

**Historische Entwicklung, Status quo
und Zukunftsperspektiven der
Rinderrasse
Murnau-Werdenfelser**

Elisabeth Franziska Marie-Luise Pistory

München 2009

Aus dem Department für Veterinärwissenschaften
Tierärztliche Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie
(Prof. Dr. Eckhard Wolf)

Historische Entwicklung, Status quo und Zukunftsperspektiven der Rinderrasse Murnau-Werdenfelser

Inaugural–Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt von

Elisabeth Franziska Marie-Luise Pistory

aus Weiden i. d. Opf.

München 2009

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Braun

Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Wolf

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. Peters

Tag der Promotion: 17. Juli 2009

*Meiner Familie
und Katharina*

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Literaturübersicht	5
2.1. Phänotypische Beschreibung und Eigenschaften des Murnau-Werdenfelser Viehs	5
2.2. Zuchtgeschichte der Rasse Murnau-Werdenfelser	8
2.3. Populations- und Leistungsentwicklung	13
2.4. Maßnahmen zum Erhalt der Rasse Murnau-Werdenfelser . .	28
2.5. Beispiele zum Erhalt aussterbender Nutzierrassen	31
2.5.1. Slow Food e. V. und die Arche des Geschmacks® . .	31
2.5.2. Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall .	32
2.5.3. Maßnahmen zum Erhalt des Hinterwälder Rindes . .	33
3. Material und Methoden	35
3.1. Erhebung des Status quo	35
3.1.1. Allgemeines	35
3.1.2. Kontaktadressen	35
3.1.3. Entwicklung und Versand des Fragebogens	36
3.1.4. Persönliche Befragung	37
3.1.5. Bestandsdaten	37
3.1.6. Statistische Auswertung	38
3.2. Erzeugung von Murnau-Werdenfelser Embryonen	42
3.2.1. <i>In-vitro</i> Produktion (IVP) von Embryonen	42
3.2.2. Embryotransfer	48
3.2.3. Transfer der Embryonen	53

Inhaltsverzeichnis

3.2.4. Kryokonservierung	53
3.3. Vermarktung und Naturschutz	54
3.3.1. Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes	54
3.3.2. Öffentlichkeitsarbeit	56
3.3.3. Einsatz der Murnau-Werdenfelser Rinder in der Land- schaftspflege und im Naturschutz	57
4. Ergebnisse	59
4.1. Erhebung des Status quo	59
4.1.1. Auswertung der Fragebögen	59
4.1.2. Persönliche Befragung	72
4.1.3. Bestandsdaten	73
4.1.4. Verarbeitung mit dem Zuchtprogramm Opti-Mate	75
4.2. Erzeugung von Murnau-Werdenfelser Embryonen	79
4.2.1. <i>In-vitro</i> Produktion von Embryonen	79
4.2.2. Embryotransfer	81
4.3. Vermarktung und Naturschutz	84
4.3.1. Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes	84
4.3.2. Öffentlichkeitsarbeit	87
4.3.3. Einsatz der Murnau-Werdenfelser Rinder in der Land- schaftspflege und im Naturschutz	90
5. Diskussion und Schlussfolgerungen	93
5.1. Zielsetzung	93
5.2. Interpretation der Ergebnisse	94
5.2.1. Erhebung des Status quo	94
5.2.2. Erzeugung von MW Embryonen	96
5.2.3. Öffentlichkeitsarbeit und Vermarktung der Produkte	97
5.3. Ausblick	98
6. Zusammenfassung	101
7. Summary	103

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	105
A. Anhang	121
A.1. Verwendete Medien	121
A.2. Fragebogen	123
A.3. Aufruf zur Meldung von Schlachttieren	128
A.4. Informationsmaterial für öffentliche Präsentationen	130
A.4.1. Informationsblatt	130
A.4.2. Postkarte	131

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

Weltweit wird vom zunehmenden Artensterben gesprochen – verursacht durch vermehrte Rodung des Regenwaldes, der Überfischung der Ozeane und der allgemeinen Misswirtschaft auf unserem Planeten. Riesenschildkröten, Wale oder Koalabären sind prominente Beispiele, deren Schicksal jeden erschüttert. Doch nicht nur in entfernten Gegenden der Welt, sondern auch direkt vor der Haustür kann man den Rückgang der Diversität in der Tierwelt beobachten. Vor allem auch im Nutztierbereich müssen immer mehr alte Rassen den modernen Hochleistungsrassen Platz machen. Auf der Roten Liste der gefährdeten Nutztierassen der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. sind die in Deutschland als vom Aussterben bedrohten Rassen aufgeführt. Hier wird das Murnau-Werdenfeler Rind als extrem gefährdet eingestuft.

Die wirtschaftliche Situation für landwirtschaftliche Betriebe im Allgemeinen ist aktuell sehr prekär. Der Verfall des Milchpreises in den letzten Jahren drängt einige Betriebe an den Rand des Ruins. Ein weiterer Milchstreik wie im Jahre 2008 ist für viele Landwirte ökonomisch unmöglich. Die Agrarbranche braucht die Akzeptanz des Verbrauchers für die geleistete Arbeit, für die gute Qualität aus der Region und für den Preis, der die Produktion qualitativ guter Lebensmittel kostet.

1. Einleitung

Gerade diese Akzeptanz von Seiten des Verbrauchers lässt sich in neuerer Zeit vermehrt feststellen. Die Nachfrage nach Bio¹-Produkten steigt immer mehr an. Diese Entwicklung fördert die Gründung neuer Vereinigungen, die die Vermarktung biologisch hergestellter Produkte oder Produkte aus der Region organisieren und heben (z. B. die Organisation „Unser Land“ mit verschiedenen Solidargemeinschaften; www.unserland.info).

Durch diese Bewusstseinsänderung haben auch alte Rassen wieder einige Fürsprecher gefunden. Neben ernährungswissenschaftlichem und kulturellem Interesse an diesen Rassen werden auch Gedanken zum Erhalt der genetischen Vielfalt vorgebracht. Man versucht, sich durch Bewahrung der genetischen Variation Optionen für die züchterische Anpassungsfähigkeit an zukünftige, nicht voraussehbare Anforderungen offen halten zu können. Außerdem haben mittlerweile auch die Vorzüge solcher Rassen wie Robustheit, sehr gute Eignung zur extensiven Nutzung, Genügsamkeit und viele andere einen hohen Stellenwert.

In vorliegender Arbeit soll ein Modell geschaffen werden, dessen Ansatz es ist, den genetischen Pool weiblicher Zuchttiere soweit wie möglich auszuschöpfen und zusätzlich dem Landwirt eine höhere Wertschöpfung für das Produkt Murnau-Werdenfelser zukommen zu lassen. So sind die Ziele dieser Promotionsarbeit zum einen, einen einheitlichen und aktuellen Überblick über die Gesamtpopulation der Murnau-Werdenfelser zu schaffen. Zum anderen soll durch Verwendung moderner Biotechniken der Reproduktion der Genpool der Rasse erhalten und die Produktionsrate erhöht werden.

Von besonderer Bedeutung ist die Gewinnung von Eizellen oder Embryonen wertvoller alter Zuchtkühe, die sich auf natürlichem Weg nicht mehr fortpflanzen können.

Außerdem soll daran gearbeitet werden, die vorhandenen Tiere wieder

¹EG-ÖKO-Basisverordnung, Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91, ABl. Nr. L 189 vom 20.07.2007, S. 1

1. Einleitung

verstärkt für Umwelt- und Naturschutz einzusetzen, denn für die Bewahrung der charakteristischen alpinen Pflanzenwelt und des Landschaftsbildes des Voralpenlandes stellen die Murnau-Werdenfelser aufgrund ihrer Eigenschaften einen großen Wert dar.

Durch die Entwicklung eines Marketingkonzepts und die Realisierung desselben soll beispielhaft gezeigt werden, dass sich die Wirtschaftlichkeit dieser Rasse steigern lässt.

1. Einleitung

2. Literaturübersicht

2.1. Phänotypische Beschreibung und Eigenschaften des Murnau-Werdenfelser Viehs

Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts wird ein weißgelbes oder lichtgraues Vieh beschrieben, welches in den Gegenden um Garmisch und Mittenwald vorkommt. Ende des 19. Jahrhunderts wurde die Rasse Murnau-Werdenfelser (MW) mit charakteristischen Zeichen des Braunviehs beschrieben. So zeichnet sich der Phänotyp der Tiere durch dunklen Nasenspiegel und Flotzmaul, welches hell umrandet ist, helle Haare in den Ohren und auf der Stirn und durch einen hellen Rückenstreifen aus. Die Zunge und der Gaumen sowie die Klauen sind dunkel pigmentiert, die Hörner am Ansatz hell und zur Spitze schwarz. Sie wachsen meist erst gerade nach außen und sind dann aufwärts gekrümmt. Vom Exterieur des Braunviehs jedoch abweichend ist die Fellfarbe zu benennen, welche eher hell- oder graugelb ist (MAY, 1856; LEHNERT, 1896; LYDTIN und WERNER, 1899).

Abbildung 2.1 zeigt ein Ochsengespann aus dem Jahre 1937 bei der Ernte.

Auf Abbildung 2.2 aus dem Jahre 1957 ist die Murnau-Werdenfelser Kuh „Diana“, geboren 1955, nach dem ersten Abkalben zu sehen.

2. Literaturübersicht



Abbildung 2.1.: Murnau-Werdenfelser Ochs bei der Heuernte, 1935; aus Gefährdete Nutzierrassen von SAMBRAUS (1999)

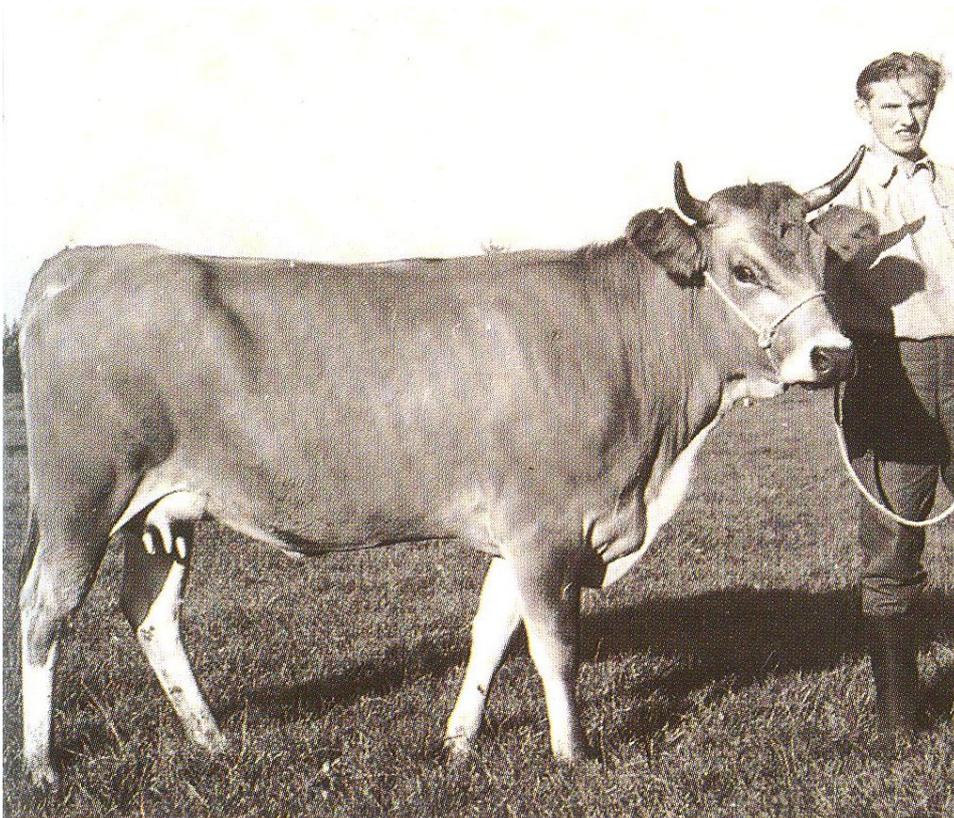


Abbildung 2.2.: Murnau-Werdenfelser Kuh Diana, 1957; aus Gefährdete Nutzierrassen von SAMBRAUS (1999)

2. Literaturübersicht

Es hat sich bis heute ein einfarbig fuchsrotgefärbter Farbschlag durchgesetzt, der jedoch auch von hellem Semmelgelb über gelbbraun bis zu dunklem Rotbraun variieren kann. Vor allem Stiere erscheinen auch dunkelbraun bis schwarz. Häufig sind die Tiere um die Augen und an der Stirn maskenartig dunkel gefärbt. Hier sind oft zusätzlich Ohren, Hals, Schulter, Triel und der untere Teil der Gliedmaßen dunkel bis fast schwarz. Längs des Rückens befindet sich oft ein heller Streifen, der sogenannte Aalstrich. Gaumen und Flotzmaul sind dunkel, wobei letzteres hell eingefasst und oft von stärkerer Pigmentierung gesäumt ist. Die Schwanzquaste muss immer schwarz sein, ebenso wie Klauen und Hornspitzen ebenfalls schwarz pigmentiert sind, wobei die unteren zwei Drittel der Hörner pigmentlos erscheinen. An Scham, After und Lidrändern zeigt sich dunkle Haut.

Der keilförmige, edle Kopf besitzt eine lange gerade Stirn. Der Hals endet in einer ausgeprägten Wamme. Das Euter ist gut entwickelt und straff aufgehängt. Der Schwanz ist hoch angesetzt. (BÄRLEHNER, 1931; SAMBRAUS, 1999, 2001; LUNTZ, 2008)

Auf Abbildung 2.3 ist eine Murnau-Werdenfelser Kuh mit Kalb in einem Mutterkuhbestand bei Mooseurach, Königsdorf, im Jahre 2006 zu sehen.

