mit der Fettklasse 1 und 2 klassifiziert. Bei den Aberdeen Angus und den Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus wurde ein Großteil der Schlachtkörper mit den Fettklassen 3 und 4 bewertet. Hier ist in Zukunft auch ein besonderes Augenmerk zu legen, denn vor allem bei den Aberdeen Angus ist ein Trend in Richtung Fettklasse 5 zu erkennen. Da Aberdeen Angus eine frühreife Rasse ist, müsste man hier besonders drauf achten, die Ausmast etwas früher anzusetzen bzw. diese in ihrer Intensität besser auf die Körperkonditionen und die Qualität des Grundfutters abzustimmen. Grundsätzlich könnten mit einer Anhebung der Grundfutterqualität höhere Zunahmen und damit eine Verkürzung der Mastdauer bzw. eine Anpassung der Ausmast bezüglich einer geringeren Kraftfuttermenge oder Verkürzung der Ausmastdauer erreicht werden.

Aus ökologischer Sicht kann festgestellt werden, dass laut den Stickstoffbilanzen der Kernzone und der Randzone und der Hoftorbilanz eine Aushagerung stattfindet. Diese stellt sicher, dass die Nährstoffeutrophierung des Moores unterbunden wird. Damit werden die Vorgaben aus Sicht der Projektstudie von FREINBACHER ET AL. (1999) erreicht. Durch die Einschränkungen bezüglich der Düngung auf den Weideflächen und das Unterlassen der Düngung auf den Wiesen, die nur gemäht werden, kann eine Aushagerung auf den Flächen sichergestellt werden.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Rasse Aberdeen Angus und die Kreuzung Galloway x Aberdeen Angus für dieses Projekt aus Sicht der Mast- und Schlachtleistung, aber auch aus Sicht des Herdenmanagements und der Widerstandsfähigkeit der Tiere wohl am besten geeignet sind. Ihre Schlachtkörper haben eine sehr gute Fettabdeckung und auch das Schlachtkörpergewicht und die Fleischigkeit liegen in einem zufriedenstellenden Bereich. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Tiere nicht zu stark verfetten. Trotz der besseren Ergebnisse der anderen Rassengruppen, vor allem der Fleckvieh-Kreuzungen und der reinrassigen Fleckvieh-Ochsen, kann es aufgrund der vermehrten Lungenentzündungen durchaus der Fall sein, dass diese Rassen mit den Haltungsbedingungen am Zickentaler Moor nicht so gut zurechtkommen.

## 7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Vorhabens das Zickentaler Moor im Südburgenland zu schützen, wurde auf vormals intensiven Getreide- und Maisbauflächen rund um das Zickentaler Moor ein extensives Ochsenmastsystem integriert und somit die schädliche Nährstoffeutrophierung des Moores eingedämmt. Die Ochsen werden sehr extensiv gehalten. Ihre Ration setzt sich während der Weideperiode aus dem Weidefutter und Heu zusammen. Während der Winterperiode erhalten sie Silage und Heu. Vor der Schlachtung werden sie noch einer intensiveren Ausmastphase mit Krafffutter-Zufütterung unterzogen, um eine optimale Fettabdeckung des Schlachtkörpers zu erhalten. Dabei erhalten sie neben Heu und Silage auch noch 3 – 4 kg Triticale pro Tier und Tag.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die dokumentierten Leistungen der Ochsen statistisch ausgewertet. Es wurden verschiedene Rassen und Kreuzungen getestet. Dafür wurden sie in 6 Rassengruppen eingeteilt. Diese sind Aberdeen Angus (AA), Galloway (GA), Kreuzungen zwischen Galloway und Aberdeen Angus (GAxAA), Fleckvieh (FL), Fleckvieh-Kreuzungen (FLx), Kreuzungen von Galloways mit anderen Rassen und Aberdeen Angus (GAx&AAx) mit anderen Rassen zählten zu einer Rassengruppe und die „Restlichen Rassen“ (R).

Anhand dieser Auswertung wurde ersichtlich, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Rassengruppen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes gibt. Weiters gab es eine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Schlachtjahr und der Rassengruppe auf das Schlachtkörpergewicht. Die Fleckvieh-Kreuzungs-Ochsen wurden hauptsächlich mit Limousin und Charolais gekreuzt und wiesen die höchsten Schlachtkörpergewichte und die niedrigste Mastdauer auf. Sie erreichten ein durchschnittliches Schlachtkörpergewicht von 357,6 kg bei einem Alter von 937 Tagen, das heißt, sie wurden im Schnitt 810 Tage gemästet. Aufgrund der Einkreuzung von eher mittel- bis spätreifen Rassen hatten sie eher höhere Lebendgewichte bei der Schlachtreife. Am längsten gemästet wurden die Galloways mit einer durchschnittlichen Mastdauer von 907 Tagen, sie erreichten damit ein Alter bei der Schlachtung von rund 1249 Tagen. Diese Rasse zählt zu den sehr extensiven kleinrahmigen Robustrassen, weshalb sie sehr langsam wachsen und aufgrund ihres kleineren Rahmens auch nur geringere Schlachtkörpergewichte bis zur Schlachtreife erreichen als zum Beispiel Fleckvieh oder Limousin. Die Aberdeen Angus hatten im Mittel ein Schlachtkörpergewicht von 337,4 kg bei einer Mastdauer von rund 826 Tagen. Mit rund 734 Tagen Mastdauer und einem mittleren Schlachtkörpergewicht von 321 kg schnitten die Kreuzungen zwischen Galloway und Aberdeen Angus (GAxAA) ab.

Sowohl Mastdauer (Verweildauer), Netto-Lebenstagszunahmen und Rassengruppe übten einen signifikanten Effekt auf das Schlachtkörpergewicht aus. Auch die Wechselwirkung zwischen Rassengruppe und Netto-Lebenstagszunahmen war signifikant

Es wurde auch eine statistische Auswertung der Fleisch- und Fettklassifizierung durchgeführt. Das Ergebnis zeigt signifikante Unterschiede zwischen einigen Rassen sowohl bei der Fleisch- als auch bei der Fettklassifizierung. Auch die Netto-Lebenstagszunahme hat einen signifikanten Einfluss auf die Fleisch- und die Fettklassifizierung, also auf die Ausprägung der Fleischigkeit und der Fettabdeckung des Schlachtkörpers. Die niedrigste Fettabdeckung (30 % Klasse 1 und 64 % Klasse 2) und die höchste Fleischigkeit (64 % Klasse U) erreichte die Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen. Auch bei den reinrassigen Fleckvieh-Tieren gab es eher einen Trend zu mageren Schlachtkörpern (31 % Klasse 1 und 42 % Klasse 2). Die Fleischigkeit der reinrassigen Fleckvieh-Ochsen bewegte sich um die Klasse R (22 % Klasse U, 47 % Klasse R und 28 % Klasse O). Die höhere Fleischigkeit der FLx ist vermutlich

auf die eingekreuzten Fleischrinderrassen Charolais und Limousin zurückzuführen. Die Haupttrassen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus schnitten bezüglich der Fleischklassifizierung schlechter ab. Sie waren hauptsächlich in der Klasse 3 vertreten (Galloway 60 %, Aberdeen Angus 73 % und Galloway x Aberdeen Angus 74 %). Bei den Galloways waren sogar 33 % in der Klasse 0 vertreten, die Fleischigkeit des Schlachtkörpers ist also eher geringer ausgeprägt. Hinsichtlich der Fettklassifizierung wurden rund 50 % der Schlachtkörper der Rassengruppen Galloway, Aberdeen Angus und Galloway x Aberdeen Angus mit Klasse 4 bewertet. Bei den Aberdeen Angus sogar 17 % mit Klasse 5. Bei diesen Rassengruppen gibt es also einen Trend zu fetteren Schlachtkörpern, was bei der Ausmast berücksichtigt werden muss.

Ein weiterer Betrachtungspunkt dieser Arbeit betrifft die ökologische Seite des Projektes am Zickentaler Moor. Die Renaturierungsmaßnahmen sehen vor, dass die Nährstoffeutrophierung verhindert werden muss, damit es zu einer Aushagerung kommt, damit sich die Flora und Fauna des Moores wieder regenerieren bzw. wieder ansiedeln kann. Dies soll durch die Etablierung des Ochsenmastsystems garantiert werden, indem die Düngung auf den Wiesen, welche zur Silage- und Heuballengewinnung herangezogen werden, komplett entfällt und auf den Weiden nur durch die Ausscheidungen der Ochsen passiert. Es wurden Stickstoffbilanzen berechnet um zu verdeutlichen, dass durch dieses System mehr Nährstoffe aus dem System ausgebracht als durch Düngung bzw. N-Fixierung zugeführt werden. Eine Hoftorbilanz und Stickstoffbilanzen für die Kernzone und die Randzone des Moores der Jahre 2003 und 2010 wurden berechnet und verglichen. Die Hoftorbilanz zeigt einen negativen Saldo von -2.132,96 kg, die netto entzogen werden. Auch die Stickstoffbilanzen zeigen dieses Bild. Vergleicht man die Bilanzen der Kernzone wurden im Jahr 2003 noch 1.011 kg N netto zugeführt (25,4 kg/ha). Durch Anlage von Grünland und Verdrängung der intensiven Ackerkulturen Mais und Getreide konnte der Saldo im Jahr 2010 auf -1.895,9 kg N (-47,4 kg N/ha) reduziert werden. Auch in der Randzone mussten die Getreide- und Maisflächen den extensiven Wiesen und Weiden weichen und somit konnte der Saldo von + 2.292,3 kg N (+24,5 kg N/ha) auf -2.967,9 kg N (- 17,9 kg N/ha) verringert werden.

Zum Abschluss wurde die notwendige Unterstützung durch die Förderungen aus dem ÖPUL-Programm diskutiert. Ohne diese könnte das Ochsenmastsystem, wie es zum heutigen Zeitpunkt besteht, nicht fortgeführt werden. Denn die Förderungen sind nötig, um die anfallenden Kosten zu decken und um den Landwirtinnen und Landwirten eine ausreichende Vergütung zu bezahlen. Für die kommende Periode konnte eine Lösung gefunden werden, wie man trotz der Auflagen die Flächen beweiden und bewirtschaften kann und trotzdem ausreichend Unterstützung durch Förderzahlungen erhält. Man wird sehen, ob es in Zukunft nötig sein wird, das Konzept der Ochsenbeweidung etwas umzustellen, um unabhängiger zu wirtschaften und somit nicht nur den Schutz des Moores zu garantieren, sondern auch den betroffenen Landwirtinnen und Landwirten eine angebrachte Entschädigung für das Verpachten ihrer Flächen zu bieten.

## 8. Abstract

An extensive fattening system with steers was established in order to defend the unique “Zickentaler Moor” within the scope of the project “rund um’s moor”. From April to November the steers were pasture-fed and hay was additionally submitted to them followed by grass silage and hay in the winter months. In the last three to four months before slaughter the steers’ fattening was finished by grass silage, hay and 3-4 kg triticale per steer and day. Different breeds were tested in order to find the most suitable breed or crossing for local conditions and the fattening system.

There were significant differences between the breed groups in carcass weight. The interaction between breed group and year of slaughter was also significant. Apart from the fattening period, the net daily gains and the breed group also had a significant effect on the carcass weight. There were also differences regarding the interaction between the breed group and the net daily gains. In addition, differences in fat classification and conformation classification could be found between some breed groups.

The reason for establishing the extensive steer fattening system was the recultivating concept of the project “rund um’s moor”. This concept schedules the minimization of the eutrophication. The extensive management of the society “Rinderweide am Zickentaler Moor” ensures a higher nutrient output than input on the managed land around the “Zickentaler Moor”. The calculated “Hofter-Bilanz” from the year 2010, showed a negative nitrogen balance of -2,133 kg. The nitrogen balances of the whole centre zone and the border zone of the years 2003 and 2010 showed a change in balance due to restructuring of the cultivation. Both balances from the centre zone and the border zone were negative.

## 9. Literaturverzeichnis

- ABERDEEN ANGUS CATTLE SOCIETY** (2014): Homepage der Aberdeen Angus Cattle Society. <http://www.aberdeen-angus.co.uk/page/breed>. (01.10.2014).
- ARBEITSGEMEINSCHAFT PINZGAUER RINDERZUCHTVERBÄNDE** (2009): Homepage der Arbeitsgemeinschaft Pinzgauer Rinderzuchtverbände. <http://www.pinzgauerrind.at/de/pinzgauer-rind.html> (02.10.2014).
- AUGUSTINI C.** (1987): Einfluss produktionstechnischer Faktoren auf die Schlachtkörper- und Fleischqualität. In: Institut für Fleischerzeugung und Vermarktung der Bundesanstalt für Fleischforschung Kulmbach (Hrsg.): Rindfleisch – Schlachtkörperwert und Fleischqualität. Bd. 7 – Kulmbacher Reihe. Bundesanstalt für Fleischforschung, 152-179.
- BENKE M. UND ISSELSTEIN J.** (2001): Extensive Landwirtschaft auf Niedermoorgrünland. In: Kratz R. (Hrsg.) und Pfadenhauer J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore – Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 184-199.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT** (2000): Anhang 15/3 Nährstoffbilanzierung – Basisdaten In: Anhang 15 - Aufzeichnungsbögen und Hilfstabellen Nährstoffbilanzierungen und Aufzeichnungen. Anhänge zur Sonderrichtlinie des BMLFUW für das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL 2000). 153-164.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT** (2006): Richtlinie für die sachgerechte Düngung. Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz. 5. Auflage. Wien.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT** (2007): Anhang P – Vorbeugender Boden- und Gewässerschutz; schlagbezogene Düngeplanung. In: Anhänge zur Sonderrichtlinie des BMLFUW für das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL 2007). 87-90.
- BUCHGRABER K., GRUBER L., PÖLLINGER A., PÖTSCH E.M., RESCH R., STARZ W. UND STEINWIDDER A.** (2008): Futterqualität darauf komm es an. In: Futterqualität aus dem Grünland ist wieder mehr wert. Sonderbeilage Fortschrittlicher Landwirt 5.
- BUCHGRABER K.** (2012): Grünland im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Landwirtschaft am Beispiel „Rund um’s Moor“. 17. Alpenländisches Expertenforum. 61-64.
- BUCHGRABER K., EISINGER A., BUCHGRABER A. UND BUCHGRABER V.** (2012): Abschlussbericht Projekt am Zickentaler Moor: Veränderung der Bewirtschaftung und Kulturartenverhältnisse zum Schutz von Moorflächen am Beispiel des Zickenbacher Moors. Selbstverlag.
- CAMPBELL N.A. UND REECE J.B.** (2009): Biologie. 8., aktualisierte Auflage. München: Pearson Studium.

- CHAMBAZ A., SCHEEDER M.R.L., KREUZER M. UND DUFÉY P.-A.** (2002): Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content. *Meat Science* 63, 491-500.
- CHAROLAIS AUSTRIA** (2014): Homepage des Vereins der österreichischen Charolaiszüchter. <http://www.charolais-austria.com> (01.10.2014).
- CHASSOT A.** (2008a): Mastleistung von Angus und Eringer Mastremonten. *Agrarforschung* 15 (10), 492-497.
- CHASSOT A.** (2008b): Das entscheidende Finale – Die Fütterung in der Endmast. *UFA Revue* 5. 64-65.
- CHASSOT A. UND DUFÉY P.-A.** (2008): Fütterungsintensität in der Ausmast von Ochsen nach Alping. *Agrarforschung* 15 (8). 372-377.
- DUFÉY P.-A., CHAMBAZ A., MOREL I. UND CHASSOT A.** (2002): Mastleistung von Ochsen sechs verschiedener Fleischrassen. *Agrarforschung* 9 (6). I-VIII.
- EBERMANN R. UND ELMADFA I.** (2008): Lehrbuch Lebensmittelchemie und Ernährung. Wien: Springer Verlag
- FREINBACHER R., HAUCK M., HOCHHAUSER K. U., MINARZ E., PÖSTINGER M., RAYNER K., STOCKER K. UND WAISS G.** (1999): Ergebnisse der Projektstudie 1999 – Auwiesen Zickenbachtal. Wien: Selbstverlag.
- GALLOWAY CATTLE SOCIETY** (2014): Homepage der Galloway Cattle Society. <http://www.gallowaycattlesociety.co.uk/> (01.10.2014).
- GUGGENBERGER T.** (2006) Nährstoffbilanzierung im Grünland: Methoden und deren praktische Umsetzung in Österreich. URL: [http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/?option=com\\_r\\_fodok&Itemid=200881&task=detail&publ nr=2115](http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/?option=com_r_fodok&Itemid=200881&task=detail&publ nr=2115) (14.10.2014).
- GUTSER R.** (2006): Bilanzierung von Stickstoffflüssen im landwirtschaftlichen betrieb [sic] zur Bewertung und Optimierung der Düngestrategien. *Acta agriculturae Slovenica*, Vol. 87, 129-141. URL: <http://aas.bf.uni-lj.si/april2006/12guster.pdf> (14.10.2014).
- HEINDL D.** (2010): Rinder-Rassen in Österreich. In: Fortschrittlicher Landwirt Spezial: Erfolg mit Fleischrindern. 36-55.
- HERNDL M., SCHINK M., KANDOLF M., BOHNER A. UND BUCHGRABER K.** (2013): Nährstoffauswaschung im Grünland in Abhängigkeit vom Wirtschaftsdüngungs- und Nutzungssystem. 15. Gumpensteiner Lysimetertagung. Tagungsband 25-30.
- HIGHLAND CATTLE SOCIETY** (2014): Homepage der Highland Cattle Society. [http://www.highlandcattlesociety.com/highland\\_breed/highland\\_breed.aspx](http://www.highlandcattlesociety.com/highland_breed/highland_breed.aspx) (02.10.2014).
- HOFMANN K.** (1973): Was ist Fleischqualität? *Die Fleischwirtschaft* 53 (4). 485.
- HOLSTEIN AUSTRIA** (2014): Homepage des Österreichischen Holstein Zuchtverbandes. <http://www.holstein.at/zuchtinfo> (02.10.2014).

- KEANE M. G. UND ALLEN P.** (1998): Effects of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. *Livestock Production Science* 56. 203-214
- KIEHL K.** (2009): Renaturierung von Kalkmagerrasen. In: ZERBE S. (Hrsg.) und WIEGLEB G. (Hrsg.): *Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- KIRCHGESSNER M., ROTH F.X., SCHWARZ F.J. und STANGL G.I.** (2011): *Tierernährung. Leitfaden für Studium, Beratung und Praxis*. 13., neu überarbeitete Auflage. Frankfurt am Main: DLG-Verlag GmbH.
- LINK G., WILLEKE H., GOLZE M. und BERGFELD U.** (2007): Mast- und Schlachtleistung bei Bullen und Färsen von Fleischrinderrassen und der Kreuzung Deutsch Angus x Fleckvieh. *Archiv Tierzucht Dummerdorf* 50 (4), 356-362.
- OOMES M.J.M.** (1992): Yield and species density of grasslands during restoration management. *Journal of Vegetation Science* 3. 271 – 274.
- PFADENHAUER J., SILVA J. UND MARZELLI M.** (2000): Renaturierung von landwirtschaftlich genutzten Niedermooren und abgetorften Hochmooren. Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.). *Schriftreihe Heft 148*. Schoder-Druck Augsburg.
- PFADENHAUER J., HÖPER H., BORKOWSKY O., ROTH S., SEEGER T. UND WAGNER C.** (2001): Entwicklung pflanzenartenreichen Niedermoorgrünlands. In: KRATZ R. (Hrsg.) und PFADENHAUER J. (Hrsg.): *Ökosystemmanagement für Niedermoore – Strategien und Verfahren zur Renaturierung*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 134-153.
- PÖTSCH E.M.** (1998): Über den Einfluss der Düngungsintensität auf den N-Kreislauf im alpenländischen Grünland. *Die Bodenkultur* 49 (1), 19-27.
- RAHMANN G., SUNDRUM A. und WEIßMANN F.** (2003): Welche Qualitäten wird der ökologische Landbau in der Fleischproduktion im Jahr 2025 liefern können? In: ISEMEYER F. (Hrsg.): *Fleisch 2025. Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 262*. 131-149.
- RIMBACH G., MÖHRING J. und ERBERSDOBLER H.F.** (2010): *Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger*. Springer Verlag.
- ROSENTHAL G. UND HÖLZEL N.** (2009): Renaturierung von Feuchtgrünland, Auengrünland und mesophilem Grünland. In: ZERBE S. (Hrsg.) und WIEGLEB G. (Hrsg.): *Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- ROTH D.** (1994): Zum Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz sowie Lösungen für seine Überwindung. *Natur und Landschaft*, 69 (9). 407-411.
- SACK E. UND SCHOLZ W.** (1987): Schlachtkörperzusammensetzung beim Rind. In *Rindfleisch – Schlachtkörperwert und Fleischqualität*. Kulmbacher Reihe 7. 87-117.
- SCHOPP-GUTH, A.** (1999): Renaturierung von Moorlandschaften – Naturschutzfachliche Anforderungen aus bundesweiter Sicht. *Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 57*.

- STARZ W. UND STEINWIDDER A.** (2007): Weidehaltung – mehr als ein Low-Input Produktionssystem. 3. Österreichische Fachtagung für biologische Landwirtschaft  
URL: <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/forschung/publikationen/downloadsveranstaltungen/view/download/243-biodiversitaetstagung/9185-weidehaltung-mehr-als-ein-low-input-produktionssystem.html> (23.02.2015)
- STATISTIK AUSTRIA** (2012): Versorgungsbilanz für Fleisch nach Arten ab 1994.  
<http://statcube.at/superwebguest/autoLoad.do?db=devbtierflei> (02.08.2013).
- STEINWIDDER A.** (2005): Fütterungsstrategien für optimale Ergebnisse in der Kalbinnen- und Ochsenmast. In: Extensive Rinderhaltung, Tagungsbericht, 26 – 40.
- STEINWIDDER A., WÖLLINGER R., KICKER O. UND GEBETSROITHER H.** (2007): Bio-Kalbinnen- und Ochsenmast. In: Der fortschrittliche Landwirt. Sonderbeilage 10.
- STEINWIDDER A.** (2008): Qualitätsrindfleisch ohne Kraftfutter erzeugen!? – Einflussmöglichkeiten auf Schlachtkörpergewicht/Fleischqualität. In: BIO Austria, Tagungsband der BIO Austria Bauerntage 2013, 59-65.
- STEINWIDDER A.** (2009): Mit Weidehaltung den Kraftfuttereinsatz gezielt minimieren. Tagungsband, Bio Austria Bauerntage 2009, 35-40.
- STEINWIDDER A.** (2010): Untersuchungen zur Qualitätsrindfleischerzeugung mit Mastrindern der Rasse Fleckvieh unter österreichischen Rahmenbedingungen. Habilitation.
- STEINWIDDER A.** (2012): Qualitätsrindermast im Grünland. Graz: Leopold Stocker Verlag.
- STEINWIDDER A.** (2013a): Low-Input-Systeme im Grünland: Stärken und Schwächen. Wintertagung 2013. 23-24.
- STEINWIDDER A.** (2013b): Rassen und Qualität. <http://www.biola.at/de/fleischrinder-biola-wissensdatenbank-fuer-den-biologischen-landbau/articles/rassen-und-qualitaet.html> (12.06.2013).
- STEEN R.W.J, UND KILPATRICK D.J.** (1995): Effects of plane nutrition and slaughter weight on the carcass composition of serially slaughtered bulls, steers and heifers of three breed crosses. *Livestock Production Science* 43. 205-213.
- SUCCOW M.** (2001): Genese, Vorkommen und Zustand der Niedermoore Mitteleuropas. In: KRATZ R. (Hrsg) UND PFADENHAUER J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore – Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 13-17.
- SWISS HERDBOOK** (2014): Montbeliard.  
<http://www.swissherdbook.ch/genetik/rassen/montbeliarde/> (01.10.2014).
- TEMISAN V. UND AUGUSTINI C.** (1987): Wege zur Erzeugung von Qualitätsrindfleisch. In Rindfleisch – Schlachtkörperwert und Fleischqualität. Kulmbacher Reihe 7. 299-336.
- TIMMERMANN T., JOOSTEN H. UND SUCCOW M.** (2009): Restaurierung von Mooren. In: ZERBE S. (Hrsg.) und WIEGLEB G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

**VELIK M., STEINWIDDER A., FRICKH J.J., IBI G. UND KOLBE-RÖMER A.** (2008): Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Genetik auf Schlachtleistung und Fleischqualität von Jungrindern aus der Mutterkuhhaltung. *Züchtungskunde* 80 (5). 378-388.

**VO (EG) 1234/2007** des Rates, Fassung vom 22. Oktober 2007 (Anhang V, Teil A, Abschnitt II)

**VO (EG) 1234/2007** des Rates, Fassung vom 22. Oktober 2007 (Anhang V, Teil A, Abschnitt III)

**VO (EG) 1249/2008** der Kommission, Fassung vom 10. Dezember 2008 (Kapitel II, Artikel 6)

**VO (EG) 556/2008** der Kommission, Fassung vom 18. Juni 2008 (Artikel 3)

**WILLAM A. UND SIMIANER H.** (2011): Tierzucht – Grundwissen Bachelor. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

**ZAR ZENTRALE ARBEITSGEMEINSCHAFT ÖSTERREICHISCHER RINDERZÜCHTER** (2014): Rinderrassen. <http://zar.at/Rinderzucht-in-Oesterreich/Rinderrassen.html> (01.10.2014).