Ende des 19. Jahrhunderts wogen ausgewachsene Kühe 400 - 450 kg, bei Bullen wurde ein Gewicht von 600 - 750 kg und bei Ochsen von ca. 600 kg angegeben, während die Widerristhöhe der Tiere 130 cm maß (LYDTIN und WERNER, 1899).

Heute werden die Stiere gut 200 kg und die Kühe um 100 kg schwerer als noch vor 100 Jahren. Bei ausgewachsenen Stieren beträgt die Widerristhöhe heute im Mittel 141,5 cm und somit knapp 10 cm mehr als Ende des 19. Jahrhunderts. Bei Kühen dagegen ist kaum ein Unterschied in der Widerristhöhe von heute mit im Mittel 130 cm und damals mit 129 cm.



Abbildung 2.3.: Murnau-Werdenfelser Kuh mit Kalb, 2006; mit freundlicher Genehmigung von Richard Stark

Tabelle 2.1 zeigt Maße und der Gewichte von Bullen und Kühen Ende des 19. Jahrhunderts und heute (LUNTZ, 2008).

Tabelle 2.1.: Maße und Gewicht der Rasse Murnau-Werdenfelser

1899	Stier	Kuh	2008	Stier	Kuh
Widerristhöhe (cm)	133	129	138 - 145	128 - 132	
Gewicht (kg)	600 - 750	400 - 540	850 - 950	500 - 600	

2.2. Zuchtgeschichte der Rasse Murnau-Werdenfelser

Über den Ursprung der Rasse existieren mehrere unterschiedliche Vorstellungen. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts gibt es Aufzeichnungen über

2. Literaturübersicht

die Murnau-Werdenfelser Rasse. Der Name leitet sich von dem ehemaligen Kloster Murnau und der früheren Grafschaft Werdenfels ab, welche zentral im ursprünglichen Zuchtgebiet liegen (LYDTIN und WERNER, 1899; WERNER, 1902; SPANN, 1928). Tiere dieses Schlages wurden vom Kloster Stamms aus Tirol zur Zucht zu den Klöstern Ettal und Murnau gebracht (LYDTIN und WERNER, 1899). HIBLER (1909) verweist darauf, dass die Bezeichnung „Werdenfelser Vieh“ nur allgemein gebraucht wurde, offiziell aber vom „Weilheim-Murnauer Schlag“ gesprochen wurde. Nach dem Bau der Eisenbahn bis Murnau im Jahr 1879 fiel die Bezeichnung „Weilheim“ weg und man besann sich auf die Entstehung der Rasse im Werdenfelser Land.

Der Zuchtbezirk liegt in Oberbayern, westlich und südlich an das Zuchtgebiet des Allgäuer Viehschlages angrenzend (LYDTIN und WERNER, 1899). Im Gebiet um Garmisch, Partenkirchen und Mittenwald ist die Verbreitung der Rasse prominent zu finden (MAY, 1856; LEHNERT, 1896; LYDTIN und WERNER, 1899; BÄRLEHNER, 1931; SCHEDEL, 1987a). Ebenso wurden die Tiere in den Landkreisen Weilheim und Landsberg gezüchtet, wie auch in geringerem Vorkommen im Kreis Bad Tölz (LYDTIN und WERNER, 1899) und in Starnberg (LEHNERT, 1896). Im Jahr 1936 ist die Rasse auch in kleineren Beständen bis nach Oberschlesien, Brandenburg und Westfalen verbreitet (SAMBRAUS, 1999).

Der Murnau-Werdenfelser Schlag wird allgemein dem einfarbigen Gebirgsvieh zugeschrieben, über dessen verschiedene Schläge FRAAS (1852) einen Überblick gibt. MAY (1856) berichtet von zwei unterschiedlichen Schlägen, die im Gebiet um Garmisch-Partenkirchen, Mittenwald, Ettal und Oberammergau, also im südlichen Teil des heutigen Zuchtgebietes vorkommen. Zum einen spricht er vom Oberländer- oder Altwerdenfelser Schlag, der dem Tiroler Vieh nahe verwandt ist, zum anderen vom Neuwerdenfelser Schlag, der eher dem Allgäuer Vieh ähnelt. May stellt hier die Vorzüge der Zugochsen, die Genügsamkeit der Tiere und die gute Milchqualität heraus. Zu dieser Zeit werden schwere Graubündner Stiere eingekreuzt, die vom Kloster Stamms im oberen Inntal, nahe Innsbruck, bezogen wer-

2. Literaturübersicht

den. Auch Montafoner sowie Allgäuer Stiere und Kühe werden in Murnau zur Zucht eingesetzt (MAY, 1872). Auch im Garmischer Bezirk werden um 1870 Montafoner und Graubündner Stiere eingekreuzt, wodurch ein stärkerer Rahmen, ein geräumigeres Becken und eine Verbesserung der Hinterhand erwartet wird (MAYRWIESER, 1883). MAY (1873) schreibt, dass der Murnau-Werdenfeler Schlag aus Kreuzungen von Werdenfeler Rindern mit Schwyzer Vieh entstanden sein soll. Nach FRANK (1882) wurde der Murnauer Schlag aus Kreuzungen von Allgäuern, Graubündnern, Montafonern und Schwyzern mit dem einheimischen Gebirgsvieh gezüchtet.

Die nahe Verwandtschaft mit dem Allgäuer oder Braunvieh wird des Öfteren beschrieben, (MAY, 1856; FRANK, 1882; LYDTIN und WERNER, 1899; WERNER, 1902). LYDTIN und WERNER (1899) und RAMM (1901) stellen fest, dass der Murnau-Werdenfeler Schlag keinen reinen Braunviehzweig darstellt, sondern auch Blut des Oberinntaler Viehs führt. Dem schließt sich WERNER (1902) an und fügt noch die Verwandtschaft mit verschiedenen Unterschlägen des Braunviehs, Montafoner, Graubündner und Allgäuer Viehs hinzu. Die Einkreuzung von Braunvieh wurde zur Leistungssteigerung in der Milcherzeugung durchgeführt. Um die Größe und das Gewicht zu steigern und zusätzlich aber die gelbe Farbe zu bewahren, wurden Ellinger Stiere mit zur Zucht eingesetzt, als die Burg Werdenfels noch in den Händen des fränkischen Adels war. (LYDTIN und WERNER, 1899) setzen noch hinzu, dass die Einkreuzung von Braunvieh und Ellingervieh in jener Zeit noch stattfand. SÜSKIND (1908) vertritt die Meinung, dass die Rasse aus dem schon vorhandenen einfarbigen Landvieh entstanden ist, in das Mürztaler Tiere zur Auffrischung eingekreuzt wurden.

Auf geschichtswissenschaftlicher Ebene versucht HIBLER (1909), den Ursprung der Rasse zu erklären. Er zieht Parallelen zu bereits Ende des 13. Jahrhunderts vorkommenden Rindern in dieser Gegend und geht sogar bis zum Römischen Reich zurück, zu dessen Zeit von gotischen Kolonisten Rinder aus Südrussland eingeführt wurden. So entstand das MW aus der Kreuzung des rotbraunen Alpenrindes mit dem eingeführten weißen Steppen-

2. Literaturübersicht

rind. Die Hauptzucht soll im Pustertal durchgeführt worden sein. Die Einführung der Rasse nach Schlehdorf soll durch den Abt des Stift Innichen - welcher vorheriger Abt von Kloster Schlehdorf war - bereits im 9. Jahrhundert geschehen sein. Vom Kloster Schlehdorf aus, welches das Loisachtal klerikal versorgte, wurde das Vieh dann über das Werdenfelser Land verbreitet. Doch HIBLER sieht bereits damals den Fortbestand der Rasse durch Einkreuzungen anderer Rassen und auch durch Verdrängung durch das Simmentaler Fleckvieh gefährdet. KRONACHER (1911) und SPANN (1928) beschreiben eine Einfuhr von gelben Oberinntalern durch die Klöster Ettal und Murnau und die anschließende Einkreuzung in das heimische, einfarbige Vieh.

Auch BÄRLEHNER (1931) weist darauf hin, dass der Murnau-Werdenfelser Viehschlag aus verschiedenen Kreuzungsprodukten entstanden ist. Er führt Kreuzungen von einheimischen Vieh mit dem Allgäuer Viehschlag aber auch den Mürztalern auf. Die Zisterziensermönche züchteten das Mürztaler Vieh im Mürztal und in Tirol und handelten mit Zucht- und Nutzvieh in den verschiedenen Gebieten. Auch soll das früher im Werdenfelser Gebiet gezüchtete, einfarbig graue Gebirgsvieh mit Graubündnern und Montafonern gekreuzt worden sein.

Neben dem Versuch, die Entstehung der Rasse historisch zu erklären, versuchten dies einige Autoren durch Verwandtschaftsuntersuchungen auf molekularer Ebene (Blutgruppen, Blutproteine, Milchproteinfrequenzen, Gensequenzen) (BUCHBERGER et al., 1996; GRAML et al., 1986; PIRCHNER, 1996, 2002; MEDUGORAC, 2008). Bereits 1963 wurde von SCHMID und ERHARD (1963) aufgrund der Untersuchung von Blutgruppenfrequenzen der Beweis erbracht, dass die Murnau-Werdenfelser Rasse eng mit dem Braunvieh verwandt ist und es durch Vermischung der Rassen entstanden sein muss. Diese Theorie wird von GRAML et al. (1986) durch weitergehende Untersuchungen bestätigt. Hierbei wurden neben Blutgruppenfrequenzen auch Blutprotein- und Milchproteinfrequenzen untersucht. Die Ergebnisse deuten auch auf Einflüsse von Grauvieh, Fleckvieh und Murbodnern hin. BUCHBER-

2. Literaturübersicht

GER et al. (1986) untersuchten Milchproteinfrequenzen und stellten beim alpha-s1-, beta- und kappa-Kasein ähnliche Frequenzen wie beim Braunvieh fest, was auf eine nahe Verwandtschaft zu diesem hinweist. Neueste genmarkergestützte Untersuchungen von MEDUGORAC (2008) zeigen die nahe Verwandtschaft zum Original Braunvieh und auch zum Grauvieh. Eine vermutete Verwandtschaft zum Tarentaise Rind konnte jedoch nicht nachgewiesen werden.

2.3. Populations- und Leistungsentwicklung

Im Jahr 1810 wird der Landwirtschaftliche Verein gegründet, durch den die Rinderzucht einen Aufschwung findet. Bis dahin hat man nur auf größeren Gütern und in Klöstern eine vage Vorstellung von den Möglichkeiten einer gezielten Zucht. Für Milchprodukte besteht noch kein guter Absatzmarkt, so wird mehr Wert auf die Fleischproduktion, Arbeitsfähigkeit und Fruchtbarkeit gelegt. Die gesamte Nachzucht wird aufgestellt. Deckbullen mit einem bestimmten Gewicht werden schnell geschlachtet, um die Nachfrage an Fleisch zu decken. Aufgrund des mangelnden Futterangebots und sehr beengten räumlichen Verhältnissen ist es wichtig, dass die Tiere robust, anspruchslos und genügsam sind, damit sie ohne große Verluste durch die kalte Jahreszeit gebracht werden können (SCHÜTZ, 1988).

Aufgrund dieser Eigenschaften ist der Murnau-Werdenfelser Viehschlag zu dieser Zeit sehr beliebt. Denn in den Gegenden um Weilheim, des Kochelsees, der Osterseen und des Starnberger Sees, wie auch an der Loisach wächst vor allem saures Futter, mit dem die Tiere aber dank ihrer Genügsamkeit gut auskommen und annehmbare Leistungen erzielen. (MAY, 1873, 1856; BÄRLEHNER, 1931)

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts sind die Züchter, vor allem die Klostergüter und größere Besitztümer, im Norden des Zuchtgebietes bereits mit dem dort vorkommenden Bayerischen Landvieh nicht zufrieden. So kreuzt Kloster Rottenbuch Simmentaler und Kloster Schlehdorf Kehlheimer Blässen ein. Die Klöster Polling und Wessobrunn züchten aus ihrem einheimischen Landschlag durch Einkreuzung von Schwyzer Vieh den Pollinger Schlag (MAYRWIESER, 1883; BÄRLEHNER, 1923). Eingeengt wird der Bestand der Murnau-Werdenfelser von Osten durch das Ausbreiten des Miesbach-Simmentaler Viehs. Dieser Viehschlag benötigt aber sehr gutes, eiweißreiches Futter, um seine volle Leistungsfähigkeit entfalten zu können. Dieses Futter ist nur im südlichen Teil und den höheren Lagen des Bezirkes zu finden. Von Westen her drängt der Allgäuer Viehschlag, welcher auf-

2. Literaturübersicht

grund seiner hohen Milchleistung gezüchtet wird, in das Zuchtgebiet der Murnau-Werdenfelser ein. (BÄRLEHNER, 1931)

Die Regierung von Oberbayern erlässt auf Vorschlag des Landwirtschaftlichen Vereins im Jahr 1849 eine Verordnung über Haltung von Zuchtstieren. Nun muss jeder Zuchtbulle durch den zuständigen Veterinär vor der Anschaffung und in den Zuchtbetrieben laufend auf seine Zuchttauglichkeit untersucht werden. Bei Beanstandungen der Tauglichkeit und auch bei Mängeln in der Haltung muss dies angezeigt und unter Strafe gestellt werden. Die Landwirte zeigen aufgrund der Bevormundung und der Kosten, vor allem des Tierarztes, große Widerstände gegen dieses Gesetz. So versucht die Bayerische Regierung 1851, die Zucht durch Zuschüsse für den Ankauf von Zuchtstieren und durch Prämierungen auf Tierschauen zu fördern. Durch diese Förderungen wird den Gemeinden Ober- und Unterammergau je ein Allgäuer Stier zur Zucht mit dem Ziel zur besseren Ausgestaltung der Nachhand und der Förderung von Milchleistung zur Verfügung gestellt (LORZ, 1925; SCHÜTZ, 1988).