## 10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zickentaler Moor.....	1
Abbildung 2: Flächennutzungsübersicht von 2003 des Projektes „rund ums moor“ .....	2
Abbildung 3: Flächennutzung 2011 des Projektes „rund ums moor“ .....	3
Abbildung 4: Schema eines Auenüberflutungsmoores (nach TIMMERMANN ET AL., 2009).....	5
Abbildung 5: Aufbau eines Skelettmuskels (nach CAMPBELL UND REECE, 2009).....	10
Abbildung 6: Flächennutzungsänderung am Zickentaler Moor von 2003 bis 2011 (Bezugsgröße 184 ha), nach SCHAUMBERGER 2011.....	18
Abbildung 7: Ausfälle im Verhältnis zu den geschlachteten Ochsen nach Rassen sortiert von 2004 bis 2013 .....	25
Abbildung 8: Schema der Hoftor-Bilanz des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ (abgeleitet nach GUTSER, 2006) .....	32
Abbildung 9: Vergleich der Rassengruppen bezüglich des Schlachtkörpergewichtes (Boxplot).....	35
Abbildung 10: Vergleich der Rassengruppen bezüglich Netto-Lebenstagszunahmen (Boxplot).....	35
Abbildung 11: Vergleich der Rassengruppen bezüglich der Verweildauer (Boxplot).....	35
Abbildung 12: Gegenüberstellung Netto-Lebenstagszunahme und Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen GA, AA, GxAA, FL und FLx im Projekt „rund ums moor“ von 2004 bis 2013 .....	36
Abbildung 13: Gegenüberstellung Schlachalter und Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen GA, AA, GxAA, FL und FLx im Projekt „rund ums moor“ von 2004 bis 2013 .....	37
Abbildung 14: Boxplot über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte auf die einzelnen Schlachtjahre im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013.....	40
Abbildung 15: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2005 .....	41
Abbildung 16: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2006 .....	41
Abbildung 17: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2007 .....	41
Abbildung 18: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2008 .....	41
Abbildung 19: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2009 .....	42
Abbildung 20: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2010 .....	42

Abbildung 21: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2012 .....	42
Abbildung 22: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2011 .....	42
Abbildung 23: Boxplots über die Verteilung der Schlachtkörpergewichte der einzelnen Rassen des Jahres 2013 .....	42
Abbildung 24: Regressionsgeraden aller Rassengruppen über den Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	43
Abbildung 25: Regressionsgeraden der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus über den Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	45
Abbildung 26: Boxplots über den Vergleich der Rassengruppen hinsichtlich ihres Lebensanteils (%) am Betrieb des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor" .....	50
Abbildung 27: Regressionskurve des „einkaufspreisreduzierten“ Rohertrages/Futtertag im Bezug auf den Einkaufspreis im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	52
Abbildung 28: Auswirkung der Rassengruppen und deren Einkaufspreis auf den "einkaufspreisreduzierten" Rohertrag/Futtertag im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	53

## 11. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Pro Kopf Verzehr und Verbrauch in kg/Jahr von Rind- und Kalbsfleisch und der pro Kopf Verzehr und Verbrauch in kg/Jahr von Fleisch insgesamt in Österreich von 1995 bis 2012 (lt. Statistik Austria) .....	7
Tabelle 2: Unterteilung in Tier-Kategorien.....	11
Tabelle 3: Bewertung der Fleischigkeit .....	12
Tabelle 4: Bewertung des Fettgewebes .....	12
Tabelle 5: Rassenübersicht über die geschlachteten Ochsen „rund ums Moor“ von 2004 bis 2013 .....	21
Tabelle 6: Futterration während der Weide-, Winter- und Endmastperiode.....	22
Tabelle 7: Flächenprotokoll der Beweidungsflächen „rund ums Moor“ von 2012 .....	23
Tabelle 8: Flächenprotokoll der Mähflächen „rund ums Moor“ von 2012.....	24
Tabelle 9: Schlachtungen im Projekt Zickentaler Moorochse von 2004 bis 2013 .....	24
Tabelle 10: Ausfälle nach Jahren sortiert .....	25
Tabelle 11: Durchschnittliches Alter, Schlachtkörpergewicht, Netto-Lebenstagszunahme, Fleischklasse und Fettklasse der einzelnen Rassengruppen im Projekt „rund ums Moor“ in den Jahren 2004 bis 2013 .....	34
Tabelle 12: Durchschnittliches Schlachtkörpergewicht der Rassengruppen auf die einzelnen Schlachtjahre bezogen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013. Anzahl der Schlachtungen in [ ].....	38
Tabelle 13: P-Werte und Residualstandardabweichung der Effekte Rassengruppe und Schlachtjahr auf das Schlachtkörpergewicht aller Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	38
Tabelle 14: Kreuztabelle über die durchschnittlichen Schlachtkörpergewichte der Rassengruppen Aberdeen Angus, Galloway und Galloway x Aberdeen Angus der Jahre 2008 bis 2013; [ ] gibt die Anzahl der Schlachtungen des jeweiligen Jahres an im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	39
Tabelle 15: Residualstandardabweichung und P-Werte des Einflusses der Rassengruppe und des Schlachtjahres auf das Schlachtkörpergewicht, Vergleich der Rassen Aberdeen Angus, Galloway und der Kreuzungen Galloway x Aberdeen Angus im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013, Bezugszeitraum ist von 2008 bis 2013 .....	39
Tabelle 16: Residualstandardabweichung und P-Werte der Effekte Rassengruppe, Netto-Lebenstagszunahme, Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe x Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht der Ochsen aller Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	43
Tabelle 17: Einfluss der Rassengruppe, der Netto-Lebenstagszunahme, der Verweildauer und der Wechselwirkung Rassengruppe*Netto-Lebenstagszunahme auf das Schlachtkörpergewicht, Vergleich der Rassengruppen AA, GA und GAXAA im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013, Bezugszeitraum sind die Jahre 2008 bis 2013.....	45

Tabelle 18: Verteilung der Fleischklassifizierung auf die Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	47
Tabelle 19: Verteilung der Fettklassifizierung auf die Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	48
Tabelle 20: Durchschnittliche Schlachtkörpergewichte (SKG), EUROP- und Fettklassen, Verkaufspreise (VKP), einkaufspreisreduzierte Roherträge/Futtertag und einkaufspreisreduzierte Roherträge für alle Rassengruppen im Projekt „rund ums moor“ 2004 bis 2013 .....	54
Tabelle 21: Hoftorbilanz des Vereins „Rinderweide am Zickentaler Moor“ des Jahres 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012) .....	55
Tabelle 22: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Kernzone im Zickentaler Moor von 2003, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012) .....	56
Tabelle 23: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Kernzone im Zickentaler Moor von 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012) .....	56
Tabelle 24: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Randzone im Zickentaler Moor von 2003, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012) .....	57
Tabelle 25: Stickstoffbilanz der bewirtschafteten Flächen der Randzone im Zickentaler Moor von 2010, abgeändert nach BUCHGRABER ET AL. (2012) .....	57
Tabelle 26: Einnahmequellen des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor" .....	61
Tabelle 27: Erlöse durch den Verkauf der schlachtreifen Ochsen von 2010 bis 2013 .....	61
Tabelle 28: Auflistung der Ausgaben des Vereins "Rinderweide am Zickentaler Moor" .....	62
Tabelle 29: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Aberdeen Angus .....	79
Tabelle 30: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Fleckvieh .....	81
Tabelle 31: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen .....	82
Tabelle 32: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen .....	85
Tabelle 33: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Galloway x Aberdeen Angus .....	86
Tabelle 34: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe „Restliche Rassen“ .....	90

## 12. Abkürzungen

AA	Aberdeen Angus
bzw.	beziehungsweise
CH	Charolais
EKP	Einkaufspreis
eRE	„einkaufspreisreduzierter“ Rohertrag
FL	Fleckvieh
FLx	Fleckvieh-Kreuzungen
GA	Galloway
GAx&AAx	Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen
GAxAA	Galloway x Angus
GVE	Großvieheinheit
HF	Holstein Friesian
HI	Highland
IMF	Intramuskulärer Fettgehalt
KB	Kärntner Blondvieh
Kr	Kreuzungen
LI	Limousin
MB	Murbodner
MT	Montbéliard
NLTZ	Netto-Lebenstagszunahme
PI	Pinzgauer
ÖPUL	Österreichisches Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft
R	Restliche Rassen
Rg	Rassengruppe
Se	Residualstandardabweichung
Sg	Schlachtkörpergewicht
SH	Shorthorn
Sj	Schlachtjahr
WB	Weiß-blaue Belgier
WFR	wertvolle Fläche - Rot
ZAR	Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter

## 13. Anhang

### Daten Aberdeen Angus

Tabelle 29: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Aberdeen Angus

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtag	VKP-EKP
AT 65710709	20.09.2005	AA	AA	27.11.2006	14.03.2008	2008	905	422 kg	U3	€ 2.020,54	466 g	472	52,2%	€ 800,00	€ 2,59	€ 1.220,54
AT 920695409	28.03.2006	AA	AA	19.01.2007	10.10.2008	2008	926	379 kg	R2	€ 1.766,90	409 g	629	67,9%	€ 700,00	€ 1,70	€ 1.066,90
AT 920686309	26.03.2006	AA	AA	19.01.2007	07.11.2008	2008	956	330 kg	R3	€ 1.540,43	345 g	657	68,7%	€ 700,00	€ 1,28	€ 840,43
AT 724107372	23.05.2006	AA	AA	23.01.2007	21.11.2008	2008	912	346 kg	R4	€ 1.579,14	379 g	667	73,1%	€ 700,00	€ 1,32	€ 879,14
AT 176218609	13.11.2005	AA	AA	27.11.2006	12.12.2008	2008	1066	379 kg	R3	€ 1.724,45	356 g	745	69,9%	€ 800,00	€ 1,24	€ 924,45
AT 6679509	03.03.2006	AA	AA	18.12.2006	19.12.2008	2008	1021	370 kg	R5	€ 1.787,11	362 g	731	71,6%	€ 700,00	€ 1,49	€ 1.087,11
AT 919618809	23.01.2006	AA	AA	27.11.2006	27.03.2009	2009	1148	303 kg	R3	€ 1.357,44	264 g	840	73,2%	€ 700,00	€ 0,78	€ 657,44
AT 724106272	23.04.2006	AA	AA	23.01.2007	27.03.2009	2009	1068	354 kg	U4	€ 1.729,65	331 g	793	74,3%	€ 700,00	€ 1,30	€ 1.029,65
AT 560539909	11.03.2006	AA	AA	27.11.2006	10.04.2009	2009	1125	352 kg	U3	€ 1.665,66	313 g	864	76,8%	€ 700,00	€ 1,12	€ 965,66
AT 920692109	31.05.2006	AA	AA	19.01.2007	08.05.2009	2009	1072	325 kg	R3	€ 1.392,31	303 g	839	78,3%	€ 700,00	€ 0,83	€ 692,31
AT 920688509	27.03.2006	AA	AA	19.01.2007	29.05.2009	2009	1158	379 kg	R4	€ 1.616,19	327 g	860	74,3%	€ 700,00	€ 1,07	€ 916,19
AT 776532109	21.06.2006	AA	AA	18.12.2006	05.06.2009	2009	1078	318 kg	R4	€ 1.313,35	295 g	898	83,3%	€ 700,00	€ 0,68	€ 613,35
AT 920680609	16.04.2006	AA	AA	19.01.2007	05.06.2009	2009	1145	408 kg	R4	€ 1.682,98	356 g	867	75,7%	€ 700,00	€ 1,13	€ 982,98
AT 6678409	26.02.2006	AA	AA	18.12.2006	17.07.2009	2009	1236	339 kg	R4	€ 1.483,31	274 g	1062	85,9%	€ 700,00	€ 0,74	€ 783,31
AT 920684109	26.05.2006	AA	AA	19.01.2007	31.07.2009	2009	1161	329 kg	R3	€ 1.383,91	283 g	923	79,5%	€ 700,00	€ 0,74	€ 683,91
AT 920691909	03.05.2006	AA	AA	19.01.2007	21.08.2009	2009	1205	331 kg	R3	€ 1.462,14	274 g	944	78,3%	€ 700,00	€ 0,81	€ 762,14
AT 6675109	22.02.2006	AA	AA	18.12.2006	18.09.2009	2009	1303	303 kg	R4	€ 1.437,50	233 g	1004	77,1%	€ 700,00	€ 0,73	€ 737,50
AT 920690809	29.04.2006	AA	AA	19.01.2007	02.10.2009	2009	1224	361 kg	O4	€ 1.637,50	295 g	959	78,4%	€ 700,00	€ 0,98	€ 937,50
AT 920694309	30.04.2006	AA	AA	19.01.2007	16.10.2009	2009	1264	333 kg	U4	€ 1.571,09	263 g	1000	79,1%	€ 700,00	€ 0,87	€ 871,09
AT 838694445	12.11.2006	AA	AA	30.05.2007	16.10.2009	2009	1068	354 kg	U4	€ 1.670,18	331 g	869	81,4%	€ 700,00	€ 1,12	€ 970,18
AT 145679909	20.03.2006	AA	AA	19.01.2007	06.11.2009	2009	1326	367 kg	R4	€ 1.669,85	277 g	1021	77,0%	€ 700,00	€ 0,95	€ 969,85
AT 776531909	15.05.2006	AA	AA	18.12.2006	13.11.2009	2009	1277	358 kg	U5	€ 1.899,55	280 g	1060	83,0%	€ 700,00	€ 1,13	€ 1.199,55
AT 465956114	20.04.2007	AA	AA	03.01.2008	11.12.2009	2009	965	328 kg	R5	€ 1.455,66	340 g	707	73,3%	€ 700,00	€ 1,07	€ 755,66
AT 465959414	02.07.2007	AA	AA	03.01.2008	18.12.2009	2009	899	322 kg	R4	€ 1.444,82	358 g	714	79,4%	€ 700,00	€ 1,04	€ 744,82
AT 838693345	10.11.2006	AA	AA	30.05.2007	18.12.2009	2009	1133	349 kg	R5	€ 1.568,40	308 g	932	82,3%	€ 700,00	€ 0,93	€ 868,40
AT 465958314	26.05.2007	AA	AA	03.01.2008	22.01.2010	2010	971	325 kg	R5	€ 1.487,85	335 g	749	77,1%	€ 700,00	€ 1,05	€ 787,85