Eine Neuerung der Verordnung von 1849 wird 1857 in Form eines Körpergesetzes beschlossen. Es dürfen nun mehr Stiere zur Zucht verwendet werden, die dem jeweiligen Viehschlag entsprechen. Die Regierung von Oberbayern verbietet nun auch die Turnushaltung von Zuchtstieren. Hierdurch sollen die negativen Auswirkungen verhindert werden, welche diese Haltungsform für den Gesundheits- und Ernährungszustand nach sich zieht. Zusätzlich wird die Zahl der Kühe, für die ein Stier aufgestellt werden muss, auf 100 festgelegt. Eine ehrenamtliche Kommission, zusammengesetzt aus dem Bürgermeister und zwei oder drei ausgewählten und sachverständigen Mitgliedern, überwacht die Einhaltung der Vorschriften (SCHÜTZ, 1988).

Im Jahr 1868 wird in Ohlstadt die erste Genossenschaft zur Zuchtbullenhaltung gegründet. Des Weiteren werden um 1870 Stammzuchtbezirke und Stammzuchtgenossenschaften eingerichtet, welche der Verbesserung der Leistung des Murnau-Werdenfelser Viehschlages und dessen Ausbreitung

2. Literaturübersicht

zum Ziel hatten. Dadurch und durch die Körgesetze, die züchterische Aufklärung durch den Landwirtschaftlichen Verein und durch die finanzielle Unterstützung von Seiten der Regierung macht die Murnau-Werdenfelser Zucht in kurzer Zeit sehr große Fortschritte. In dieser Zeit ist die Murnau-Werdenfelser Rasse allen anderen Rassen in ihrer Eignung zur Arbeitsleistung überlegen. Vor allem die schweren Ochsen werden wegen ihrer Ausdauer und Kraft, des raschen, leichten Ganges und ihrer Trittsicherheit über die Grenzen des Zuchtgebietes für teures Geld verkauft. Auch die Schlachtviehpreise steigen, da die MW-Tiere in der Fleischleistung, sowohl bezüglich der Fleischqualität, der täglichen Zunahmen und auch der Schlachtausbeute mit 55-60% des Lebendgewichtes, den Allgäuern überlegen sind. Auch die Laktationsleistung steht zu dieser Zeit mit ca. 2000 Litern der des Allgäuer Viehs in nichts nach (MAYRWIESER, 1883; WERNER, 1902).

Innerhalb weniger Jahre breitet sich der Murnau-Werdenfelser Viehschlag weit über die Grenzen des Bezirks Garmisch vor allem nach Norden aus, wo die Landwirte von den zu anspruchsvollen Allgäuer und Miesbacher Rindern enttäuscht sind. Die nördliche Grenze verläuft im Jahre 1883 von Landsberg über das Südufer des Ammersees zum Starnbergersee, wodurch sich das Zuchtgebiet des Murnau-Werdenfelser Viehs mehr als verdoppelt hat. 1885 wird die Gesamtzahl von Murnau-Werdenfelser Rindern im Gebiet Weilheim und Garmisch mit 25128 angegeben (HOFFMANN, 1963). Im Jahre 1896 werden bereits 61896 Tiere gezählt (KNISPEL und WÖLBING, 1897). Im Bezirk Garmisch nimmt der Murnau-Werdenfelser Bestand im Zeitraum 1892 bis 1900 von 9128 Tieren auf 8277 Tiere ab (LORZ, 1925).

Die Entwicklung des Gesamtbestandes über die Jahre ist in Tabelle 2.2 ersichtlich.

Durch die große Nachfrage werden zu dieser Zeit alle zur Verfügung stehenden Murnau-Werdenfelser zur Zucht oder als Arbeitstiere verkauft. Wesentlicher Grund für den Rückgang der Zucht bzw. den Einbruch des Zuchtfortschrittes ist die Tatsache, dass die Aufstellung einer ausreichenden Anzahl

2. Literaturübersicht

Tabelle 2.2.: Entwicklung des Gesamtbestandes von Murnau-Werdenfelsern

Jahr	Tierzahl	Quelle
1885	25128	HOFFMANN (1963)
1896	61896	KNISPEL und WÖLBING (1897)
1906	40206	KNISPEL (1907); LORZ (1925)
1924	24702	LORZ (1925)
1930	21800	BÄRLEHNER (1931)
1936	30195	SAMBRAUS (1999)
1941	22000	BÄRLEHNER (1941)
1952	20000	HOFFMANN (1963)
1962	6570	HOFFMANN (1963)
1986	526	SCHEDEL (1987)
1999	600	SAMBRAUS (1999)

von Zuchtbullen nicht mehr gewährleistet werden kann. Die meisten guten Stiere werden viel zu früh zu Ochsen gemacht, um die Nachfrage nach Zuchtschafen decken zu können. So sind keine qualitativ hochwertige Bullen zur Nachzucht vorhanden (SÜSKIND, 1908; KRONACHER, 1909; BÄRLEHNER, 1931, 1941b). So kann keine Selektion mehr durchgeführt werden, und es wird immer wieder fremdes Stiermaterial eingekreuzt. Dies geschieht vor allem im neu hinzugekommenen Zuchtgebiet. In der Starnberger Gegend wurden neben 496 Murnau-Werdenfelser Bullen 126 Ellinger Bullen in der Murnau-Werdenfelser Zucht mit eingesetzt (SÜSKIND, 1908).

Durch das neue Körgesetz vom 5. April 1888 wird die gemeindliche Bullenhaltung abgeschafft, was besonders im Weilheimer Gebiet wieder zur Turnushaltung von Zuchtbullen führt. Aufgrund der geringen Deckgebühren halten die Landwirte die Deckbullen nicht lange über das Wachstumsalter hinaus und geben sie häufig bereits im Alter von drei Jahren zum Schlachten. Aufgrund der kurzen Haltungsdauer der Zuchtstiere müssen viele Bullen angekört werden. Dies reduziert einen raschen Zuchtfortschritt, da die Selektion der Bullen nicht streng durchgeführt werden kann (LORZ, 1925).

2. Literaturübersicht

Der Zuchtviehmarkt beschränkt sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf Schongau, Landsberg und in kleinerem Maße auf Murnau. Im Garmischer Zuchtgebiet hingegen ist die Nachfrage nach Zugochsen stets hoch. Außerdem steigt durch den starken Fremdenverkehr die Nachfrage nach Milch, Milchprodukten und Fleisch stetig, wobei hierfür auch hohe Preise gezahlt werden (SÜSKIND, 1908).

Aufgrund der schlechten Futtergrundlage im Garmischer Gebiet wird eine gute Bullenaufzucht vernachlässigt. Dieses Versäumnis in der Nachzucht wirkt sich in einer Unausgeglichenheit von Form und Farbe aus. (BÄRLEHNER, 1923)

Um die Zucht im gesamten Gebiet besser zu verbinden, wurde am 9. März 1896 versucht einen Zuchtverband im Murnau-Werdenfelser Zuchtgebiet nach dem Vorbild der Allgäuer Herdbuchgesellschaft und des Miesbacher Zuchtverbandes zu gründen. Dieser Versuch scheiterte allerdings aufgrund unterschiedlicher Auffassungen der Vertreter der verschiedenen Landwirtschaftsvereine über die Zuchtziele. Im zweiten Anlauf wird am 7. Januar 1901 in Weilheim der Zuchtverband für einfarbiges Gebirgsvieh in Oberbayern gegründet zum Zweck der Förderung von Zucht, Leistung und Absatz des einfarbigen Gebirgsviehschlages - Braunvieh und Murnau-Werdenfelser. Der eingesetzte Zuchtinspektor Paul Süskind verfolgt jedoch das Ziel, vermehrt Braunviehbullen einzukreuzen, um der Zucht mit ungeeigneten MW-Deckbullen entgegenzuwirken (SÜSKIND, 1908). Die Landwirte befürchten jedoch eine Verdrängungskreuzung und wollen kein Braunvieh einsetzen. Trotzdem werden im Jahre 1905 in den Bezirken Weilheim und Garmisch, im Jahre 1906 in Ettal und im Jahre 1912 in Ohlstadt graubraune Bullen aus der Schweiz eingekreuzt (SÜSKIND, 1908; LORZ, 1925).

Um dem andauernden Mangel an guten Deckbullen entgegenzuwirken, werden 1912 auf dem erworbenen Zuchtverbandshof Dietlhofen gekaufte Stierkälber unter optimalen Bedingungen aufgezogen, um als gekörte Deckbullen wieder an die Landwirte verkauft zu werden. Jedoch wird auf

2. Literaturübersicht

Geheiß der Verbandsleitung kein einziges Murnau-Werdenfelser Stierkalb aufgestellt. Dies schürt das Misstrauen der Murnau-Werdenfelser Züchter gegen den Verband. Dadurch treten bis 1905 nur 19 Züchter als Mitglieder in den Verband ein. Diese Züchter sind in einer Zuchtgenossenschaft zusammengeschlossen und mit 50 Herdbuchtieren beim Verband vertreten. Die Anzahl der Mitglieder erhöht sich bis 1925 nicht. (LORZ, 1925)

Im Jahre 1926 schließen sich der Württembergische Braunviehzuchtverband, die Allgäuer Herdbuchgesellschaft Immenstadt und der Zuchtverband für einfarbiges Gebirgsvieh in Oberbayern zu einer Arbeitsgemeinschaft der deutschen Zuchtverbände für das graubraune Höhenvieh zusammen. Der Zweck dieser Vereinigung ist die Förderung der Zucht mit Zuchtzielen Gesundheit, Widerstandsfähigkeit, Arbeitstüchtigkeit und größte Milchergiebigkeit und die Förderung des Absatzes von Braunvieh. Die Murnau-Werdenfelser Züchter bleiben hier außen vor. So wenden sich viele Landwirte dem Allgäuer Vieh und dem Fleckvieh zu. (BÄRLEHNER, 1931)

Bereits Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts wie auch in den folgenden Jahren sahen viele Autoren die Murnau-Werdenfelser Rasse vom Aussterben bedroht oder sogar als verschwunden an (SÜSKIND, 1908; KRONACHER, 1909; GUTBROD, 1928; BÄRLEHNER, 1941b; SCHINDLER, 1951; GRAML et al., 1986; BUCHBERGER et al., 1986). Der Bestand wird durch die vermehrte Ochsenaufzucht, den 1. Weltkrieg und auch die folgende Nachkriegszeit weiter bedroht. Weitere Einschnitte bringt der Ausbruch von Maul- und Klauenseuche im Jahre 1920.

Im Jahre 1927 wird auf Drängen der Murnau-Werdenfelser Züchter eine Kommission zur Prüfung der Erhaltungswürdigkeit des Murnau-Werdenfelser Viehschlags vom Zuchtverband bestellt, die das Zuchtgebiet bereist. Es werden noch 30000 Tiere gezählt, wobei im Bezirksamt Garmisch die Murnau-Werdenfelser immer noch die einzige registrierte Rinder rasse ist. Aufgrund der Berichte und Empfehlungen der Kommission wird der Erhalt der Rasse beschlossen und der Zuchtverband in zwei Abteilun-

2. Literaturübersicht

gen aufgeteilt. Die Abteilung A ist für das graubraune Höhenvieh und die Abteilung B für die Murnau-Werdenfeler zuständig. In den folgenden Jahren treten viele Züchter dem Zuchtverband bei und gründen Zuchtgenossenschaften. Dank einer besseren Betreuung durch den Verband erhält die Zucht einen Aufschwung. (BÄRLEHNER, 1941a; SAMBRAUS, 1999)

1927 wird bei 42 Abschlüssen der Milchprüfung in fünf Murnau-Werdenfeler Betrieben eine Durchschnittsleistung von 2865 kg Milch ermittelt. Zum Vergleich erreicht das Fleckvieh im Weilheimer Zuchtverband bei 366 Abschlüssen in 26 Betrieben nur eine Durchschnittsleistung von 2690 kg Milch. (KLING, 1976)

Bei einer erneuten Zählung im Jahre 1936 werden in Deutschland 30195 Murnau-Werdenfeler erfasst. Wie erwartet werden in Oberbayern mit 27216 (90,1%) weitaus die meisten Tiere gezählt, wobei die größten Bestände in den Kreisen Weilheim (13037), Garmisch-Partenkirchen (9592) und Landsberg (2346) zu finden sind. Im Kreis Garmisch-Partenkirchen machen die Murnau-Werdenfeler damals noch 93,6% aller Rinder aus. Kleine Bestände gab es in Oberschlesien (15 Tiere), Brandenburg (25 Tiere) und Westfalen (4 Tiere) (SAMBRAUS, 1999).