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 724108472	03.09.2006	AA	AA	29.08.2007	22.01.2010	2010	1236	305 kg	R2	€ 1.418,69	247 g	876	70,9%	€ 800,00	€ 0,71	€ 618,69
AT 73136514	16.03.2007	AA	AA	06.11.2007	29.01.2010	2010	1049	303 kg	O5	€ 1.344,72	289 g	814	77,6%	€ 700,00	€ 0,79	€ 644,72
AT 73135414	17.03.2007	AA	AA	06.11.2007	05.03.2010	2010	1083	314 kg	R4	€ 1.446,29	290 g	849	78,4%	€ 700,00	€ 0,88	€ 746,29
AT 299745516	24.12.2007	AA	AA	26.09.2008	26.03.2010	2010	822	338 kg	R4	€ 1.504,78	411 g	546	66,4%	€ 700,00	€ 1,47	€ 804,78
AT 931893414	02.06.2007	AA	AA	06.11.2007	23.04.2010	2010	1055	401 kg	U3	€ 1.401,25	380 g	898	85,1%	€ 700,00	€ 0,78	€ 701,25
AT 931889814	16.04.2007	AA	AA	06.11.2007	23.04.2010	2010	1102	362 kg	R5	€ 1.545,73	328 g	898	81,5%	€ 700,00	€ 0,94	€ 845,73
AT 6676209	23.02.2006	AA	AA	18.12.2006	19.05.2010	2010	1545	367 kg	R4	€ 1.567,09	238 g	1247	80,7%	€ 700,00	€ 0,70	€ 867,09
AT 920683909	21.05.2006	AA	AA	19.01.2007	04.06.2010	2010	1474	456 kg	R5	€ 2.004,58	309 g	1231	83,5%	€ 700,00	€ 1,06	€ 1.304,58
AT 465955914	06.01.2007	AA	AA	30.05.2007	30.07.2010	2010	1300	398 kg	R4	€ 1.671,60	306 g	1156	88,9%	€ 700,00	€ 0,84	€ 971,60
AT 679684614	06.07.2007	AA	AA	13.05.2008	13.08.2010	2010	1123	364 kg	U3	€ 1.737,74	324 g	812	72,3%	€ 800,00	€ 1,15	€ 937,74
AT 73138714	15.02.2007	AA	AA	06.11.2007	27.08.2010	2010	1288	317 kg	R4	€ 1.389,09	246 g	1024	79,5%	€ 700,00	€ 0,67	€ 689,09
AT 732283314	18.07.2008	AA	AA	12.12.2008	03.12.2010	2010	877	283 kg	R4	€ 1.426,32	323 g	721	82,2%	€ 700,00	€ 1,01	€ 726,32
AT 465960614	26.07.2007	AA	AA	03.01.2008	10.12.2010	2010	1232	354 kg	R4	€ 1.769,30	287 g	1071	86,9%	€ 700,00	€ 1,00	€ 1.069,30
AT 299746616	08.03.2008	AA	AA	26.09.2008	11.02.2011	2011	1069	387 kg	R5	€ 2.031,75	362 g	868	81,2%	€ 700,00	€ 1,53	€ 1.331,75
AT 732281114	19.06.2008	AA	AA	12.12.2008	18.03.2011	2011	1002	312 kg	R4	€ 1.576,85	311 g	827	82,5%	€ 700,00	€ 1,06	€ 876,85
AT 732288814	30.03.2009	AA	AA	12.11.2009	03.06.2011	2011	795	291 kg	R3	€ 1.360,72	366 g	568	71,5%	€ 700,00	€ 1,16	€ 660,72
AT 299750216	30.05.2008	AA	AA	12.12.2008	03.06.2011	2011	1099	337 kg	R3	€ 1.575,82	307 g	904	82,3%	€ 700,00	€ 0,97	€ 875,82
AT 732280914	17.06.2008	AA	AA	12.12.2008	17.06.2011	2011	1095	300 kg	R3	€ 1.386,00	274 g	918	83,8%	€ 700,00	€ 0,75	€ 686,00
AT 732284414	27.07.2008	AA	AA	12.12.2008	08.07.2011	2011	1076	342 kg	U4	€ 1.742,83	318 g	938	87,2%	€ 700,00	€ 1,11	€ 1.042,83
AT 598866616	10.06.2008	AA	AA	12.12.2008	29.07.2011	2011	1144	284 kg	R4	€ 1.383,65	248 g	959	83,8%	€ 700,00	€ 0,71	€ 683,65
AT 881443307	15.05.2009	AA	AA	13.11.2009	12.08.2011	2011	819	278 kg	U4	€ 1.432,26	339 g	637	77,8%	€ 700,00	€ 1,15	€ 732,26
AT 70897417	01.04.2009	AA	AA	12.11.2009	12.08.2011	2011	864	324 kg	R3	€ 1.610,28	375 g	638	73,8%	€ 700,00	€ 1,43	€ 910,28
AT 732291314	12.04.2009	AA	AA	12.11.2009	23.09.2011	2011	896	315 kg	R4	€ 1.614,07	352 g	680	75,9%	€ 700,00	€ 1,34	€ 914,07
AT 732296814	22.05.2009	AA	AA	12.11.2009	25.11.2011	2011	917	344 kg	R4	€ 1.892,69	375 g	743	81,0%	€ 700,00	€ 1,61	€ 1.192,69
AT 99132917	12.05.2010	AA	AA	14.03.2011	13.01.2012	2012	611	283 kg	R3	€ 1.533,29	463 g	305	49,9%	€ 800,00	€ 2,40	€ 733,29
AT 732290214	02.04.2009	AA	AA	12.11.2009	26.02.2012	2012	1060	389 kg	U5	€ 2.218,88	367 g	836	78,9%	€ 700,00	€ 1,82	€ 1.518,88
AT O99133117	14.05.2010	AA	AA	14.03.2011	11.05.2012	2012	1092	302 kg	R3	€ 1.581,87	277 g	423	38,7%	€ 800,00	€ 1,85	€ 781,87
AT 732294614	07.05.2009	AA	AA	12.11.2009	18.05.2012	2012	1108	334 kg	U4	€ 1.851,70	301 g	917	82,8%	€ 700,00	€ 1,26	€ 1.151,70
AT 732293514	29.04.2009	AA	AA	12.11.2009	29.06.2012	2012	1156	388 kg	U4	€ 2.134,78	336 g	959	83,0%	€ 700,00	€ 1,50	€ 1.434,78
AT 732295714	14.05.2009	AA	AA	12.11.2009	29.06.2012	2012	1141	366 kg	U5	€ 2.013,74	321 g	959	84,1%	€ 700,00	€ 1,37	€ 1.313,74
AT 769750117	12.03.2010	AA	AA	18.09.2010	20.07.2012	2012	860	281 kg	R4	€ 1.530,32	327 g	670	77,9%	€ 700,00	€ 1,24	€ 830,32
AT 148544317	25.12.2009	AA	AA	25.06.2010	20.07.2012	2012	937	291 kg	R4	€ 1.584,79	311 g	755	80,6%	€ 700,00	€ 1,17	€ 884,79

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 769745417	29.03.2010	AA	AA	14.01.2011	10.08.2012	2012	864	286 kg	R3	€ 1.577,58	331 g	573	66,3%	€ 700,00	€ 1,53	€ 877,58
AT 148545417	04.01.2010	AA	AA	25.06.2010	10.08.2012	2012	948	290 kg	R4	€ 1.599,64	306 g	776	81,8%	€ 700,00	€ 1,16	€ 899,64
AT 148542117	15.12.2009	AA	AA	25.06.2010	24.08.2012	2012	982	320 kg	R4	€ 1.809,92	326 g	790	80,4%	€ 700,00	€ 1,40	€ 1.109,92
AT 148548717	07.03.2010	AA	AA	18.09.2010	14.09.2012	2012	921	288 kg	R4	€ 1.661,18	313 g	726	78,8%	€ 700,00	€ 1,32	€ 961,18
AT 732299214	15.11.2009	AA	AA	25.06.2010	13.10.2012	2012	1062	309 kg	R4	€ 1.747,70	291 g	840	79,1%	€ 700,00	€ 1,25	€ 1.047,70
AT O99131817	10.05.2010	AA	AA	14.03.2011	10.11.2012	2012	914	383 kg	U5	€ 2.246,67	419 g	616	67,4%	€ 800,00	€ 2,35	€ 1.446,67
AT 794396417	20.05.2010	AA	AA	14.03.2011	01.12.2012	2012	924	343 kg	U4	€ 1.997,63	371 g	635	68,7%	€ 800,00	€ 1,89	€ 1.197,63
AT 769753417	25.03.2010	AA	AA	18.09.2010	04.01.2013	2013	1015	347 kg	R4	€ 2.050,08	342 g	838	82,6%	€ 700,00	€ 1,61	€ 1.350,08
AT 852786614	25.02.2010	AA	AA	17.09.2010	12.03.2013	2013	1110	348 kg	R4	€ 1.992,15	314 g	906	81,6%	€ 830,00	€ 1,28	€ 1.162,15
AT 769754517	25.03.2010	AA	AA	18.09.2010	22.03.2013	2013	1092	288 kg	O4	€ 1.535,70	264 g	915	83,8%	€ 700,00	€ 0,91	€ 835,70
AT 769752317	15.03.2010	AA	AA	18.09.2010	22.03.2013	2013	1102	308 kg	R4	€ 1.737,74	279 g	915	83,0%	€ 700,00	€ 1,13	€ 1.037,74

## Daten Fleckvieh

Tabelle 30: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Fleckvieh

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtertag	VKP-EKP
AT 519192247	15.02.2002	FL	FL	03.11.2004	22.01.2005	2005	1070	326 kg	R3	€ 1.318,08	305 g	80	7,5%	€ 1.052,00	€ 3,33	€ 266,08
AT 519193347	29.03.2002	FL	FL	03.11.2004	22.01.2005	2005	1029	334 kg	R3	€ 1.350,43	325 g	80	7,8%	€ 1.125,00	€ 2,82	€ 225,43
AT 519191147	07.02.2002	FL	FL	03.11.2004	19.03.2005	2005	1136	365 kg	R3	€ 1.516,65	321 g	146	12,9%	€ 1.023,00	€ 3,38	€ 493,65
AT 519195547	06.05.2002	FL	FL	03.11.2004	19.03.2005	2005	1046	361 kg	R3	€ 1.500,02	345 g	146	14,0%	€ 1.082,00	€ 2,86	€ 418,02
AT 221672947	05.04.2002	FL	FL	03.11.2004	28.05.2005	2005	1118	347 kg	O4	€ 1.437,97	310 g	205	18,3%	€ 1.026,00	€ 2,01	€ 411,97
AT 950533747	15.06.2003	FL	FL	03.11.2004	10.09.2005	2005	817	331 kg	R3	€ 1.302,34	405 g	307	37,6%	€ 688,00	€ 2,00	€ 614,34
AT 814338472	24.07.2003	FL	FL	03.11.2004	10.09.2005	2005	779	309 kg	R3	€ 1.215,78	397 g	307	39,4%	€ 647,00	€ 1,85	€ 568,78
AT 815133872	23.07.2003	FL	FL	03.11.2004	28.01.2006	2006	919	336 kg	R3	€ 1.434,53	366 g	451	49,1%	€ 600,00	€ 1,85	€ 834,53
AT 279240107	17.04.2004	FL	FL	07.09.2004	11.03.2006	2006	693	313 kg	R2	€ 1.380,33	452 g	550	79,4%	€ 612,50	€ 1,40	€ 767,83
AT 279171707	04.03.2004	FL	FL	07.09.2004	11.03.2006	2006	737	318 kg	R2	€ 1.402,39	431 g	550	74,6%	€ 612,50	€ 1,44	€ 789,89
AT 279280907	21.05.2004	FL	FL	07.09.2004	13.05.2006	2006	722	310 kg	R2	€ 1.000,00	429 g	613	84,9%	€ 612,50	€ 0,63	€ 387,50
AT 279264907	10.05.2004	FL	FL	07.09.2004	13.05.2006	2006	733	329 kg	U2	€ 1.000,00	449 g	613	83,6%	€ 612,50	€ 0,63	€ 387,50
AT 279256907	30.04.2004	FL	FL	07.09.2004	23.09.2006	2006	878	327 kg	R1	€ 1.558,72	372 g	747	85,1%	€ 612,50	€ 1,27	€ 946,22
AT 279307107	01.09.2004	FL	FL	07.09.2004	17.11.2006	2006	808	403 kg	U1	€ 1.828,00	499 g	802	99,0%	€ 612,50	€ 1,52	€ 1.215,50
AT 279301407	22.07.2004	FL	FL	07.09.2004	16.12.2006	2006	878	410 kg	U1	€ 1.865,51	467 g	831	94,6%	€ 612,50	€ 1,51	€ 1.253,01