Im Jahre 1937 werden Murbodner Rinder im Zuchtgebiet zur Leistungsverbesserung eingekreuzt (BÄRLEHNER, 1941a). Mit dem Reichstierzuchtgesetz und der damit am 22. November 1935 erlassenen Verordnung ist es allgemeine Pflicht die Milchleistungsprüfung (MLP) am Betrieb durchzuführen. Auch muss im Jahre 1940 eine Mindestleistung der Bullen zur Körung nachgewiesen werden. So muss die Bullenmutter einen durchschnittlichen Fettprozentgehalt von 3,5% und eine durchschnittliche Jahresleistung an Milchfett von 85 kg erbringen können. Solche Bullenmütter zu finden, ist in den Kriegsjahren im kleinen Zuchtgebiet der Murnau-Werdenfeler schwierig.

2. Literaturübersicht

BÄRLEHNER (1941b) deutet deshalb wieder auf einen kommenden Stiermangel hin und verweist auch auf die Gefahr des Aussterbens der Murnau-Werdenfelser. Um die Rasse noch zu retten, fordert BÄRLEHNER (1941b) die Züchter auf, sich dem Zuchtverband anzuschließen und engagiert Zucht zu betreiben.

Am 30. Dezember 1952 wird ein eigenständiger Zuchtverband für das Murnau-Werdenfelser Vieh gegründet. Die Gesamtzahl des Murnau-Werdenfelser Bestandes schätzt man damals auf ca. 20000 Tiere. Doch bereits 10 Jahre später, im Jahre 1962, wird der MW-Bestand auf nur noch ca. 6570 geschätzt. Für diesen rapiden Rückgang des Bestandes wird die während dieser Zeit durchgeführte Tuberkulose- und Brucellosebekämpfung verantwortlich gemacht, bei der positive Reagenten und teilweise ganze Bestände gekeult werden. Hier trifft es Murnau-Werdenfelser Betriebe besonders stark, da die Tiere häufig (auch falsch) positiv reagieren (HOFFMANN, 1963; MANGOLD, 2007).

Im Jahre 1968 stellt KLING jedoch fest, dass die Murnau-Werdenfelser Rasse nicht mehr zu retten sei. Zur Verkürzung der Übergangszeit für die Wiederaufstallung wird den Landwirten die Verdrängungskreuzung mit Braunvieh geraten. Im Beschluss des Verbandsausschusses wird veröffentlicht, dass weibliche Tiere der 1. Kreuzungsgeneration von Braunvieh und Murnau-Werdenfelser auf dem Zuchtviehmarkt innerhalb der Murnau-Werdenfelser zugelassen werden (KLING, 1976).

Am 27. November 1968 wird auf einer Ausschusssitzung der Weilheimer Zuchtverbände ein Zuschuss vom Landwirtschaftsministerium zur Umstellung von Murnau-Werdenfelsern auf andere Rassen in Aussicht gestellt und am 1. Januar 1969 bewilligt. Den Murnau-Werdenfelser Haltern wird offen zum Umsteigen auf eine „erfolgsversprechendere“ Rasse geraten. In den Jahren von 1965 bis 1980 reduziert sich die Zahl der Murnau-Werdenfelser weiterhin stark. Es wurde zu dieser Zeit auch keine konstruktive Zuchtauswahl seitens des Zuchtverbandes getroffen (SCHEDEL, 1986a; SCHÜTZ, 1988; SAMBRAUS, 1999).

2. Literaturübersicht

Zur künstlichen Besamung stehen ab Mitte der 1970er Jahre drei verschiedene Stierlinien mit neun Vertretern (Linie „Raudi“ mit „Rank“, „Xerxes“, „Xaver“, „Zeppelin“, „Ramses“, „Rawe“ und „Rakete“ als Vertreter, Linie „Römer“ mit „Römer“ und Linie „Berg“ mit „Berg“) zur Verfügung. Diese kommen im Jahre 1984 zur künstlichen Besamung zum Einsatz. Doch wurden die Stiere nicht alle gleich und vor allem nicht im Rotationsprinzip eingesetzt. Die Linie „Raudi“ steht ununterbrochen mit den verschiedenen Vertretern zur künstlichen Besamung zur Verfügung, während Linie „Römer“ nur 1977 und 1979 und die Linie „Berg“ überhaupt nicht zum Einsatz kommen. Außerdem stammen alle im Natursprung eingesetzten gekörten Stiere zu dieser Zeit aus der Linie „Raudi“. (SCHEDEL, 1984, 1986a; SAMBRAUS, 1999)

Die Landwirte klagen über Inzuchtdepression und fordern Maßnahmen vom Zuchtverband. Am 10. März 1986 werden im Rahmen einer Sitzung zur Erhaltung der Murnau-Werdenfelser vier Betriebe besucht und die von Kling geforderte Einkreuzung von südostfranzösischen Tarentaise bewilligt. Spermata von vier Tarentaise-Bullen („Idole“, „Venus“, „Real“ und „Tartarin“) wird versuchsweise in sechs Herdbuchbetrieben eingesetzt. Die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen in München wendet sich vehement gegen diesen Einkreuzungsversuch. (SCHEDEL, 1986a, 1987b)

Am 15. Mai 1986 findet eine von der GEH und dem Tierzuchtamt Weilheim gemeinsam organisierte Versammlung statt, bei der sowohl Vertreter von offiziellen Stellen (Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, Bayerische Landesanstalt für Tierzucht in Grub, Besamungsstation Greifenberg, Amtstierärzte) als auch viele Züchter und Interessenten der Murnau-Werdenfelser Rasse anwesend sind. Es wird großes Interesse am Erhalt der Rasse kundgetan. Der Gesamtbestand an Murnau-Werdenfelsern wird zu dieser Zeit auf 526 Tiere mit 239 Kühen beziffert. Diese Tiere sind auf 74 Betriebe verteilt. (SCHEDEL, 1986b, 1987a)

Bei Untersuchungen der Milchproteinfrequenzen 1986 stellen BUCHBERGER et al. (1986) eine einzigartige Zusammensetzung der Milchproteine

2. Literaturübersicht

fest. So weist die Milch von Murnau-Werdenfelser die größte Vielfalt bei den genetischen Varianten der Milchproteine von allen deutschen Rinderrassen auf. Sie besitzt die mit Abstand höchste Frequenz an beta-Laktoglobulin D, einzigartig ist zudem das Vorkommen des beta-Laktoglobulin W. Diese Autoren weisen 1996 und 2006 in erneuten Untersuchungen nochmals auf die gute Käseeritauglichkeit der Milch der Murnau-Werdenfelser Rasse hin, welche auf bei den vier Kaseinfraktionen (alpha-s1-, alpha-s2-, beta- und kappa-Kasein) bzw. bei den zwei Molkenproteinfraktionen (alpha-Laktalbumin und beta-Laktoglobulin) vorkommenden Allele zurückzuführen ist (BUCHBERGER et al., 1996; BUCHBERGER und BIECHL, 2006).

Obwohl in der Staatlichen Genreserve ausreichend Sperma von 16 Bullen eingelagert ist, klagen viele Tierhalter regelmäßig über die zu geringe tatsächliche Spermaververfügbarkeit verschiedener Linienvertreter. Mit dem Stier „Röxar“ wird erstmals Sperma eines rückgekreuzten Murnau-Werdenfelser x Tarentaise Bullen mehrere Jahre als dominierender Besamungstier verwendet.

Im Jahr 2005 wird vom Zuchtverband entschieden, erneut die französische Rasse Tarentaise zur künstlichen Besamung diesmal in größerem Umfang einzusetzen. Kreuzungstiere aus Murnau-Werdenfelser mit Tarentaise dürfen auf dem Zuchtviehmarkt als Murnau-Werdenfelser verkauft werden. (KINZELMANN und SCHEDEL, 2006)

Eine Übersicht über die Entwicklung des Murnau-Werdenfelser Bestandes zeigt Abbildung 2.4.

Die Entwicklung der Anzahl der Betriebe unter Milchleistungsprüfung kann den Abbildungen 2.5 und 2.6 entnommen werden.

Die Entwicklung der Anzahl der unter MLP stehenden Kühe kann den Abbildungen 2.7 und 2.8 entnommen werden.

2. Literaturübersicht

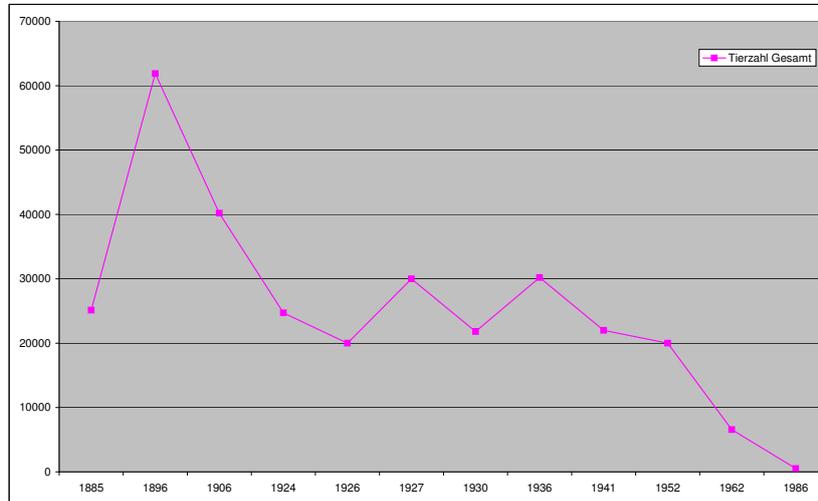


Abbildung 2.4.: Entwicklung des Murnau-Werdenfelser Bestands

Die Entwicklung der Milchleistung ist zum einen Tabelle 2.3 zu entnehmen, zum anderen in Abbildung 2.9 veranschaulicht. Bei den Milchleistungsergebnissen von 3999 kg Milch, 149 kg Fett, 3,73% Fett, 132 kg Eiweiß und 3,30% Eiweiß (ZIERER, 2009) ist zu berücksichtigen, dass diese Leistungen weitgehend ohne Kraftfutter und Maissilage und insbesondere im Bereich des Murnauer und Eschenloher Moooses mit sehr schlechtem Grundfutter erreicht wurden.