AT 279265107	11.05.2004	FL	FL	07.09.2004	03.03.2007	2007	1026	321 kg	O2	€ 1.428,74	312 g	907	88,4%	€ 612,50	€ 0,90	€ 816,24
AT 886467945	24.10.2004	FL	FL	20.05.2005	01.06.2007	2007	949	288 kg	U2	€ 1.308,13	303 g	741	78,1%	€ 712,00	€ 0,80	€ 596,13
AT 301922307	03.07.2005	FL	FL	17.11.2005	10.08.2007	2007	768	345 kg	O1	€ 1.323,42	449 g	631	82,2%	€ 710,00	€ 0,97	€ 613,42
AT 203908707	12.01.2005	FL	FL	20.05.2005	07.09.2007	2007	969	327 kg	R3	€ 1.435,29	337 g	840	86,7%	€ 712,00	€ 0,86	€ 723,29
AT 569599309	12.10.2005	FL	FL	01.06.2006	14.09.2007	2007	702	291 kg	O2	€ 1.161,09	414 g	471	67,1%	€ 716,00	€ 0,94	€ 445,09
AT 498038907	03.12.2004	FL	FL	20.05.2005	05.10.2007	2007	1036	341 kg	U2	€ 1.556,33	329 g	868	83,8%	€ 712,00	€ 0,97	€ 844,33
AT 795324607	23.02.2005	FL	FL	30.11.2005	27.10.2007	2007	977	358 kg	U2	€ 1.674,01	366 g	699	71,6%	€ 685,00	€ 1,41	€ 989,01
AT 492955707	07.01.2005	FL	FL	20.05.2005	23.11.2007	2007	1051	392 kg	R2	€ 1.789,09	373 g	917	87,3%	€ 712,00	€ 1,17	€ 1.077,09
AT 279246707	27.04.2004	FL	FL	07.09.2004	11.01.2008	2008	1354	290 kg	P1	€ 974,40	214 g	1220	90,1%	€ 612,50	€ 0,30	€ 361,90
AT 46748309	26.04.2005	FL	FL	30.11.2005	04.04.2008	2008	1073	327 kg	O1	€ 1.304,73	304 g	855	79,7%	€ 685,00	€ 0,72	€ 619,73
AT 795322407	03.02.2005	FL	FL	30.11.2005	18.04.2008	2008	1139	321 kg	O1	€ 1.303,27	282 g	876	76,9%	€ 685,00	€ 0,71	€ 618,27
AT 827601745	10.12.2004	FL	FL	20.05.2005	16.05.2008	2008	1252	344 kg	R2	€ 1.514,12	275 g	1091	87,1%	€ 712,00	€ 0,74	€ 802,12
AT 606491972	05.06.2005	FL	FL	17.11.2005	13.06.2008	2008	1107	326 kg	O2	€ 1.346,39	294 g	938	84,7%	€ 710,00	€ 0,68	€ 636,39
AT 908064945	31.12.2005	FL	FL	01.06.2006	27.06.2008	2008	909	305 kg	O1	€ 1.306,63	336 g	757	83,3%	€ 716,00	€ 0,78	€ 590,63
AT 563410109	30.12.2005	FL	FL	01.06.2006	04.07.2008	2008	938	302 kg	R1	€ 1.062,07	321 g	784	83,6%	€ 716,00	€ 0,44	€ 346,07
AT 618113607	05.01.2005	FL	FL	20.05.2005	04.07.2008	2008	1276	349 kg	R1	€ 1.227,36	274 g	1140	89,3%	€ 712,00	€ 0,45	€ 515,36
AT 916954445	29.08.2005	FL	FL	01.06.2006	22.08.2008	2008	1088	407 kg	U2	€ 2.000,00	371 g	813	74,7%	€ 716,00	€ 1,58	€ 1.284,00
AT 470968607	20.01.2006	FL	FL	01.06.2006	12.09.2008	2008	965	398 kg	O2	€ 1.760,75	412 g	834	86,4%	€ 716,00	€ 1,25	€ 1.044,75
AT 485538707	15.11.2004	FL	FL	20.05.2005	21.11.2008	2008	1464	344 kg	O3	€ 1.627,29	252 g	1278	87,3%	€ 712,00	€ 0,72	€ 915,29
AT 284872514	02.08.2006	FL	FL	18.10.2006	16.01.2009	2009	897	344 kg	U1	€ 1.788,28	408 g	820	91,4%	€ 580,00	€ 1,47	€ 1.208,28
AT 284871414	26.07.2006	FL	FL	18.10.2006	30.04.2009	2009	1008	344 kg	R2	€ 1.426,58	330 g	924	91,7%	€ 580,00	€ 0,92	€ 846,58

## Daten Fleckvieh-Kreuzungen

Tabelle 31: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Fleckvieh-Kreuzungen

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtertag	VKP-EKP
AT 921411342	13.05.2001	GA	GA	27.04.2004	02.07.2004	2004	1146	293 kg	O3	€ 1.025,51	256 g	67	5,8%	€ 825,00	€ 2,99	€ 200,51
AT 580419347	28.03.2002	GA	GA	27.04.2004	17.09.2004	2004	903	281 kg	O3	€ 983,51	311 g	144	15,9%	€ 755,00	€ 1,59	€ 228,51
AT 921423742	20.07.2001	GA	GA	27.04.2004	17.09.2004	2004	1184	270 kg	O3	€ 945,00	228 g	144	12,2%	€ 825,00	€ 0,83	€ 120,00
AT 888756647	08.04.2002	GA	GA	27.04.2004	26.02.2005	2005	1053	312 kg	O3	€ 1.254,49	296 g	302	28,7%	€ 755,00	€ 1,65	€ 499,49
AT 921420442	18.03.2002	GA	GA	27.04.2004	26.02.2005	2005	1074	323 kg	R3	€ 1.298,72	301 g	302	28,1%	€ 755,00	€ 1,80	€ 543,72
AT 580416947	23.03.2002	GA	GA	27.04.2004	23.04.2005	2005	1126	320 kg	R4	€ 1.335,04	284 g	362	32,2%	€ 755,00	€ 1,60	€ 580,04

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 888755547	03.04.2002	GA	GA	27.04.2004	23.04.2005	2005	1115	326 kg	R4	€ 1.360,07	292 g	362	32,5%	€ 755,00	€ 1,67	€ 605,07
AT 888759947	05.02.2003	GA	GA	27.04.2004	28.05.2005	2005	842	301 kg	R3	€ 1.277,01	357 g	396	47,0%	€ 695,00	€ 1,47	€ 582,01
AT 387024445	28.03.2003	GA	GA	27.04.2004	20.08.2005	2005	875	295 kg	O2	€ 1.053,15	337 g	480	54,9%	€ 695,00	€ 0,75	€ 358,15
AT 888768147	20.02.2003	GA	GA	27.04.2004	22.10.2005	2005	974	301 kg	R4	€ 1.222,07	309 g	553	56,8%	€ 695,00	€ 0,95	€ 527,07
AT 888761347	20.02.2003	GA	GA	27.04.2004	12.11.2005	2005	995	348 kg	R3	€ 1.422,62	350 g	565	56,8%	€ 695,00	€ 1,29	€ 727,62
AT 387020945	01.03.2003	GA	GA	27.04.2004	03.12.2005	2005	1008	318 kg	R4	€ 1.295,54	315 g	585	58,0%	€ 695,00	€ 1,03	€ 600,54
AT 888764647	11.02.2003	GA	GA	27.04.2004	10.12.2005	2005	1032	317 kg	R4	€ 1.295,90	307 g	592	57,4%	€ 695,00	€ 1,02	€ 600,90
AT 850125845	30.03.2003	GA	GA	27.04.2004	07.01.2006	2006	1013	276 kg	R3	€ 1.182,38	272 g	620	61,2%	€ 695,00	€ 0,78	€ 487,38
AT 850126945	05.04.2003	GA	GA	27.04.2004	07.01.2006	2006	1007	270 kg	R3	€ 1.156,68	268 g	620	61,6%	€ 695,00	€ 0,74	€ 461,68
AT 387023345	24.03.2003	GA	GA	27.04.2004	28.01.2006	2006	1040	278 kg	R3	€ 1.186,91	267 g	641	61,6%	€ 695,00	€ 0,77	€ 491,91
AT 850127145	04.02.2004	GA	GA	24.03.2005	01.04.2006	2006	785	270 kg	R4	€ 1.220,95	344 g	373	47,5%	€ 720,00	€ 1,34	€ 500,95
AT 850129345	12.02.2004	GA	GA	24.03.2005	19.05.2006	2006	826	298 kg	U2	€ 1.336,98	361 g	421	51,0%	€ 720,00	€ 1,47	€ 616,98
AT 850122545	16.03.2004	GA	GA	24.03.2005	23.09.2006	2006	922	272 kg	R3	€ 1.163,48	295 g	549	59,5%	€ 720,00	€ 0,81	€ 443,48
AT 850131645	16.02.2004	GA	GA	24.03.2005	17.11.2006	2006	1004	312 kg	R3	€ 1.384,66	311 g	603	60,0%	€ 720,00	€ 1,10	€ 664,66
AT 850105445	10.02.2005	GA	GA	16.11.2005	10.03.2007	2007	758	227 kg	O1	€ 832,00	299 g	480	63,3%	€ 746,00	€ 0,18	€ 86,00
AT 461031307	26.12.2004	GA	GA	06.11.2005	04.04.2008	2008	1194	342 kg	R3	€ 1.536,95	286 g	879	76,5%	€ 600,00	€ 1,07	€ 936,95
AT 143785409	04.03.2005	GA	GA	16.11.2005	25.04.2008	2008	1147	302 kg	O3	€ 1.175,38	263 g	890	77,6%	€ 746,00	€ 0,48	€ 429,38
AT 850108745	15.02.2005	GA	GA	16.11.2005	13.06.2008	2008	1214	337 kg	O3	€ 1.391,81	278 g	939	77,3%	€ 746,00	€ 0,69	€ 645,81
AT 850121445	09.03.2004	GA	GA	24.03.2005	27.06.2008	2008	1570	311 kg	R3	€ 1.384,58	198 g	1190	75,8%	€ 720,00	€ 0,56	€ 664,58
AT 850117845	17.02.2005	GA	GA	16.11.2005	12.07.2008	2008	1240	298 kg	O2	€ 1.214,05	240 g	968	78,1%	€ 746,00	€ 0,48	€ 468,05
AT 850113445	08.02.2005	GA	GA	16.11.2005	12.07.2008	2008	1249	304 kg	R2	€ 1.357,66	243 g	968	77,5%	€ 746,00	€ 0,63	€ 611,66
AT 850103245	03.02.2005	GA	GA	16.11.2005	22.08.2008	2008	1295	298 kg	O2	€ 1.197,37	230 g	1009	77,9%	€ 746,00	€ 0,45	€ 451,37
AT 850106545	12.02.2005	GA	GA	16.11.2005	12.09.2008	2008	1307	306 kg	O2	€ 1.353,74	234 g	1030	78,8%	€ 746,00	€ 0,59	€ 607,74
AT 86364309	13.03.2005	GA	GA	04.11.2005	26.09.2008	2008	1292	349 kg	O4	€ 1.524,43	270 g	1056	81,7%	€ 660,00	€ 0,82	€ 864,43
AT 711094309	15.02.2006	GA	GA	18.10.2006	10.10.2008	2008	967	293 kg	O4	€ 1.245,37	303 g	734	75,9%	€ 700,00	€ 0,74	€ 545,37
AT 850104345	03.02.2005	GA	GA	16.11.2005	20.02.2009	2009	1443	364 kg	O3	€ 1.727,54	252 g	1157	80,2%	€ 746,00	€ 0,85	€ 981,54
AT 461030207	21.12.2004	GA	GA	06.11.2005	13.03.2009	2009	1542	352 kg	R3	€ 1.631,17	228 g	1222	79,3%	€ 600,00	€ 0,84	€ 1.031,17
AT 86379109	09.05.2005	GA	GA	04.11.2005	03.04.2009	2009	1424	389 kg	R4	€ 1.751,36	273 g	1245	87,4%	€ 660,00	€ 0,88	€ 1.091,36
AT 918531209	25.03.2006	GA	GA	18.10.2006	03.04.2009	2009	1104	306 kg	O2	€ 1.280,92	277 g	897	81,3%	€ 700,00	€ 0,65	€ 580,92
AT 711091909	10.02.2006	GA	GA	18.10.2006	29.05.2009	2009	1203	340 kg	O3	€ 1.359,36	282 g	953	79,2%	€ 700,00	€ 0,69	€ 659,36
AT 711088509	17.02.2006	GA	GA	18.10.2006	26.06.2009	2009	1224	378 kg	R4	€ 1.651,10	309 g	981	80,2%	€ 700,00	€ 0,97	€ 951,10
AT 143789809	15.04.2005	GA	GA	16.11.2005	03.07.2009	2009	1539	353 kg	R4	€ 1.421,50	229 g	1324	86,0%	€ 746,00	€ 0,51	€ 675,50

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 143794509	09.02.2006	GA	GA	18.10.2006	17.07.2009	2009	1253	365 kg	R4	€ 1.597,24	291 g	1002	80,0%	€ 700,00	€ 0,90	€ 897,24
AT 143793409	09.02.2006	GA	GA	18.10.2006	31.07.2009	2009	1267	307 kg	O4	€ 1.156,16	242 g	1016	80,2%	€ 700,00	€ 0,45	€ 456,16
AT 850100845	30.01.2005	GA	GA	16.11.2005	21.08.2009	2009	1663	439 kg	R4	€ 1.845,03	264 g	1375	82,7%	€ 746,00	€ 0,80	€ 1.099,03
AT 143792309	08.02.2006	GA	GA	18.10.2006	04.09.2009	2009	1303	304 kg	R3	€ 1.400,22	233 g	1051	80,7%	€ 700,00	€ 0,67	€ 700,22
AT 918529809	04.03.2006	GA	GA	18.10.2006	18.09.2009	2009	1293	304 kg	O4	€ 1.089,42	235 g	1065	82,4%	€ 700,00	€ 0,37	€ 389,42
AT 711087409	15.02.2006	GA	GA	18.10.2006	23.10.2009	2009	1345	333 kg	R4	€ 1.445,23	248 g	1101	81,9%	€ 700,00	€ 0,68	€ 745,23
AT 744370709	31.03.2006	GA	GA	05.11.2007	23.12.2009	2009	1362	310 kg	O4	€ 1.397,48	228 g	778	57,1%	€ 675,00	€ 0,93	€ 722,48
AT 143784309	03.03.2005	GA	GA	16.11.2005	15.01.2010	2010	1778	385 kg	R4	€ 1.762,53	216 g	1520	85,5%	€ 746,00	€ 0,67	€ 1.016,53
AT 963391245	08.02.2006	GA	GA	05.11.2007	29.01.2010	2010	1450	326 kg	R4	€ 1.506,12	225 g	815	56,2%	€ 675,00	€ 1,02	€ 831,12
AT 918536709	01.05.2006	GA	GA	18.10.2006	30.04.2010	2010	1459	342 kg	R4	€ 1.479,50	234 g	1288	88,3%	€ 700,00	€ 0,61	€ 779,50
AT 106050314	11.12.2006	GA	GA	05.11.2007	30.04.2010	2010	1235	313 kg	O3	€ 1.265,48	253 g	906	73,4%	€ 675,00	€ 0,65	€ 590,48
AT 918538909	01.06.2006	GA	GA	18.10.2006	21.05.2010	2010	1450	381 kg	R5	€ 1.626,87	263 g	1310	90,3%	€ 700,00	€ 0,71	€ 926,87
AT 375708814	21.02.2007	GA	GA	05.11.2007	04.06.2010	2010	1198	311 kg	R3	€ 1.349,75	260 g	941	78,6%	€ 675,00	€ 0,72	€ 674,75
AT 711085209	15.02.2006	GA	GA	18.10.2006	02.07.2010	2010	1597	382 kg	R4	€ 1.625,79	239 g	1352	84,7%	€ 700,00	€ 0,68	€ 925,79
AT 918514109	05.03.2007	GA	GA	05.11.2007	30.07.2010	2010	1242	322 kg	O4	€ 1.311,83	259 g	997	80,3%	€ 675,00	€ 0,64	€ 636,83
AT 720274614	01.11.2007	GA	GA	11.07.2008	27.08.2010	2010	1030	337 kg	O3	€ 1.664,51	327 g	777	75,4%	€ 680,00	€ 1,27	€ 984,51
AT 918522109	23.02.2006	GA	GA	18.10.2006	01.10.2010	2010	1679	302 kg	R4	€ 1.357,22	180 g	1443	85,9%	€ 700,00	€ 0,46	€ 657,22
AT 744380909	08.01.2007	GA	GA	05.11.2007	01.10.2010	2010	1360	285 kg	R4	€ 1.324,68	210 g	1060	77,9%	€ 675,00	€ 0,61	€ 649,68
AT 918512809	02.03.2007	GA	GA	05.11.2007	15.10.2010	2010	1322	336 kg	R4	€ 1.571,14	254 g	1074	81,2%	€ 675,00	€ 0,83	€ 896,14
AT 375706614	18.02.2007	GA	GA	05.11.2007	15.10.2010	2010	1334	352 kg	R4	€ 1.645,95	264 g	1074	80,5%	€ 675,00	€ 0,90	€ 970,95
AT 351357516	16.03.2008	GA	GA	13.07.2008	29.10.2010	2010	957	395 kg	U5	€ 1.935,51	413 g	838	87,6%	€ 700,00	€ 1,47	€ 1.235,51
AT 711089609	17.02.2006	GA	GA	18.10.2006	29.10.2010	2010	1714	308 kg	O5	€ 1.343,89	180 g	1471	85,8%	€ 700,00	€ 0,44	€ 643,89
AT 562750714	25.02.2007	GA	GA	13.05.2008	05.11.2010	2010	1348	314 kg	R4	€ 1.521,02	233 g	875	64,9%	€ 800,00	€ 0,82	€ 721,02
AT 918550509	26.11.2007	GA	GA	11.11.2008	05.11.2010	2010	1065	386 kg	U3	€ 1.918,43	362 g	724	68,0%	€ 720,00	€ 1,66	€ 1.198,43
AT 678422614	12.05.2007	GA	GA	05.11.2007	26.11.2010	2010	1293	357 kg	U2	€ 1.774,29	276 g	1116	86,3%	€ 675,00	€ 0,99	€ 1.099,29
AT 918515209	26.02.2007	GA	GA	05.11.2007	10.12.2010	2010	1383	325 kg	R4	€ 1.624,35	235 g	1130	81,7%	€ 675,00	€ 0,84	€ 949,35
AT 720282614	17.11.2007	GA	GA	11.07.2008	17.12.2010	2010	1125	326 kg	O4	€ 1.661,30	290 g	889	79,0%	€ 680,00	€ 1,10	€ 981,30
AT 375705514	14.01.2007	GA	GA	05.11.2007	31.12.2010	2010	1446	365 kg	R4	€ 1.900,92	252 g	1151	79,6%	€ 675,00	€ 1,07	€ 1.225,92
AT 720277914	10.11.2007	GA	GA	11.07.2008	31.12.2010	2010	1146	307 kg	R4	€ 1.598,86	268 g	903	78,8%	€ 680,00	€ 1,02	€ 918,86
AT 744381109	21.01.2007	GA	GA	05.11.2007	14.01.2011	2011	1453	338 kg	O4	€ 1.547,37	233 g	1165	80,2%	€ 675,00	€ 0,75	€ 872,37
AT 918549309	17.02.2008	GA	GA	11.11.2008	14.01.2011	2011	1061	299 kg	R4	€ 1.490,22	282 g	794	74,8%	€ 720,00	€ 0,97	€ 770,22
AT 390538616	04.06.2008	GA	GA	11.11.2008	28.01.2011	2011	967	314 kg	R3	€ 1.591,35	325 g	808	83,6%	€ 720,00	€ 1,08	€ 871,35

AT 390522716	02.04.2008	GA	GA	11.11.2008	28.01.2011	2011	1030	335 kg	R3	€ 1.697,79	325 g	808	78,5%	€ 720,00	€ 1,21	€ 977,79
AT 608600709	19.03.2007	GA	GA	05.11.2007	17.03.2011	2011	1458	312 kg	R4	€ 1.607,42	214 g	1227	84,2%	€ 675,00	€ 0,76	€ 932,42
AT 326444614	27.09.2007	GA	GA	11.07.2008	10.05.2011	2011	1310	389 kg	O3	€ 1.769,95	297 g	1033	78,9%	€ 680,00	€ 1,06	€ 1.089,95
AT 918537809	02.05.2006	GA	GA	18.10.2006	20.05.2011	2011	1843	308 kg	O4	€ 1.418,65	167 g	1674	90,8%	€ 700,00	€ 0,43	€ 718,65
AT 918559509	05.07.2007	GA	GA	11.11.2007	20.05.2011	2011	1414	269 kg	R3	€ 1.310,57	190 g	1285	90,9%	€ 720,00	€ 0,46	€ 590,57
AT 562752914	26.02.2007	GA	GA	13.05.2008	08.07.2011	2011	1593	293 kg	R3	€ 1.365,96	184 g	1151	72,3%	€ 800,00	€ 0,49	€ 565,96
AT 831717916	10.10.2008	GA	GA	13.07.2009	29.07.2011	2011	1022	315 kg	R4	€ 1.534,68	308 g	746	73,0%	€ 700,00	€ 1,12	€ 834,68
AT 392405714	22.06.2007	GA	GA	11.11.2008	26.08.2011	2011	1521	278 kg	O4	€ 1.405,02	183 g	1018	66,9%	€ 720,00	€ 0,67	€ 685,02
AT 351367716	05.04.2008	GA	GA	13.07.2009	09.09.2011	2011	1252	319 kg	U4	€ 1.616,70	255 g	787	62,9%	€ 700,00	€ 1,16	€ 916,70
AT 390524916	07.04.2008	GA	GA	11.11.2008	07.10.2011	2011	1278	305 kg	R4	€ 1.614,07	239 g	1060	82,9%	€ 720,00	€ 0,84	€ 894,07
AT 744374209	26.07.2006	GA	GA	05.11.2007	09.12.2011	2011	1961	278 kg	R3	€ 1.502,31	142 g	1494	76,2%	€ 675,00	€ 0,55	€ 827,31
AT 720280414	12.11.2007	GA	GA	11.07.2008	16.12.2011	2011	1494	352 kg	R3	€ 1.872,64	236 g	1253	83,9%	€ 680,00	€ 0,95	€ 1.192,64
AT 392408114	12.10.2007	GA	GA	11.11.2008	30.03.2012	2012	1629	333 kg	R4	€ 1.799,54	204 g	1234	75,8%	€ 720,00	€ 0,87	€ 1.079,54
AT 351087816	18.02.2009	GA	GA	23.10.2009	27.04.2012	2012	1163	348 kg	U4	€ 1.909,82	299 g	916	78,8%	€ 720,00	€ 1,29	€ 1.189,82
AT 918542509	13.02.2008	GA	GA	11.11.2008	08.06.2012	2012	1575	339 kg	R4	€ 1.784,50	215 g	1304	82,8%	€ 720,00	€ 0,82	€ 1.064,50
AT 266869617	09.02.2010	GA	GA	17.09.2010	16.12.2012	2012	1040	305 kg	R4	€ 1.772,05	293 g	819	78,8%	€ 830,00	€ 1,15	€ 942,05
AT 769808917	08.05.2010	GA	GA	14.01.2011	25.01.2013	2013	992	308 kg	R4	€ 1.772,32	310 g	741	74,7%	€ 700,00	€ 1,45	€ 1.072,32
AT 958526614	30.03.2010	GA	GA	14.01.2011	24.05.2013	2013	1150	288 kg	O4	€ 1.403,14	250 g	860	74,8%	€ 700,00	€ 0,82	€ 703,14

## Daten Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus Kreuzungen

Tabelle 32: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Galloway-Kreuzungen und Aberdeen Angus-Kreuzungen

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtertag	VKP-EKP
AT 144979807	05.05.2004	PixAA	GAX&AAx	04.11.2004	10.02.2006	2006	646	279 kg	R3	€ 1.222,74	432 g	463	71,7%	€ 630,00	€ 1,28	€ 592,74
AT 144973207	01.04.2004	PixAA	GAX&AAx	04.11.2004	22.04.2006	2006	752	304 kg	R3	€ 1.327,87	404 g	535	71,1%	€ 630,00	€ 1,30	€ 697,87
AT 627537872	19.03.2004	PixAA	GAX&AAx	04.11.2004	17.06.2006	2006	821	339 kg	R2	€ 1.466,52	413 g	620	75,5%	€ 630,00	€ 1,35	€ 836,52
AT 627544772	27.03.2004	PixAA	GAX&AAx	04.11.2004	07.07.2006	2006	832	311 kg	R4	€ 1.354,09	373 g	610	73,3%	€ 630,00	€ 1,19	€ 724,09
AT 86370109	22.03.2005	GAXPI	GAX&AAx	04.11.2005	10.03.2007	2007	718	298 kg	O1	€ 1.284,98	415 g	491	68,4%	€ 660,00	€ 1,20	€ 588,98
AT 828364607	10.03.2005	PixGA	GAX&AAx	04.11.2005	14.04.2007	2007	765	258 kg	O1	€ 1.014,98	337 g	527	68,9%	€ 660,00	€ 0,67	€ 354,98
AT 86373409	24.03.2005	PixGA	GAX&AAx	04.11.2005	05.05.2007	2007	772	255 kg	O1	€ 951,05	330 g	548	71,0%	€ 660,00	€ 0,53	€ 291,05
AT 86360809	12.03.2005	PixGA	GAX&AAx	04.11.2005	18.04.2008	2008	1132	388 kg	O4	€ 1.575,28	342 g	895	79,1%	€ 660,00	€ 1,02	€ 915,28
AT 86372309	24.03.2005	PixGA	GAX&AAx	04.11.2005	01.08.2008	2008	1224	412 kg	R3	€ 1.897,67	336 g	999	81,6%	€ 660,00	€ 1,24	€ 1.237,67

AT 560461609	05.04.2006	GAXFL	GAX&AAx	27.11.2006	16.01.2009	2009	1016	372 kg	U1	€ 1.817,59	366 g	780	76,8%	€ 700,00	€ 1,43	€ 1.117,59
AT 560459309	04.04.2006	GAXFL	GAX&AAx	27.11.2006	20.02.2009	2009	1052	371 kg	R3	€ 1.770,12	353 g	815	77,5%	€ 700,00	€ 1,31	€ 1.070,12
AT 560473109	26.05.2006	HFXGA	GAX&AAx	27.11.2006	13.03.2009	2009	1021	385 kg	R2	€ 1.784,09	377 g	836	81,9%	€ 700,00	€ 1,30	€ 1.084,09
AT 286281414	29.11.2006	AAxHF	GAX&AAx	13.05.2008	04.09.2009	2009	1009	329 kg	O2	€ 1.478,52	326 g	479	47,5%			
AT 326389914	20.02.2007	AAxSH	GAX&AAx	28.11.2007	04.12.2009	2009	1017	389 kg	R5	€ 1.650,14	382 g	736	72,4%	€ 820,00	€ 1,13	€ 830,14
AT 560463809	09.04.2006	GAXFL	GAX&AAx	27.11.2006	15.02.2010	2010	1407	404 kg	U4	€ 2.024,85	287 g	1175	83,5%	€ 700,00	€ 1,13	€ 1.324,85
AT 326333214	06.02.2007	SHxAA	GAX&AAx	28.11.2007	05.03.2010	2010	1128	356 kg	R5	€ 1.640,86	316 g	833	73,9%	€ 820,00	€ 0,99	€ 820,86
AT 286268714	22.10.2006	AAxFL	GAX&AAx	13.05.2008	01.07.2011	2011	1711	444 kg	U3	€ 2.200,46	259 g	1144	66,9%	€ 800,00	€ 1,22	€ 1.400,46
AT 140869716	09.08.2007	AAxFL	GAX&AAx	13.05.2008	01.07.2011	2011	1420	421 kg	U4	€ 2.086,48	296 g	1144	80,6%	€ 800,00	€ 1,12	€ 1.286,48
AT 351368816	05.04.2008	GAXHI	GAX&AAx	13.07.2009	09.03.2012	2012	1433	365 kg	U3	€ 2.013,35	255 g	969	67,6%	€ 700,00	€ 1,36	€ 1.313,35
AT 485247818	28.11.2010	FLxAA	GAX&AAx	06.10.2011	15.03.2013	2013	837	274 kg	O2	€ 1.169,21	327 g	525	62,7%	€ 815,00	€ 0,67	€ 354,21
AT 485232118	05.11.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	19.04.2013	2013	885	379 kg	R4	€ 2.058,73	428 g	560	63,3%	€ 815,00	€ 2,22	€ 1.243,73
AT 485219418	03.10.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	19.04.2013	2013	928	400 kg	R4	€ 2.172,80	431 g	560	60,3%	€ 815,00	€ 2,42	€ 1.357,80
AT 485202418	07.09.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	26.04.2013	2013	962	390 kg	R4	€ 2.091,19	405 g	568	59,0%	€ 815,00	€ 2,25	€ 1.276,19
AT 485241218	18.11.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	03.05.2013	2013	896	323 kg	R3	€ 1.740,97	360 g	575	64,2%	€ 815,00	€ 1,61	€ 925,97
AT 485218318	02.10.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	03.05.2013	2013	943	295 kg	O3	€ 1.449,63	313 g	575	61,0%	€ 815,00	€ 1,10	€ 634,63
AT 485243418	20.11.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	14.06.2013	2013	936	282 kg	R2	€ 1.516,03	301 g	616	65,8%	€ 815,00	€ 1,14	€ 701,03
AT 485230818	31.10.2010	AAxFL	GAX&AAx	06.10.2011	28.06.2013	2013	970	286 kg	O2	€ 1.485,49	295 g	630	65,0%	€ 815,00	€ 1,06	€ 670,49