2. Literaturübersicht

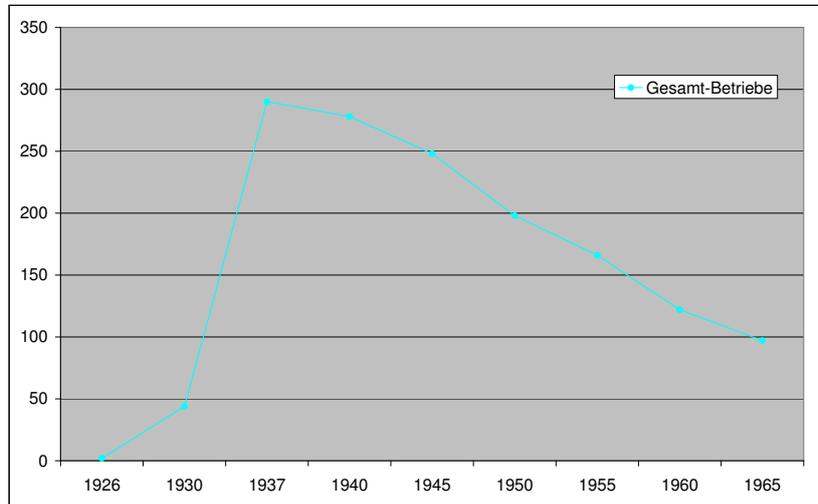


Abbildung 2.5.: Entwicklung der MLP-Betriebe 1926 - 1965

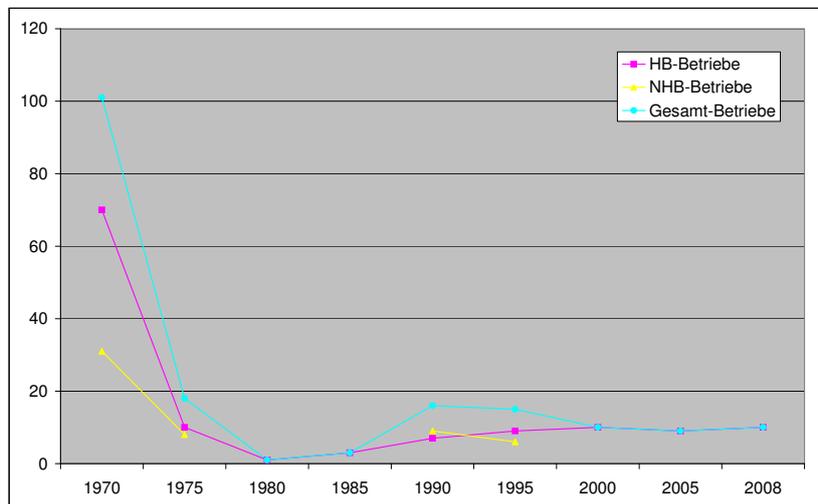


Abbildung 2.6.: Entwicklung der MLP-Betriebe 1970 - 2008

2. Literaturübersicht

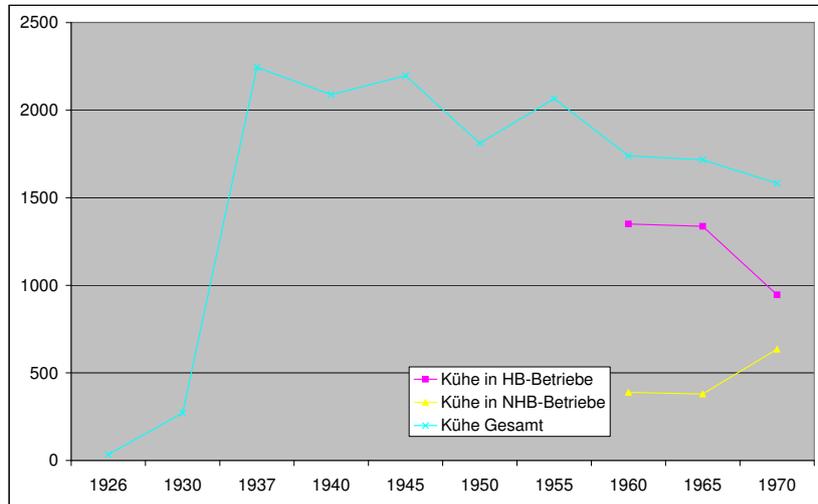


Abbildung 2.7.: Entwicklung der Anzahl der MLP Kühe von 1926 - 1970

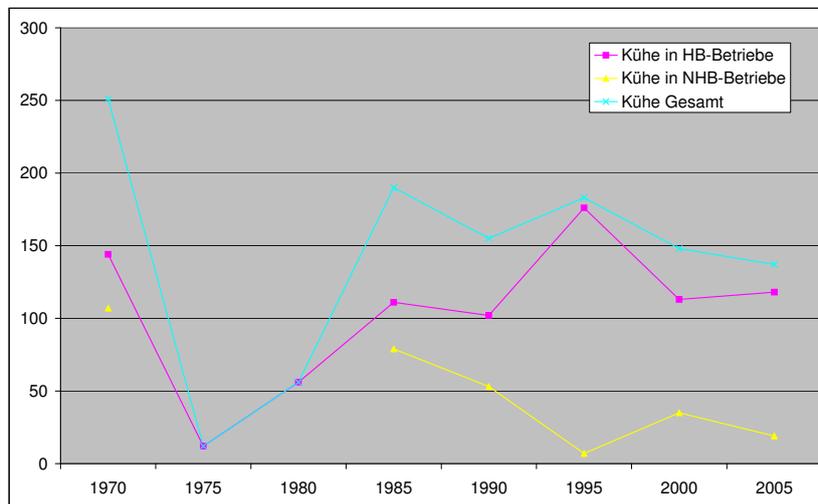


Abbildung 2.8.: Entwicklung der Anzahl der MLP Kühe von 1975 - 2008

2. Literaturübersicht

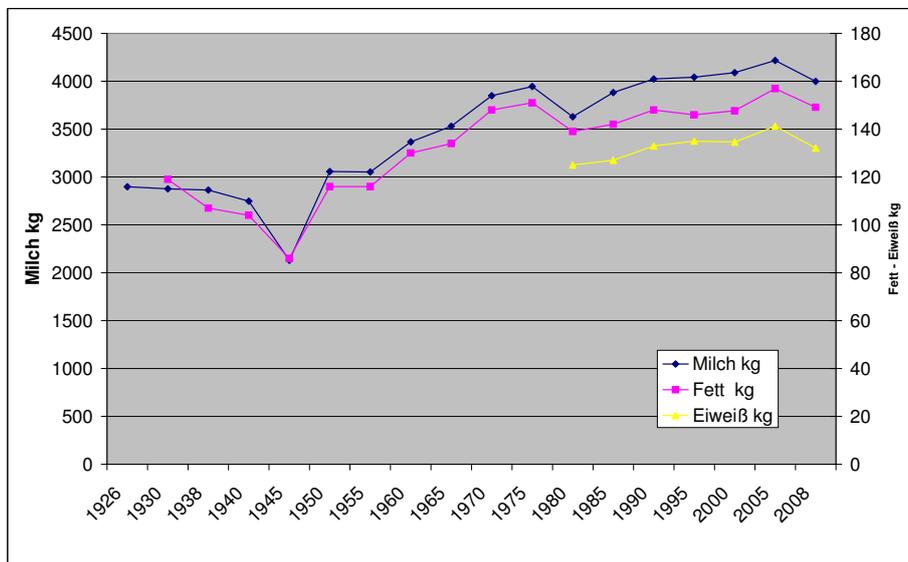


Abbildung 2.9.: Entwicklung der Milchleistung mit Berücksichtigung von Fett- und Eiweißgehalt, 1926-2008

2. Literaturübersicht

Tabelle 2.3.: Entwicklung der Milchleistung der Rasse Murnau-Werdenfelser in Bayern

Jahr	Milch-kg	Fett-kg	Fett-%	Eiweiß-kg	Eiweiß-%
1926	2898				
1930	2876	119	3,56		
1938	2864	107	3,65		
1940	2748	104	3,77		
1945	2129	86	3,73		
1950	3057	116	3,81		
1955	3052	116	3,81		
1960	3366	130	3,85		
1965	3530	134	3,80		
1970	3850	148	3,86		
1975	3945	151	3,83		
1980	3630	139	3,83	125	3,45
1985	3883	142	3,67	127	3,26
1990	4024	148	3,67	133	3,32
1995	4043	146	3,61	135	3,33
2000	4089	148	3,61	135	3,29
2005	4217	157	3,72	141	3,35
2008	3999	149	3,73	132	3,30

2.4. Maßnahmen zum Erhalt der Rasse Murnau-Werdenfelser

Im Jahre 1963 wird vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erstmals eine Aufzuchtprämie für Murnau-Werdenfelser Rinder gewährt. Diese steht Haltern von Murnau-Werdenfelser Kalbinnen und Kühen am Weilheimer Markt zu. Für MW-Kalbinnen werden 100,- DM und für MW-Kühe 200,- DM gezahlt.

Der starke Rückgang des Bestandes anfangs der 1970er Jahre ist der Grund, dass das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten am Staatsgut Acheleschwaig im Jahr 1972 eine Genreserve mit einer Herde von 25 Kühen angelegt hat. Im Jahr 2003 wird diese Herde auf den Staatsbetrieb Guglhör bei Schwaiganger verlegt.

Im Rahmen des Donaumoos-Sanierungs-Projekts wird außerdem Mitte der 1970er eine zweite Herde mit 35 Herdbuchkühen im Moorversuchsgut Karlshuld aufgebaut. Außerdem werden 30 Embryonen und 7200 Spermaproben von drei verschiedenen Stierlinien mit neun Vertretern tiefgefroren. (SCHEDEL, 1984, 1986a; SAMBRAUS, 1999; LUNTZ, 2008)

1980 wird begonnen, eine Embryobank zur Bewahrung der Rasse Murnau-Werdenfelser anzulegen. Die durch das Institut für Tierzucht und Tierhygiene der Ludwig-Maximilians Universität (LMU) in München erzeugten Embryonen werden seit 1984 in den Besamungsstationen Grub und Greifenberg gelagert.

Seit 1982 werden vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 125,- DM jährlich für jede Kuh denjenigen Betrieben gezahlt, die sich in Form von Haltungsverträgen verpflichten, über einen Zeitraum von 10 Jahren Murnau-Werdenfelser rein zu züchten. Diese Prämie wird bis zu einer maximalen Haltungszahl von 20 Kühen pro Betrieb

2. Literaturübersicht

gewährt. Für jede gezielte Paarung, die auf Empfehlung des Tierzuchtamtes Weilheim durchgeführt wird, wird außerdem eine Prämie von 150,- DM gezahlt. Bis 1986 werden jährlich maximal 10 solcher Paarungsprämien bewilligt, ab 1986 jedoch wird diese Zahl auf 30 erhöht. Wenn Bullen aus gezielter Paarung zur Körung vorgestellt werden, wird eine Körprämie von 400,- DM bezahlt. Außerdem werden die Kosten der Milchleistungsprüfung für Murnau-Werdenfelser Halter um 50% ermäßigt.

Im Jahr 1982 wird die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. gegründet. Sie setzt sich intensiv für den Erhalt der Murnau-Werdenfelser Rasse ein, indem sie mit Artikeln in ihrer eigenen Zeitschrift „Arche Nova“ auf die Probleme aussterbender Rasse aufmerksam macht, Kontaktadressen für Käufer und Verkäufer vermittelt und nicht zuletzt durch das Halten kleiner Herden durch einzelne Mitglieder des Vereins.

Im Zuge der Veräußerung des bis dahin staatlichen Moorversuchsgutes Karlshuld im Jahr 2003 wird die Murnau-Werdenfelser Herde dort von einem Landwirt übernommen, der sie in Kooperation mit dem Donaumoos-Zweckverband weiter hält und sehr gut betreut.

Im Frühjahr 2005 wird das Murnau-Werdenfelser Rind von Slow Food Deutschland in die „Arche des Geschmacks“ aufgenommen (siehe auch 2.5.1). Dies erhöht die Nachfrage nach speziellen Murnau-Werdenfelser Produkten und dem Fleisch dieser Rinder.

Seit 2007 zahlt der Gastronom Jürgen Lochbihler (Gaststätte „Pschorr“) in München am Viktualienmarkt Landwirten, die ihm Murnau-Werdenfelser Tiere liefern, den doppelten Marktpreis für das Fleisch. Er vermarktet die Produkte in seiner Wirtschaft selbst und kann der großen Nachfrage mittlerweile kaum noch gerecht werden.

2. Literaturübersicht

Am 11. Juni 2007 wird der Förderverein zur Erhaltung des Murnau-Werdenfelser Rindes gegründet. Zweck des Vereins ist die Unterstützung und Förderung der Erhaltung und Zucht der Murnau-Werdenfelser Rinder. Der Verein will neben einer Förderung der Zucht sowohl in Zuchtrichtung Milch als auch Fleisch durch Förderung der Produktvermarktung die Nachfrage nach Murnau-Werdenfelser Rind erhöhen und somit eine langfristige Bestandserhöhung an Zuchttieren erreichen.

In der Staatlichen Genreserve sind zum 01. Juni 2008 insgesamt 7663 Samenportionen von 17 Bullen aus drei Blutlinien eingelagert.

Seit 9. September 2008 gelten die neuen Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter einheimischer landwirtschaftlicher Nutztierassen¹. Um Erhaltungsprämien zu erhalten, müssen die Antragsteller an einem Erhaltungszuchtprogramm teilnehmen und sich verpflichten, die Maßnahme über einen Zeitraum von 5 Jahren durchzuführen. Außerdem müssen die MW-Tiere im Zuchtbuch des Zuchtverbands für Murnau-Werdenfelser Vieh eingetragen sein. Dann werden bei einer Mindestförderung von 100,- € jährlich für eine Murnau-Werdenfelser Kuh im Milchviehbetrieb 250,- € und 90,- € für eine Kuh im Mutterkuhbetrieb bezahlt. Für die Haltung von Zuchtbullen zum Decken im Natursprung werden jährlich 250,- € und für die Bereitstellung von Zuchttieren zur Gewinnung von Embryonen im Rahmen des Zuchtprogramms 300,- € je Zuchttier gewährt.

¹Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter einheimischer landwirtschaftlicher Nutztierassen, Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten vom 9. September 2008 Nr. L-7407-1014; <http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/programme/foerderwegweiser/12750/richtlinie.pdf>

2.5. Beispiele zum Erhalt aussterbender Nutztierassen

2.5.1. Slow Food e. V. und die Arche des Geschmacks®

Unter den Slogans „Biodiversität erhalten“ und „Essen, was man retten will“ wirbt Slow Food Deutschland für den Erhalt alter und vom Aussterben bedrohter Nutztierassen und Nutzpflanzenarten. Hier finden sich vor allem jene, die angesichts der ökonomischen Anforderungen nicht mehr mithalten können. Zum anderen werden handwerklich hergestellte Lebensmittel im Sinne von regionalen Spezialitäten auf der Liste aufgeführt. Die „Arche des Geschmacks“ ist ein Projekt von Slow Food International. Die oben genannten Tierassen, Pflanzenarten und Produkte finden sich hier als „Passagiere“, die so wieder vermehrt in das Bewusstsein der Verbraucher gerückt werden sollen.

Es gelten strenge Aufnahmekriterien für die „Passagiere“ der „Arche des Geschmacks“. So muss von zwei unabhängigen Gutachtern nachgewiesen werden, dass die Tierasse, die Pflanzenart oder das Produkt eine lange Historie hat und von erstklassiger geschmacklicher Qualität ist, dass es für die Region einen identitätsstiftenden Charakter und nachhaltiges Potential aufweist, und dass es tatsächlich existenziell gefährdet ist. Gentechnisch manipulierte Produkte und Produkte aus nicht artgerechter Tierhaltung werden nicht aufgenommen.

Die Initiative „Arche des Geschmacks“ hat hier zunächst zum Ziel, gefährdete Arten und Produkte aufzulisten und auf die Gefährdung hinzuweisen. Somit dient sie vielen Natur- und Landschaftsschützern als Orientierung für ihre Projekte. Auch für bewusste Gourmets gibt die „Arche des Geschmacks“ Anreize für besondere Delikatessen. (SLOWFOOD, 2009a)

Auf der Passagierliste stehen als bedrohte Haustierrassen neben dem Murnau-Werdenfelser Rind, welches seit März 2005 aufgenommen ist, das Angler Rind (seit Februar 2008), das Angler Sattelschwein (seit Februar 2008), das Bunte Bentheimer Schwein (seit August 2005), die Diepholzer Moorschnucke (seit Mai 2005), das Glanrind (seit Dezember 2007), das Hinterwälder Rind, das Rhönschaf (seit Juni 2005), das Limburger Rind - speziell der Weideochse des Limburger Rindes (seit November 2005) und die Weiße Gehörnte Heidschnucke. (SLOWFOOD, 2009b)

2.5.2. Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall

Das Schwäbisch-Hällische Landschwein ist eine alte Haustierrasse mit Verbreitungsgebiet im nördlichen Baden-Württemberg. Kopf, Hals und Hinterbeine der Tiere sind schwarz, Vorderbeine und Körper sind nicht pigmentiert. Zu Beginn des Jahres 1986 wurde die Züchtervereinigung Schwäbisch-Hällisches Schwein ins Leben gerufen. In den Jahren 1987/88 wird eine bäuerliche Erzeugerorganisation gegründet, um die Aufzucht und Mast sowie die Schlachtung und Vermarktung der Schwäbisch-Hällischen Landschweine aus einer Hand zu organisieren. Es handelt sich hier um eine bäuerliche Solidargemeinschaft als wirtschaftlicher Verein mit acht Gründungsmitgliedern. Im Jahr 2008 gehören der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall über 300 Bauernhöfe als Mitgliedsbetriebe an. Die Erzeugergemeinschaft unterhält einen eigenen Schlacht- und Zerlegebetrieb am kommunalen Schlachthof in Schwäbisch Hall und liefert das Schwäbisch-Hällische Schweinefleisch selbst zu den Abnehmern. Dies sind vor allem gehobene Fleischerfachgeschäfte, Betriebsrestaurants, Krankenhäuser und die gehobene Gastronomie mit neuer regionaler Küche. Außerdem wird ein Bauernmarkt in Schwäbisch Hall sowie je eine Niederlassung in der Stuttgarter Markthalle und in der Bauernmarkthalle im ehemaligen Straßenbahndepot im Stuttgarter Westen unterhalten. Dies soll den re-

gionalen Kreislauf bis zum Endverbraucher schließen. Die Mitgliedbetriebe müssen sich verpflichten, die Schweine gesund und artgerecht aufzuziehen und nur reinrassige Schwäbisch-Hällische Schweine zu züchten.

Im Jahr 1998 hat die EU-Kommission mit einstimmigem Beschluss die Erzeugerrichtlinien als Grundlage für die Erzeugung einer traditionellen Spezialität anerkannt. EU-weit wird die Produktkennzeichnung „Schwäbisch-Hällisches Qualitätsschweinefleisch g.g.A.“ eingeführt. Seither darf echtes Schwäbisch-Hällisches Schweinefleisch nur in der Region um Schwäbisch Hall und nach dem hinterlegten traditionellen Verfahren hergestellt und verarbeitet werden. (BESH, 2008)

2.5.3. Maßnahmen zum Erhalt des Hinterwälder Rindes

Das Hinterwälder Rind aus dem südlichen Schwarzwald wird von der Rinderunion Baden Württemberg e.V. züchterisch betreut (RBW, 2009). Das Land Baden-Württemberg unterstützt die Halter dieser Rasse durch Halungsprämien. Es ist das erste Bundesland, das 1972 eine landesspezifische Richtlinie zur Erhaltung des Hinterwälder Rindes erließ (WERKMEISTER, 1996). 1987 wird der Förderverein Hinterwälder e.V.² zur Unterstützung der Rasse gegründet. Es werden Produkte vom Hinterwälder Rind angeboten. Von Direktvermarktern können Käse, Fleisch und Wurst bezogen werden. Bereits 1991 wird ein Wort- und Bildzeichen mit geografischer Herkunftsangabe nach nationalem Recht beim Patentamt in München eingetragen (WANKE, 2008). Dies schützt die speziellen Produkte zusätzlich. Aktuelle Termine von Zuchtviehshows werden auch durch den Förderverein bekanntgegeben. Mitte der 1990er Jahre wurde ein Weidelandprojekt von den Brüdern Bernd und Martin Glaser zusammen mit Hermann Bareiss ins Leben gerufen, um die brach liegenden Flächen nachhaltig zu nutzen und Verbuschung zu vermeiden. Das Hinterwälder Rind wurde aufgrund seiner

²<http://www.hinterwaelder.com/index.php>

2. Literaturübersicht

Eigenschaften wie Genügsamkeit und Trittsicherheit für die Beweidung dieser zum Teil sehr steilen Flächen gewählt; auch weil die vom Aussterben bedrohte Rasse dort beheimatet ist. Das Weidelandprojekt entstand durch die Zusammenlegung von 230 Flurstücken aus 35 Hektar Rekultivierungsfläche und 15 Hektar Fläche von ehemaligen Nebenerwerbslandwirten. Es waren nahezu 100 Grundstücksverpächter, die dem neugegründeten landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetrieb „Weideland“ in Mitteltal ihre Flächen zur Verfügung stellen. Ebenfalls Nebenerwerbslandwirte betreuen die Herde und organisieren Führungen für Besuchergruppen. Das Hotel Bareiss zahlt für die Tiere einen Preis, der deutlich über dem normalen Marktpreis liegt und verarbeitet das Fleisch in der eigenen Küche. (SCHWEIKLE, 2008; WAGRAR, 2008; WANKE, 2008)

3. Material und Methoden

3.1. Erhebung des Status quo

3.1.1. Allgemeines

Die Daten wurden mittels dreier verschiedener Methoden eruiert. Zum einen wurde ein Erhebungsbogen entwickelt und versandt. Zum anderen konnte auf Daten zurückgegriffen werden, die vom LKV (Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V.) zur Verfügung gestellt wurden. Zur Vervollständigung der Ermittlung des Bestandes wurden zudem alle Landwirte persönlich kontaktiert, deren Tiere weder durch die LKV-Daten noch durch den Erhebungsbogen eruiert werden konnten oder nicht vollständig waren.

3.1.2. Kontaktadressen

Der Zuchtverband für Murnau-Werdenfelser Vieh in Weilheim, die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, das LKV und die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e. V. stellten freundlicherweise Adressen von bekannten MW-Haltern zur Verfügung. Außerdem wurden die kontaktierten Züchter nach Murnau-Werdenfelser Vieh bzw. nach weiteren

Halter befragt. So wurden noch 28 bis dahin nicht bekannte Viehhalter genannt. Es konnten mit hoher Wahrscheinlichkeit alle Murnau-Werdenfelser Halter vor allem in Bayern erfasst werden.

3.1.3. Entwicklung und Versand des Fragebogens

Die Fragen wurden offen (also mit durch den Befragten frei zu formulierenden Antworten), geschlossen (mit vorgegebenen Antworten zum Ankreuzen) und auch in kombinierter Form gestellt. Dabei befassten sich sieben Fragen mit der Tierhaltung und dem Betriebssystem, drei Fragen mit staatlichen Fördermaßnahmen und deren Akzeptanz, zwei Fragen mit der persönlichen Meinung hinsichtlich Vermarktung und Bewahrung der Rasse. Außerdem war Raum für Wünsche und Bemerkungen im Allgemeinen gegeben.

Da kein standardisiertes Testverfahren zur Evaluation des Murnau-Werdenfelser Bestandes zur Verfügung stand, wurde in Abstimmung mit der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. und dem Zuchtverband für Murnau-Werdenfelser Vieh in Weilheim ein Fragebogen zur Erhebung der aktuellen MW haltenden und züchtenden Betriebe entwickelt. Mit diesem wurde ein Probelauf bei sechs Personen, darunter auch Mitarbeiter des Moorversuchsgutes Badersfeld, durchgeführt. Die nach diesem Vortest noch einmal verbesserte endgültige Version des Fragebogens umfasste insgesamt 14 Fragen.

Der Fragebogen ist im Anhang beigelegt.

Per Post wurden 135 Exemplare versandt. Außerdem wurde der Fragebogen im Rahmen der Messe Heimat und Brauchtum in Schwaiganger im Mai 2007 an Besucher verteilt, die entweder MW-Halter kennen oder selbst MW Tiere halten. Des Weiteren wurde eine öffentlich zugängliche Website eingerichtet, von welcher der Fragebogen heruntergeladen werden konnte.

Diese Website ist an die offizielle Homepage des Zentrums für Umwelt und Kultur (ZUK) Benediktbeuern angegliedert¹.

Zusätzlich waren jeder Sendung ein persönliches Anschreiben und ein bereits frankierter und adressierter Rückumschlag beigelegt. Der ausgefüllte Fragebogen konnte an das Mooversuchsgut Badersfeld entweder per Fax oder per Post zurückgesandt werden.

3.1.4. Persönliche Befragung

Es wurden diejenigen Landwirte und Züchter kontaktiert, von welchen die Kontaktdaten im Gespräch mit anderen bzw. im Laufe der Zeit bekannt wurden oder keine oder noch unzureichende Daten vorhanden waren. Zur Vervollständigung der Erhebung und zur Aktualisierung des Tierbestandes wurde in der Schlussphase der Arbeit nochmals versucht, die Daten abzugleichen. Diese Erhebung fand abhängig von der Kooperationsbereitschaft des jeweiligen Halters telefonisch oder direkt auf dem Hof statt. Hinsichtlich der Betriebe wurden Daten bezüglich der Betriebsform und der Vermarktung der Produkte, des Tierbestandes und der Intention hinsichtlich der Murnau-Werdenfelser Zucht und Haltung erhoben.

3.1.5. Bestandsdaten

Zu den Adressen (siehe 3.1.2) stellte das LKV freundlicherweise auch genaue Daten hinsichtlich Murnau-Werdenfelser Tiere zur Verfügung. Hierbei wurden alle beim LKV registrierten Murnau-Werdenfelser Tiere - sowohl lebende als auch abgegangene - angegeben. Gezählt wurden diejenigen Tiere, die augenscheinlich Murnau-Werdenfelser waren, vom LKV nach Ras-

¹<http://www.zuk-bb.de/murnau/>

seschlüssel als Murnau-Werdenfelser ausgewiesen wurden und die bei der Befragung der Landwirte und bei der Einsicht der Papiere in der Eltern- generation als Murnau-Werdenfelser eingestuft wurden. Zusätzlich wurden diese Daten hinsichtlich des Betriebes, der Tierkonstellation des Bestandes und der Murnau-Werdenfelser Tiere im Besonderen bei der persönlichen Erhebung soweit wie möglich erfasst. Des Weiteren wurde versucht, die Abstammungsdaten des Tieres - Geburtsdatum, Ohrmarkennummer und Rasse sowohl des Vaters als auch der Mutter - zu ermitteln.

3.1.6. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der Fragebögen und der Daten der persönlichen Befragung erfolgte rein deskriptiv. Für die Berechnungen sowie für die Diagramme wurde das Programm Microsoft Excel (Version 2003) verwendet.

3.1.6.1. Auswertung des Fragebogens

Die verschiedenen in den Fragebögen genannten Antworten wurden zunächst codiert und dann mittels des Programms Microsoft Excel (Version 2003) ausgewertet. Bei offenen Fragen, die zum einen Mehrfachnennungen und zum anderen sehr individuelle Antworten zuließen, wurden zur Verschlüsselung der Antworten inhaltliche Kategorien gebildet, in die die genannten Antworten eingeordnet werden konnten. Dabei wurden die kumulierten Häufigkeiten der Antwortmöglichkeiten in einer Rangreihe aufgetragen. Die Angaben zu den Murnau-Werdenfelser Tierzahlen wurden hier nicht mit ausgewertet, da sie bei der gesamten Bestandszählung mit einfließen.

3.1.6.2. Auswertung der Bestandszählung

Die Daten, die das LKV zur Verfügung gestellt hatte, wurden mit Microsoft Excel 2003 sortiert. Ebenso wurden die aus der persönlichen Erhebung stammenden Daten mit eingegliedert. Die gesammelten Tierdaten wurden zum einen in sechs verschiedene Kategorien unterschiedlicher Altersklassen eingeteilt:

- Männliche Tiere:
 - < 3 Monate
 - 3 Monate bis 12 Monate
 - > 12 Monate
- Weibliche Tiere:
 - < 3 Monate
 - 3 Monate bis zum ersten Abkalben (ca. 30 Monate)
 - Nach dem ersten Abkalben

Zudem wurden alle Tierdaten, die eine eindeutige Identifizierung zuließen, in dem Software Programm Opti-Mate Version 3.86 gesammelt, um darauf basierend ein Zuchtprogramm erstellen zu können. Dieses Programm ermöglicht eine Registrierung und Bearbeitung von Abstammungsdaten einzelner Tiere, um eine gezielte Paarungsplanung in kleinen Populationen zur Reduzierung der Inzucht zu ermöglichen und die Betreuung von Zuchtpopulationen zu vereinfachen (SCHMIDT, 2008).

3. Material und Methoden

Es wurden, soweit bekannt, folgende Daten eingegeben:

- Alle bekannten Tiernummern des jeweiligen Tieres (Ohrmarkennummer, betriebseigene Kennzeichnung, Herdbuchnummer, etc.)
- Tiername
- Geschlecht
- Paarungsfähigkeit
- Populationszugehörigkeit
- Geburts- und Abgangsdatum
- Abgangsursache
- Eltern (Ohrmarkennummern, Namen, etc.)
- Züchter und Halter

Die einzelnen Angaben können miteinander verknüpft werden. Bei Züchtern bzw. Haltern ist es ebenso möglich, in einer extra Maske persönliche Daten, wie Anschrift und Telefonnummer, anzugeben. So können Herkunft und Verbleib der Tiere nachvollzogen werden. Durch eine Suchmaske können dann wiederum alle Tiere eines Züchters bzw. Halters angezeigt werden.

Bei den Optionen wurden verschiedene Rassen als mögliche Angaben zu Abstammung eingestellt. Es wurde der offizielle Rasseschlüssel gemäß der ViehVerkV² übernommen. Hier sind jedoch die Rassen Brown Swiss (BS) und Tarentaise (TAR) nicht eingeschlossen. Diese wurden mit den jeweiligen Abkürzungen aufgeführt.