## Daten Galloway x Aberdeen Angus

Tabelle 33: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe Galloway x Aberdeen Angus

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtertag	VKP-EKP
AT 820073345	18.04.2003	GAXAA	GAXAA	27.04.2004	25.06.2005	2005	798	312 kg	R5	€ 1.253,62	391 g	424	53,1%	€ 725,00	€ 1,25	€ 528,62
AT 982896547	21.02.2003	GAXAA	GAXAA	04.11.2004	25.06.2005	2005	854	341 kg	R5	€ 1.370,14	399 g	202	23,7%	€ 850,00	€ 2,57	€ 520,14
AT 982898747	01.03.2003	GAXAA	GAXAA	04.11.2004	23.07.2005	2005	875	322 kg	R4	€ 1.307,26	368 g	230	26,3%	€ 850,00	€ 1,99	€ 457,26
AT 982894347	12.02.2003	GAXAA	GAXAA	04.11.2004	23.07.2005	2005	891	340 kg	U4	€ 1.418,48	382 g	230	25,8%	€ 850,00	€ 2,47	€ 568,48
AT 982893247	11.02.2003	GAXAA	GAXAA	04.11.2004	20.08.2005	2005	920	307 kg	R3	€ 1.126,08	334 g	258	28,0%	€ 850,00	€ 1,07	€ 276,08
AT 820077745	28.04.2003	GAXAA	GAXAA	27.04.2004	08.10.2005	2005	893	301 kg	R4	€ 1.210,26	337 g	539	60,4%	€ 725,00	€ 0,90	€ 485,26
AT 819991445	20.05.2003	GAXAA	GAXAA	27.04.2004	08.10.2005	2005	871	362 kg	R4	€ 1.455,53	416 g	539	61,9%	€ 725,00	€ 1,36	€ 730,53
AT 820075545	26.04.2003	GAXAA	GAXAA	27.04.2004	22.10.2005	2005	909	338 kg	R5	€ 1.372,28	372 g	553	60,8%	€ 725,00	€ 1,17	€ 647,28

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 819993645	25.05.2003	GAxAA	GAxAA	27.04.2004	12.11.2005	2005	901	345 kg	R4	€ 1.410,36	383 g	565	62,7%	€ 725,00	€ 1,21	€ 685,36
AT 820072245	17.04.2003	GAxAA	GAxAA	27.04.2004	03.12.2005	2005	960	327 kg	R4	€ 1.332,20	341 g	585	60,9%	€ 725,00	€ 1,04	€ 607,20
AT 819992545	21.05.2003	GAxAA	GAxAA	27.04.2004	10.12.2005	2005	933	315 kg	R4	€ 1.287,72	338 g	592	63,5%	€ 725,00	€ 0,95	€ 562,72
AT 819994745	29.05.2003	GAxAA	GAxAA	27.04.2004	10.02.2006	2006	987	291 kg	R4	€ 1.275,32	295 g	654	66,3%	€ 725,00	€ 0,84	€ 550,32
AT 627542572	26.03.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	01.04.2006	2006	735	297 kg	R4	€ 1.343,04	404 g	512	69,7%	€ 630,00	€ 1,39	€ 713,04
AT 627541472	24.03.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	22.04.2006	2006	759	312 kg	R4	€ 1.362,82	411 g	535	70,5%	€ 630,00	€ 1,37	€ 732,82
AT 144972107	01.04.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	17.06.2006	2006	808	324 kg	R3	€ 1.401,62	401 g	620	76,7%	€ 630,00	€ 1,24	€ 771,62
AT 144974307	02.04.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	22.07.2006	2006	841	296 kg	O2	€ 1.094,02	352 g	610	72,5%	€ 630,00	€ 0,76	€ 464,02
AT 144975407	04.04.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	12.08.2006	2006	860	281 kg	R3	€ 1.152,66	327 g	646	75,1%	€ 630,00	€ 0,81	€ 522,66
AT 627540372	24.03.2004	GAxAA	GAxAA	04.11.2004	03.02.2007	2007	1046	318 kg	R3	€ 1.389,02	304 g	821	78,5%	€ 630,00	€ 0,92	€ 759,02
AT 86377809	17.04.2005	GAxAA	GAxAA	04.11.2005	05.05.2007	2007	748	246 kg	O1	€ 917,48	329 g	548	73,3%	€ 660,00	€ 0,47	€ 257,48
AT 86365409	14.03.2005	GAxAA	GAxAA	04.11.2005	01.06.2007	2007	809	231 kg	O2	€ 921,69	286 g	573	70,8%	€ 660,00	€ 0,46	€ 261,69
AT 86362109	12.03.2005	GAxAA	GAxAA	04.11.2005	29.06.2007	2007	839	306 kg	R2	€ 1.203,81	365 g	602	71,8%	€ 660,00	€ 0,90	€ 543,81
AT 86376709	05.04.2005	GAxAA	GAxAA	04.11.2005	10.08.2007	2007	857	306 kg	P3	€ 1.101,00	357 g	644	75,2%	€ 660,00	€ 0,68	€ 441,00
AT 144983407	07.03.2005	GAxAA	GAxAA	04.11.2005	05.10.2007	2007	1005	311 kg	O3	€ 1.314,91	309 g	698	69,5%	€ 660,00	€ 0,94	€ 654,91
AT 966826445	04.02.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	16.05.2008	2008	831	307 kg	O3	€ 1.207,74	369 g	574	69,1%	€ 820,00	€ 0,68	€ 387,74
AT 966823145	27.01.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	17.10.2008	2008	993	364 kg	O3	€ 1.610,34	367 g	728	73,3%	€ 820,00	€ 1,09	€ 790,34
AT 966827545	11.02.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	28.11.2008	2008	1020	364 kg	R3	€ 1.696,97	357 g	760	74,5%	€ 820,00	€ 1,15	€ 876,97
AT 966828645	01.03.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	12.12.2008	2008	1017	375 kg	R4	€ 1.706,25	369 g	784	77,1%	€ 820,00	€ 1,13	€ 886,25
AT 966834445	07.04.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	20.01.2009	2009	1018	390 kg	R3	€ 1.889,16	383 g	823	80,8%	€ 820,00	€ 1,30	€ 1.069,16
AT 966825345	30.01.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	20.01.2009	2009	1085	350 kg	R3	€ 1.695,40	322 g	823	75,9%	€ 820,00	€ 1,06	€ 875,40
AT 966835545	16.04.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	30.04.2009	2009	1109	344 kg	R3	€ 1.512,90	310 g	923	83,2%	€ 820,00	€ 0,75	€ 692,90
AT 966824245	29.01.2006	GAxAA	GAxAA	19.10.2006	08.05.2009	2009	1194	390 kg	R4	€ 1.670,76	327 g	931	78,0%	€ 820,00	€ 0,91	€ 850,76
AT 678424814	23.05.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	03.07.2009	2009	771	334 kg	R4	€ 1.421,50	433 g	605	78,5%	€ 675,00	€ 1,23	€ 746,50
AT 966914145	08.03.2007	GAxAA	GAxAA	28.11.2007	02.10.2009	2009	938	307 kg	O4	€ 1.392,55	327 g	673	71,8%	€ 820,00	€ 0,85	€ 572,55
AT 966908345	14.02.2007	GAxAA	GAxAA	28.11.2007	30.10.2009	2009	988	345 kg	R4	€ 1.499,95	349 g	721	73,0%	€ 820,00	€ 0,94	€ 679,95
AT 918500409	07.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	30.10.2009	2009	1332	319 kg	R4	€ 1.386,75	239 g	1089	81,8%	€ 675,00	€ 0,65	€ 711,75
AT 966905945	08.02.2007	GAxAA	GAxAA	28.11.2007	06.11.2009	2009	1001	338 kg	R4	€ 1.537,91	338 g	708	70,7%	€ 820,00	€ 1,01	€ 717,91
AT 918504809	09.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	13.11.2009	2009	979	334 kg	R4	€ 1.543,08	341 g	738	75,4%	€ 675,00	€ 1,18	€ 868,08
AT 678408814	28.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	04.12.2009	2009	981	330 kg	O4	€ 1.473,79	336 g	759	77,7%	€ 675,00	€ 1,05	€ 798,79
AT 678406614	18.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	11.12.2009	2009	998	348 kg	R4	€ 1.544,42	349 g	766	76,8%	€ 675,00	€ 1,14	€ 869,42
AT 326466314	05.10.2007	GAxAA	GAxAA	11.07.2008	23.12.2009	2009	809	314 kg	R3	€ 1.455,08	388 g	530	65,5%			

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 918501509	13.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	15.01.2010	2010	1048	348 kg	R5	€ 1.593,14	332 g	811	77,4%	€ 675,00	€ 1,13	€ 918,14
AT 326468514	07.10.2007	AAxGA	GAxAA	28.01.2009	15.02.2010	2010	861	346 kg	R3	€ 1.617,90	402 g	383	44,5%	€ 720,00	€ 2,34	€ 897,90
AT 678421514	27.04.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	26.03.2010	2010	1063	310 kg	O4	€ 1.275,96	292 g	871	81,9%	€ 675,00	€ 0,69	€ 600,96
AT 678409914	30.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	09.04.2010	2010	1105	359 kg	O5	€ 1.603,29	325 g	885	80,1%	€ 675,00	€ 1,05	€ 928,29
AT 966912845	02.03.2007	GAxAA	GAxAA	28.11.2007	09.04.2010	2010	1133	380 kg	R5	€ 1.754,76	335 g	862	76,1%	€ 820,00	€ 1,08	€ 934,76
AT 966904845	07.02.2007	GAxAA	GAxAA	28.11.2007	19.05.2010	2010	1196	360 kg	R3	€ 1.537,20	301 g	902	75,4%	€ 820,00	€ 0,80	€ 717,20
AT 678412414	13.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	21.05.2010	2010	1164	334 kg	O4	€ 1.304,61	287 g	927	79,6%	€ 675,00	€ 0,68	€ 629,61
AT 140870916	09.08.2007	AAxGA	GAxAA	13.05.2008	04.06.2010	2010	1029	344 kg	R4	€ 1.512,22	334 g	752	73,1%	€ 800,00	€ 1,08	€ 812,22
AT 918505909	06.03.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	02.07.2010	2010	1213	394 kg	U4	€ 1.897,50	325 g	969	79,9%	€ 675,00	€ 1,26	€ 1.222,50
AT 918545809	14.02.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	13.08.2010	2010	910	307 kg	O3	€ 1.233,52	337 g	645	70,9%	€ 720,00	€ 0,80	€ 513,52
AT 678417914	20.04.2007	GAxAA	GAxAA	05.11.2007	27.08.2010	2010	1224	342 kg	R3	€ 1.498,65	279 g	1025	83,7%	€ 675,00	€ 0,80	€ 823,65
AT 140917516	02.11.2007	GAxAA	GAxAA	13.05.2008	27.08.2010	2010	1029	321 kg	U4	€ 1.676,08	312 g	836	81,2%	€ 800,00	€ 1,05	€ 876,08
AT 390521616	01.04.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	24.09.2010	2010	907	286 kg	R4	€ 1.329,33	315 g	682	75,2%	€ 720,00	€ 0,89	€ 609,33
AT 390520516	01.04.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	24.09.2010	2010	907	372 kg	R4	€ 1.729,06	410 g	682	75,2%	€ 720,00	€ 1,48	€ 1.009,06
AT 918553809	12.02.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	26.11.2010	2010	1017	279 kg	R4	€ 1.382,73	274 g	745	73,3%	€ 720,00	€ 0,89	€ 662,73
AT 390506716	28.02.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	03.12.2010	2010	1008	327 kg	R4	€ 1.648,08	324 g	752	74,6%	€ 720,00	€ 1,23	€ 928,08
AT 720281514	14.11.2007	GAxAA	GAxAA	11.07.2008	17.12.2010	2010	1128	326 kg	R4	€ 1.711,51	289 g	889	78,8%	€ 680,00	€ 1,16	€ 1.031,51
AT 831697616	16.08.2008	GAxAA	GAxAA	01.08.2009	11.02.2011	2011	909	354 kg	U4	€ 1.922,93	389 g	560	61,6%	€ 700,00	€ 2,18	€ 1.222,93
AT 390527316	19.04.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	04.03.2011	2011	1049	315 kg	R3	€ 1.574,37	300 g	844	80,5%	€ 720,00	€ 1,01	€ 854,37
AT 390512516	17.03.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	04.03.2011	2011	1082	263 kg	O4	€ 1.240,84	243 g	844	78,0%	€ 720,00	€ 0,62	€ 520,84
AT 678392114	25.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	01.04.2011	2011	765	256 kg	R3	€ 1.308,16	335 g	526	68,8%	€ 720,00	€ 1,12	€ 588,16
AT 918551609	12.02.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	01.04.2011	2011	1144	287 kg	R4	€ 1.466,57	251 g	872	76,2%	€ 720,00	€ 0,86	€ 746,57
AT 831718116	11.10.2008	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	10.05.2011	2011	941	299 kg	R3	€ 1.439,98	318 g	668	71,0%	€ 700,00	€ 1,11	€ 739,98
AT 390514716	08.03.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	17.06.2011	2011	1196	219 kg	R3	€ 1.011,79	183 g	949	79,3%	€ 720,00	€ 0,31	€ 291,79
AT 918552709	12.02.2008	GAxAA	GAxAA	24.02.2009	15.07.2011	2011	1249	294 kg	R3	€ 1.403,56	235 g	872	69,8%	€ 720,00	€ 0,78	€ 683,56
AT 678387414	03.07.2008	GAxAA	GAxAA	11.11.2008	15.07.2011	2011	1107	335 kg	R4	€ 1.599,30	303 g	976	88,2%	€ 720,00	€ 0,90	€ 879,30
AT 678401114	16.03.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	05.08.2011	2011	872	296 kg	R4	€ 1.471,12	339 g	651	74,7%	€ 720,00	€ 1,15	€ 751,12
AT 351089116	19.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	05.08.2011	2011	907	308 kg	U2	€ 1.673,06	340 g	651	71,8%	€ 720,00	€ 1,46	€ 953,06
AT 831715716	09.10.2008	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	26.08.2011	2011	1051	296 kg	R4	€ 1.529,14	282 g	774	73,6%	€ 700,00	€ 1,07	€ 829,14
AT 351093616	20.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	02.09.2011	2011	895	267 kg	R4	€ 1.353,90	298 g	679	75,9%	€ 720,00	€ 0,93	€ 633,90
AT 390513616	12.03.2008	GAxAA	GAxAA	24.12.2008	02.09.2011	2011	1270	264 kg	O3	€ 1.286,21	208 g	982	77,3%	€ 720,00	€ 0,58	€ 566,21
AT 351095816	20.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	09.09.2011	2011	932	298 kg	R3	€ 1.560,33	320 g	686	73,6%	€ 720,00	€ 1,22	€ 840,33

## Zickentaler Moorochsen

Anhang

AT 477960517	02.04.2009	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	23.09.2011	2011	904	306 kg	U4	€ 1.670,76	338 g	792	87,6%	€ 700,00	€ 1,23	€ 970,76
AT 477961617	02.04.2009	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	23.09.2011	2011	904	354 kg	U4	€ 1.888,24	392 g	792	87,6%	€ 700,00	€ 1,50	€ 1.188,24
AT 390972316	23.05.2008	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	07.10.2011	2011	1232	358 kg	U4	€ 1.954,68	291 g	816	66,2%	€ 700,00	€ 1,54	€ 1.254,68
AT 266900417	15.05.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	21.10.2011	2011	889	279 kg	R3	€ 1.468,66	314 g	728	81,9%	€ 720,00	€ 1,03	€ 748,66
AT 266904817	18.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	21.10.2011	2011	916	302 kg	R3	€ 1.589,73	330 g	728	79,5%	€ 720,00	€ 1,19	€ 869,73
AT 351096916	21.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	04.11.2011	2011	986	361 kg	U4	€ 2.016,55	366 g	742	75,3%	€ 720,00	€ 1,75	€ 1.296,55
AT 70896317	01.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	04.11.2011	2011	948	339 kg	U4	€ 1.850,95	358 g	742	78,3%	€ 720,00	€ 1,52	€ 1.130,95
AT 266896917	05.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	18.11.2011	2011	957	306 kg	R4	€ 1.623,64	314 g	756	79,0%	€ 720,00	€ 1,20	€ 903,64
AT 351091416	20.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	25.11.2011	2011	1009	368 kg	R4	€ 2.024,74	365 g	763	75,6%	€ 720,00	€ 1,71	€ 1.304,74
AT 266903717	20.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	09.12.2011	2011	963	390 kg	U2	€ 2.145,79	405 g	777	80,7%	€ 720,00	€ 1,83	€ 1.425,79
AT 678391914	25.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	16.12.2011	2011	1024	348 kg	R3	€ 1.851,36	340 g	784	76,6%	€ 720,00	€ 1,44	€ 1.131,36
AT 831716816	10.10.2008	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	16.12.2011	2011	1162	293 kg	R4	€ 1.558,76	252 g	886	76,3%	€ 700,00	€ 0,97	€ 858,76
AT 845418514	26.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	13.01.2012	2012	686	269 kg	R2	€ 1.457,44	392 g	483	70,4%	€ 830,00	€ 1,30	€ 627,44
AT 351097116	21.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	03.02.2012	2012	1077	365 kg	R4	€ 2.018,45	339 g	833	77,3%	€ 720,00	€ 1,56	€ 1.298,45
AT 266897117	11.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	03.02.2012	2012	1028	400 kg	R4	€ 2.212,00	389 g	833	81,0%	€ 720,00	€ 1,79	€ 1.492,00
AT 831723716	04.11.2008	GAxAA	GAxAA	13.07.2009	16.03.2012	2012	1227	354 kg	R4	€ 1.937,80	289 g	976	79,5%	€ 700,00	€ 1,27	€ 1.237,80
AT 998112914	16.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	30.03.2012	2012	772	274 kg	R3	€ 1.480,70	355 g	589	76,3%	€ 830,00	€ 1,10	€ 650,70
AT 266902617	01.06.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	13.04.2012	2012	1047	317 kg	R3	€ 1.699,76	303 g	902	86,2%	€ 720,00	€ 1,09	€ 979,76
AT 998113114	18.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	27.04.2012	2012	798	316 kg	R4	€ 1.681,12	396 g	587	73,6%	€ 830,00	€ 1,45	€ 851,12
AT 678394314	27.02.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	18.05.2012	2012	1175	341 kg	R4	€ 1.795,02	290 g	937	79,7%	€ 700,00	€ 1,17	€ 1.095,02
AT 998124414	12.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	08.06.2012	2012	846	316 kg	R4	€ 1.663,42	374 g	629	74,3%	€ 830,00	€ 1,32	€ 833,42
AT 852785514	24.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	13.07.2012	2012	869	321	R3	€ 1.752,67	369 g	664	76,4%	€ 830,00	€ 1,39	€ 922,67
AT O70899617	02.04.2009	GAxAA	GAxAA	23.10.2009	13.07.2012	2012	1197	305 kg	R4	€ 1.665,31	255 g	993	83,0%	€ 720,00	€ 0,95	€ 945,31
AT O51795714	26.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	14.09.2012	2012	930	286 kg	R3	€ 1.649,65	308 g	727	78,2%	€ 830,00	€ 1,13	€ 819,65
AT 483263418	23.04.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	28.09.2012	2012	888	304 kg	R3	€ 1.719,42	342 g	741	82,5%	€ 830,00	€ 1,20	€ 889,42
AT 483259818	07.04.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	13.10.2012	2012	919	307 kg	R3	€ 1.736,39	334 g	756	82,3%	€ 830,00	€ 1,20	€ 906,39
AT 266866317	10.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	25.10.2012	2012	987	290 kg	R3	€ 1.648,36	294 g	768	77,8%	€ 830,00	€ 1,07	€ 818,36
AT O51798114	04.03.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	25.10.2012	2012	965	287 kg	R3	€ 1.631,31	297 g	768	79,6%	€ 830,00	€ 1,04	€ 801,31
AT 483255418	28.03.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	10.11.2012	2012	957	306 kg	R2	€ 1.765,01	320 g	784	81,9%	€ 830,00	€ 1,19	€ 935,01
AT 998122214	13.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	01.12.2012	2012	1020	317 kg	R4	€ 1.815,14	311 g	804	78,8%	€ 830,00	€ 1,23	€ 985,14
AT 204619209	20.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	16.12.2012	2012	1029	302 kg	O4	€ 1.746,17	293 g	819	79,6%	€ 830,00	€ 1,12	€ 916,17
AT 998119714	18.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	04.01.2013	2013	1050	332 kg	R4	€ 1.961,46	316 g	839	79,9%	€ 830,00	€ 1,35	€ 1.131,46

AT 370596314	28.03.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	25.01.2013	2013	1033	320 kg	R4	€ 1.841,28	310 g	860	83,3%	€ 830,00	€ 1,18	€ 1.011,28
AT 998120914	12.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	08.03.2013	2013	1119	332 kg	U4	€ 1.956,81	297 g	902	80,6%	€ 830,00	€ 1,25	€ 1.126,81
AT 483256518	31.03.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	08.03.2013	2013	1072	315 kg	R4	€ 1.816,92	294 g	902	84,1%	€ 830,00	€ 1,09	€ 986,92
AT 845416314	24.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	12.03.2013	2013	1111	316 kg	R4	€ 1.809,42	284 g	906	81,6%	€ 830,00	€ 1,08	€ 979,42
AT 483254318	20.10.2010	GAxAA	GAxAA	06.04.2011	15.03.2013	2013	876	279 kg	R2	€ 1.578,02	318 g	708	80,8%	€ 860,00	€ 1,01	€ 718,02
AT 204618109	20.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	26.04.2013	2013	1161	331 kg	R3	€ 1.774,82	285 g	952	82,0%	€ 830,00	€ 0,99	€ 944,82
AT 370598514	13.03.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	24.05.2013	2013	1167	306 kg	O4	€ 1.490,83	262 g	979	83,9%	€ 830,00	€ 0,68	€ 660,83
AT 483277118	19.12.2010	GAxAA	GAxAA	25.06.2011	14.06.2013	2013	907	322 kg	R3	€ 1.731,07	355 g	719	79,3%	€ 860,00	€ 1,21	€ 871,07
AT 051799214	25.02.2010	GAxAA	GAxAA	17.09.2010	28.06.2013	2013	1218	373 kg	R4	€ 1.989,58	306 g	1014	83,3%	€ 830,00	€ 1,14	€ 1.159,58

## Daten Restliche Rassen

Tabelle 34: Liste über die erhobenen Daten der Rassengruppe „Restliche Rassen“

Ohrmarke	Geb. Datum	Rasse	Rassengruppe	Zugang	Abgang	Sj	Alter (Tage)	SKG	Klasse	VKP	Zunahme	Verweildauer (Tage)	Lebensanteil am Betrieb	EKP	Futtertag	VKP-EKP
AT 144970807	28.03.2004	PI	R	04.11.2004	19.05.2006	2006	782	296 kg	R3	€ 1.284,64	379 g	561	71,7%	€ 630,00	€ 1,17	€ 654,64
AT 955241345	20.04.2005	KB	R	30.11.2005	11.01.2008	2008	996	356 kg	O1	€ 1.523,11	357 g	772	77,5%	€ 685,00	€ 1,09	€ 838,11
AT 601789807	09.04.2005	MB	R	30.11.2005	01.02.2008	2008	1027	325 kg	R2	€ 1.478,75	316 g	792	77,1%	€ 685,00	€ 1,00	€ 793,75
AT 357078907	01.07.2005	KB	R	30.11.2005	14.03.2008	2008	977	319 kg	R2	€ 1.435,80	326 g	834	85,4%	€ 685,00	€ 0,90	€ 750,80
AT 582568209	18.10.2005	KBxKB	R	01.06.2006	25.04.2008	2008	919	344 kg	O2	€ 1.338,85	374 g	694	75,5%	€ 716,00	€ 0,90	€ 622,85
AT 582562509	04.10.2005	KB	R	01.06.2006	17.10.2008	2008	1108	365 kg	R3	€ 1.711,85	329 g	869	78,4%	€ 716,00	€ 1,15	€ 995,85
AT 582572709	28.10.2005	KBxKB	R	01.06.2006	07.11.2008	2008	1105	412 kg	R2	€ 1.909,21	373 g	890	80,5%	€ 716,00	€ 1,34	€ 1.193,21
AT 357079107	01.07.2005	KB	R	30.11.2005	28.11.2008	2008	1246	370 kg	U2	€ 1.781,92	297 g	1093	87,7%	€ 685,00	€ 1,00	€ 1.096,92
AT 949585107	11.04.2005	MB	R	30.11.2005	19.12.2008	2008	1347	398 kg	U3	€ 1.944,63	295 g	1114	82,7%	€ 685,00	€ 1,13	€ 1.259,63
AT 604076207	27.08.2005	LixLi	R	01.06.2006	04.06.2010	2010	1741	478 kg	U4	€ 2.275,28	275 g	1464	84,1%	€ 716,00	€ 1,07	€ 1.559,28
AT 831719216	02.11.2008	LixHF	R	13.07.2009	23.09.2011	2011	1055	235 kg	P2	€ 702,41	222 g	792	75,1%	€ 700,00	€ 0,00	€ 2,41