²Anlage 6 (zu § 28 und § 32 Abs. 1) Verordnung zum Schutz gegen die Verschleppung von Tierseuchen im Viehverkehr - Viehverkehrsverordnung (ViehVerkV) i.d.F. i.d.F.in der Fassung vom 6. Juli 2007 (BGBl. I S. 1274)

3. Material und Methoden

Für jedes Tier lässt sich der Inzuchtgrad berechnen (siehe Abbildung 3.1). Hierbei ist die ausgewählte Anzahl der Ahnengenerationen variabel. Dies ist für eine weitere Zuchtberatung von Vorteil. Diese kann auch durch Anpaarungsempfehlungen mit dem Programm unterstützt werden. Paarungspartner sind mit mehreren Optionen auswählbar.

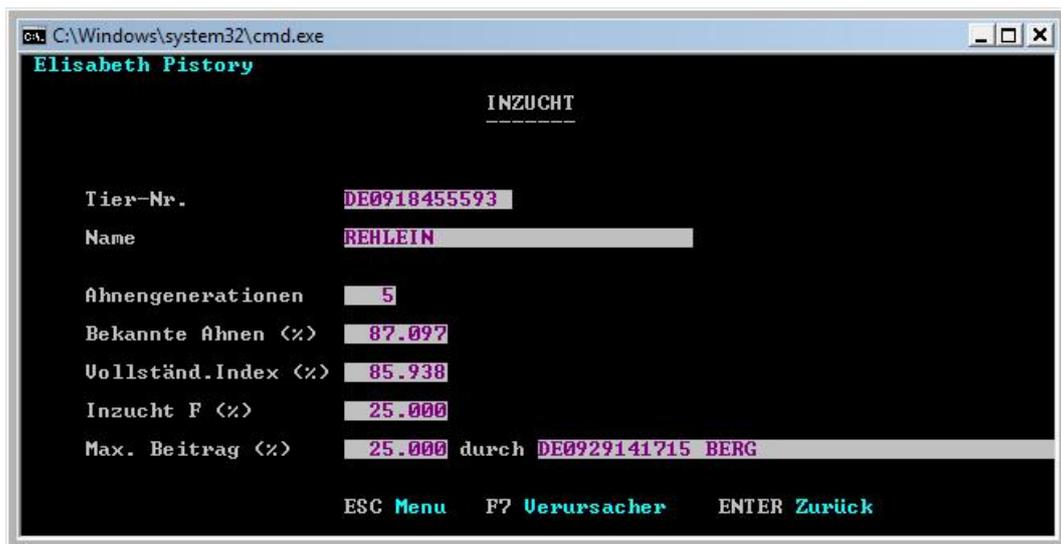


Abbildung 3.1.: Optimate Inzucht

3.1.6.3. Auswertung der Tierhalterverteilung

Da die Haltung von Murnau-Werdenfelser Vieh vom Land Bayern als auch vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen subventioniert wird, wurde eine Auswertung der eruierten Adressen hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Halter und Züchter sowie der Tierzahlen auf die jeweiligen Ortschaften vorgenommen.

3.2. Erzeugung von Murnau-Werdenfelser Embryonen

3.2.1. *In-vitro* Produktion (IVP) von Embryonen

3.2.1.1. Gewinnung der Oozyten

Die Gewinnung der Oozyten und deren weitere Behandlung wurden durch die Embryoentnahme- und Embryoerzeugungseinheit Badersfeld des Lehrstuhls für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie der LMU München im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Prüf- und Besamungsstation München-Grub e.V. durchgeführt. Es wurden Ovarien von geschlachteten Murnau-Werdenfelser Kühen verwendet. Im Zeitraum vom April 2006 bis Oktober 2008 konnten 14 Ovarien von 7 weiblichen Murnau-Werdenfelser Tieren im Labor punktiert werden. Die Daten der Zuchttiere können Tabelle 3.1 entnommen werden. Der Schlachtermin von fünf Kühen wurde vom jeweiligen Besitzer am Lehrstuhl aufgrund des Aufrufes zur Meldung von Schlachtkühen, der zusammen mit oben genannten Fragebögen versandt wurde (siehe Anhang A.3 auf Seite 128), gemeldet. Eine Kuh wurde vom Lehr- und Versuchsgut der Tierärztlichen Fakultät (LVG) Oberschleißheim gemeldet und eine war Eigentum des Lehrstuhls für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie. Außer bei dieser letztgenannten Kuh war eine Untersuchung des Zyklusstandes nicht möglich. Diese und zwei der sechs anderen Kühe wurden aufgrund mangelnder Fruchtbarkeit (schlechte Spülergebnisse nach der Superovulation bzw. kein Aufnehmen nach wiederholtem Besamen) zum Schlachten gebracht. Bei den anderen Tieren wurde der Schlachtungsgrund nicht eruiert. Das durchschnittliche Alter bei der Schlachtung betrug 10,9 Jahre.

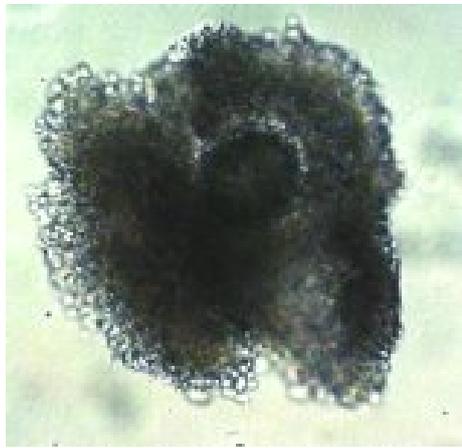
3. Material und Methoden

Tabelle 3.1.: Verwendete MW-Kühe zur IVP von Embryonen

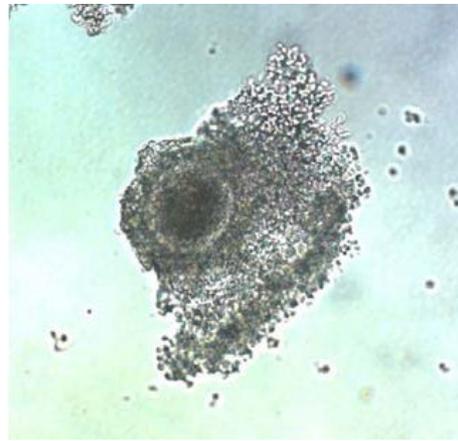
Nr.	LKV Nr.	Name	Gebdatum	Schlachtdatum	Alter in Jahren
1	DE 09 320 71090	„Vroni“	09.09.1998	25.04.2006	7,7
2	DE 09 114 48711	025	16.04.1993	21.11.2006	13,8
3	DE 09 745 28341	-	12.01.2002	20.04.2007	5,3
4	DE 09 185 49759	„Anelise“	12.12.1994	23.04.2007	12,5
5	DE 09 320 71100	„Rosi“	04.05.2000	11.12.2007	7,7
6	DE 09 165 20460	„Seba“	01.07.1989	28.04.2008	19,1
7	DE 0930953722	„Angie“	08.11.1998	28.10.2008	10,1

Die frisch entnommenen Ovarien wurden in einem Thermogefäß mit 20-25 °C warmem PBS (Dulbecco's phosphate-buffered saline) ins Labor transportiert. Dort wurden die Ovarien dreimal in angewärmtem PBS gewaschen. Die Gewinnung der Oozyten erfolgte mit Hilfe eines Punktionsgerätes (Mikro-Makro-Sauger, LABOTEC, Göttingen) bei einem Unterdruck von 80 - 100 mm Hg. Mit einer Kanülenstärke von 0,9 mm wurden auf der Ovaroberfläche Follikel mit einem Durchmesser bis 8 mm punktiert und die Flüssigkeit aspiriert. Hierbei wurde darauf geachtet, die Follikel nicht direkt zu punktieren, sondern durch langsames Vorschieben unter der Oberfläche die Flüssigkeit abzusaugen. Das Punktat wurde in einem Falconröhrchen (50 ml, Greiner, Nürtingen) aufgefangen und 15 - 30 min zur Sedimentation stehen gelassen. Das Sediment wurde mit einer sterilen Pasteurpipette in eine Petrischale (Nunc, Roskilde, Dänemark) übertragen. Die Kumulus-Oozyten-Komplexe wurden unter dem Stereomikroskop (WILD M3B, Heerbrugg, Schweiz; 120 - 250 fache Vergrößerung) mit einem Transferpettor® (BRAND, Wertheim) von Gewebeteilen selektiert und in mit TCM-Medium (siehe Tabelle A.1 auf Seite 121 des Anhangs) gefüllte Waschschildchen pipettiert. Hierbei wurden die Kumulus-Oozyten-Komplexe anhand der morphologischen Beschaffenheit von Zytoplasma und Kumuluszellen nach den von Leibfried und First aufgestellten Kriterien (siehe Tabelle 3.2) klassifiziert (LEIBFRIED und FIRST, 1979).

3. Material und Methoden

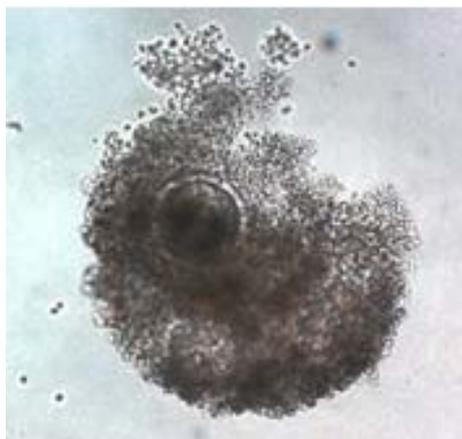


(a)



(b)

Abbildung 3.2.: a) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 1, b) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 2



(a)



(b)

Abbildung 3.3.: a) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 3, b) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 4

Tabelle 3.2.: Qualitätskategorien der Kumulus-Oozyten-Komplexe

Klasse	Zytoplasma	Kumuluszellen
1	dunkel, homogen	kompakt, mindestens fünflagig
2	dunkel, homogen	kompakt, 3-5 lückenlose Schichten
3	dunkel, homogen	kompakt, wenige Schichten, leichte Zellexpansion
4	dunkel, diffus	granuliert voll expandiert
5	dunkel oder degeneriert	denudiert

Da so viele Oozyten wie möglich konserviert werden sollten, wurden aus allen Klassen Oozyten für die weitere Bearbeitung selektiert (siehe Abbildungen 3.2 und 3.3). Nach dreimaligem Waschen in einem frischen Kulturmedium wurden jeweils 20 - 30 Oozyten zur weiteren Reifung in 4-Well-Schalen (Vol. 400 μ l, NUNC) mit MPM-Gebrauchsmedium (siehe Tabelle A.1 auf Seite 121 des Anhangs) für 24 h im Brutschrank (Begasungsbrutschrank 5060, Heraeus, Hanau) bei 5% CO₂ in wasserdampfgesättigter Atmosphäre und 39° C inkubiert (BERG und BREM, 1989).

3.2.1.2. Kapazitation des Spermas

Es wurde tiefgefrorenes Sperma aus der Reserve der Besamungsstation Greifenberg (Zweckverband II für künstliche Besamung der Haustiere, Greifenberg) verwendet.

Es handelte sich dabei um folgende Stiere:

- „Xamer“: Herdbuchnummer 10/00402025
- „Zeppelin“: Herdbuchnummer 203/23
- „Berket“: Herdbuchnummer 245/23

Die Pailletten mit dem Tiefgefriersperma wurden im Wasserbad bei 39° C für 10 Sekunden aufgetaut und anschließend sorgfältig abgetrocknet. Bei dieser Arbeit erfolgte die Aufbereitung des Spermas durch das Swim up-Verfahren nach Parrish (PARRISH et al., 1986). Hierzu wurden Falconröhrchen mit 1 ml Kapazitationsmedium (siehe Tabelle A.3 auf Seite 122 des Anhangs) befüllt und mit jeweils 100 μ l aufgetautem Sperma unterschichtet. Nach einer 90-minütigen Inkubationszeit bei 39° C im Brutschrank wurden die oberen 850 μ l des Mediums mit den enthaltenen Spermien abpipettiert und 10 min bei 1800 g zentrifugiert (Megafuge 1.0 R, HERAEUS Sepatech, Osterode). Der Überstand wurde anschließend verworfen.

3.2.1.3. *In-vitro* Fertilisation (IVF)

Das Spermapellet wurde mit 100 μ l Medium resuspendiert. Mittels einer Thoma-Zählkammer wurde die Spermiumkonzentration bestimmt. Anschließend wurden die Spermien den gereiften Oozyten in einer Konzentration von $10^6/400$ μ l Fert-TALP-Medium (siehe Tabelle A.4 auf Seite 122 des Anhangs) zugesetzt. Die Koinkubation von Oozyten und Spermien erfolgte bei 39° C und einer wasserdampfgesättigter Atmosphäre von 5% CO₂ in Luft für 18 - 24 Stunden.

3.2.1.4. *In-vitro* Kultur (IVC) der befruchteten Oozyten

Für die weitere Kultivierung müssen die befruchteten Oozyten von Spermien und den Cumuluszellen befreit werden. Hierzu wurden die Eizellen zusammen mit 1 ml SOF-Kulturmedium in Röhrchen überführt und auf einem Vortexiergerät (Vortex Genie 2TM, BENDER u. HOHBEIN AG, Zürich) 90 Sekunden geschüttelt. Die dadurch noch nicht entfernten Kumuluszellen wurden mit Hilfe einer ausgezogenen Glaskapillare entfernt. Die denudierten Oozyten wurden noch dreimal in Medium gewaschen und anschließend

3. Material und Methoden

in 400 μ l Kulturmedium gegeben. Die Kultivierung erfolgte bei maximaler Luftfeuchtigkeit und 39° C in einer wasserdampfgesättigten Gasatmosphäre von 5% CO₂, 5% O₂ und 90% N₂.

3.2.2. Embryotransfer

3.2.2.1. Vorbereitung der Spendertiere

Für die Embryonengewinnung wurden drei Murnau-Werdenfelser Kühe durch den Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie (Moorversuchsgut Badersfeld) erworben. Gewinnung, Erzeugung, Behandlung und Übertragung von Embryonen wurden durch die Embryoentnahme- und Embryoerzeugungseinheit Badersfeld des Lehrstuhls für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie der LMU-München im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Prüf- und Besamungsstation München-Grub e.V. geplant und durchgeführt. Die Spülungen fanden auf der Embryotransfer (ET)-Station Badersfeld statt. Nur die letzte Spülung von „Rehle“ wurde extern durchgeführt. Die Daten der Tiere können Tabelle 3.3 entnommen werden.

Tabelle 3.3.: ET-Spendertiere

Name	LKV-Nummer	Geburtsdatum
„Rehle“	DE 09 184 55593	05.05.1992
„Alma“	DE 09 197 99938	28.11.1997
„Seba“	DE 09 165 20460	01.07.1989

Die Superovulationen wurden nach dem aufgeführten Schema (Tabelle 3.4) durchgeführt und begannen mit der intravaginalen Applikation einer PRID alpha[®]-Spirale (Fa. Ceva Sante Animale, Frankreich). Die Tiere wurden mit dem FSH-Präparat Pluset[®] (Fa. Calier, Spanien) stimuliert. Die Gesamtdosis von 14 ml FSH[®] (entsprechen insgesamt 700 I.E. FSH und 700 I.E. LH) wurde in abnehmenden Dosen über vier Tage in 12 Stunden-Intervallen appliziert. Die Luteolyse wurde 60 und 72 Stunden nach der ersten FSH-Gabe mit jeweils 500 µl Cloprostenol (2,0 ml Estrumate[®], Essex Tierarznei) eingeleitet. Sämtliche Injektionen wurden intramuskulär appliziert. In der etwa 46 Stunden nach der ersten Verabreichung von Cloprostenol einsetzenden

3. Material und Methoden

Brunst wurden die Spendertiere dreimal im Abstand von $11,5 \pm 2$ Stunden mit Tiefgefriersperma geprüfter Besamungsbullen besamt. Es wurde sowohl mit Sperma von einem Stier als auch mit Mischsperma besamt.

Tabelle 3.4.: Zeitplan für Superovulation, Besamung und Embryogewinnung

Tag	Uhrzeit (h)	Tätigkeit/Applikation
Tag 0 (Dienstag)		PRID alpha®
Tag 5 (Samstag)	07.00 19.00	3,0 ml Pluset® 2,5 ml Pluset®
Tag 6 (Sonntag)	07.00 19.00	2,0 ml Pluset® 2,0 ml Pluset®
Tag 7 (Montag)	07.00 19.00	1,5 ml Pluset® 1,5 ml Pluset® + 2,0 ml Estrumate®
Tag 8 (Dienstag)	07.00 19.00	1,0 ml Pluset® + 2,0 ml Estrumate® + Entfernung PRID 0,5 ml Pluset®
Tag 9 (Mittwoch)	08.00 17.00	5,0 ml GnRH Besamung
Tag 10 (Donnerstag)	08.00 17.00	Besamung Besamung
Tag 17 (Donnerstag)	08.00	Gewinnung der Embryonen (7d)

Zur Besamung wurde Tiefgefriersperma von fünf Murnau-Werdenfelser Bullen aus der Besamungsstation Greifenberg verwendet:

- „Xamer“: Herdbuchnummer 10/00402025
- „Röxar“: Herdbuchnummer 10/00402002
- „Zeppelin“: Herdbuchnummer 23/203
- „Bergaz“: Herdbuchnummer 23/220
- „Berket“: Herdbuchnummer 23/245

3. Material und Methoden

Aus Tabelle 3.5 sind die Spülungsdaten der jeweiligen Kühe und die Verwendung der Bullen zu sehen. Die jeweilige Tauglichkeit als Vatertier wurde anhand des Verwandtschaftsgrades geprüft. So wurden bei Rehlein dreimal Sperma von „Xamer“ und „Röxar“ sowie einmal von „Röxar“ und „Zeppelin“ in Mischbesamung und einmal von „Xamer“ einzeln verwendet. Zur Befruchtung von „Alma“ bzw. „Seba“ wurde bei beiden Spülungen Sperma von „Berket“ bzw. „Bergaz“ eingesetzt.

Tabelle 3.5.: Spülungsdaten der Spendertiere

Nr. Spülung	Name	Spüldatum	Alter in Jahren	Bulle
1	Rehlein	07.12.2006	14,8	Xamer/Röxar
2	Rehlein	08.02.2007	15,0	Xamer/Röxar
3	Rehlein	15.03.2007	15,1	Xamer
4	Alma	29.03.2007	9,5	Berket
5	Rehlein	19.04.2007	15,2	Xamer/Röxar
6	Alma	03.05.2007	9,6	Berket
7	Seba	13.12.2007	18,7	Bergaz
8	Seba	07.02.2008	18,9	Bergaz
9	Rehlein	21.08.2008	16,5	Zeppelin/Röxar

3.2.2.2. Gewinnung der Embryonen

Die Embryonengewinnung erfolgte am Tag 8 nach der ersten Besamung. Die Spülung wurde nach der unblutigen Methode nach Hahn durchgeführt (Hahn, 1978). Hierzu wurden die Spendertiere im Untersuchungsstand fixiert und eine kleine Epiduralanästhesie mit 2 - 6 ml 2% Isocain (Selectavet) zur Analgesie und zur Unterdrückung der Bauchpresse gesetzt. Anschließend wurde der Schwanz seitlich fixiert und der äußere Genitalbereich gründlich gereinigt. Der sterile Spülkatheter wurde unter rektaler Kontrolle durch Vagina, Zervix und Corpus uteri in das linke Uterushorn eingeführt. Der Mandrin im Katheter wurde dabei sukzessiv zurückgezogen. Die Abdichtung des Uterushorns und eine Fixation des Spülschlauchs in der gewünschten Position erfolgten durch Aufblasen der Manschette am vorderen

Ende des Spülkatheters mit bis zu 20 ml Luft. Nach der vollständigen Entfernung des Mandrins wurde das Uterushorn mit insgesamt 250 ml gespült. Dies erfolgte in einzelnen Etappen zu jeweils 50 ml. Die verwendete Spülflüssigkeit wurde zuvor im Wasserbad auf 36 - 37° C aufgewärmt und nach der Abnahme mit einer Einwegspritze (50 ml) in einem 500 ml fassendem Glaszylinder aufgefangen, welcher ebenso im Wasserbad gewärmt wurde. Nach Spülung des ersten Horns wurde der Katheter mit Hilfe des Mandrins in das andere Horn umgesetzt und die Prozedur wiederholt.

3.2.2.3. Selektion und Beurteilung der Embryonen

Zur Erzielung hoher Überlebens- und Trächtigkeitsraten ist es erforderlich, eine strenge Selektion der gespülten Embryonen vorzunehmen (NIEMANN et al., 1982; SREENAN und DISKIN, 1987). Die qualitative Klassifizierung ist Grundlage der Entscheidung über die spätere Verwendung der Embryonen (KAUFFOLD und THAMM, 1985). Es wurden viele verschiedene Systeme zur Klassifizierung von Embryonen entwickelt, wobei sehr unterschiedliche Abstufungen benutzt werden (ROBERTSON und NELSON, 1991). In dieser Arbeit wurden der Entwicklungsstand und die Qualität der Embryonen aufgrund morphologischer Kriterien nach dem Standard der International Embryo Transfer Society (IETS)³ beurteilt und klassifiziert (siehe Tabelle 3.6). Hierbei werden tote, degenerierte und unbefruchtete Embryonen mit berücksichtigt. Dieses Schema stellt das heute gebräuchliche Schema zur Einteilung der Qualität von Rinderembryonen dar. Zusätzlich wurden transfertaugliche und nichttransfertaugliche Embryonen differenziert.

Um optimale Ergebnisse beim Transfer und auch bei der Kryokonservierung zu erreichen, sollten nur Klasse 1 Embryonen weiter verwendet werden (BREM et al., 1990).

³<http://www.iets.org>

3. Material und Methoden

Tabelle 3.6.: Einteilung der Qualitätsklassen durch die IETS (ROBERTSON und NELSON, 1991)

Klasse	Bezeichnung	Definition
1	Sehr gut oder gut	<ul style="list-style-type: none">-Symmetrischer und runder Embryo mit einzelnen in Größe, Farbe und Dichte einheitlichen Blastomeren-Übereinstimmung mit dem erwarteten Entwicklungsstadium.- Mindestens 85% des zellulären Materials intakt und lebensfähig- Dünne Zona pellucida ohne konkave oder flache Oberfläche.
2	mäßig	<ul style="list-style-type: none">- Mäßige Abweichungen in der groben Form des Embryos oder in der Größe, Farbe und Dichte einzelner Zellen- Mindestens 50% des zellulären Materials intakt und lebensfähig
3	schlecht	<ul style="list-style-type: none">- Große Abweichungen in der Form des Embryos oder in der Größe, Farbe und Dichte einzelner Zellen- Mindestens 25% des zellulären Materials intakt und lebensfähig
4	tot oder degeneriert	<ul style="list-style-type: none">- Degenerierte Embryonen, Oozyten oder 1-Zell-Embryonen-Nicht lebensfähig

3.2.3. Transfer der Embryonen

Die Synchronität der Zyklen von Spender- und Empfängertieren ist eine absolut notwendige Voraussetzung für den Erfolg des Embryotransfers. Dies führt aber im praktischen Ablauf häufig zu Problemen, weil entweder bei unzureichenden Ergebnissen der Superovulation und Embryogewinnung mangels ausreichender Zahl der Embryonen die vorbereiteten Empfänger nicht genutzt werden können oder keine ausreichende Anzahl an Empfängertieren zur Verfügung steht (BREM, 1999).

Die kultivierten Embryonen aus der IVP (Tag 8) können ebenso wie die gespülten Embryonen auf zyklussynchrone Empfängertiere übertragen werden. Der Embryo wird mit Hilfe eines Transfergerätes - ähnlich einer Besamungspipette - möglichst in das zum Gelbkörper ipsilaterale Uterushorn transferiert (BREM et al., 1990).

3.2.4. Kryokonservierung

Falls keine ausreichende Anzahl von Empfängertieren zur Verfügung steht oder die Embryonen für die Erzeugung einer Genreserve zur Bewahrung der genetischen Information einer vom Aussterben bedrohten Rasse verwendet werden sollen, können diese auch kryokonserviert werden (BREM et al., 1982). In dieser Arbeit wurden die Murnau-Werdenfelder Embryonen im Rahmen einer am Lehrstuhl parallel zu dieser Arbeit laufenden Untersuchung (FAASCH, 2009) mittels eines konventionellen Tiefgefrierprotokolls (DT-Methode=„Direkt Transfer“) in 1,5 M Ethylenglykol (EG) als Gefrierschutzmittel (DOCHI et al., 1998) tiefgefroren.

3.3. Vermarktung und Naturschutz

3.3.1. Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes

Moderne Reproduktionstechniken geben zwar die Grundvoraussetzung für den Erhalt dieser vom Aussterben bedrohten Rasse, sind aber als alleiniges Mittel nicht nachhaltig genug. Nur in Kombination mit vermehrtem öffentlichem Interesse für die Probleme und gesteigertem wirtschaftlichen Nutzen kann dadurch der Erhalt der bedrohten Rasse langfristig unterstützt werden. Ein Ansatz dieser Arbeit ist, durch die Produktion von sogenannten „Nischenprodukten“ den Absatz von Murnau-Werdenfelser Produkten anzukurbeln. Die Landwirte können somit durch höhere Preise für die Endprodukte mehr an den Rohstoffen - Milch und Fleisch - verdienen. Somit soll die Diskrepanz zu anderen sogenannten Hochleistungsrassen ausgeglichen werden. Dies wurde in dieser Arbeit anhand der Produktion von Käse und Wurst versucht. Eine kurze Kette vom Erzeuger zum Verbraucher soll hierbei zusätzlich garantieren, dass der Gewinn der Produkte direkt bei den Erzeugern ankommt und auch in der Region bleibt.

Da die Produktion von Milch auch in vielen Murnau-Werdenfelser Betrieben die Haupteinnahmequelle darstellt und diese Milch wie von BUCHBERGER et al. (1986) beschrieben besondere Eigenschaften besitzt, wurde ein spezieller Murnau-Werdenfelser Käse produziert. Gemäß des vom Bundesverband deutscher Milchviehbauer e.V. (BDM) geforderten Milchpreises von 40 Cent pro Liter wurde dieser Preis zunächst auch für die Vergütung von Murnau-Werdenfelser Milch während des Projektes festgesetzt. Jedoch konnte den Landwirten bei den weiteren Chargen Käse aufgrund des guten Absatzes und der steigenden Nachfrage bereits ein Preis von 50 Cent pro Liter bezahlt werden. Der Auszahlungspreis der Molkereien in Bayern betrug im Zeitraum des Projektes im Mittel 35,2 Cent (DLV, 2009). Der spezielle

3. Material und Methoden

Murnau-Werdenfelser Käse wurde in einer mobilen Käserei⁴ produziert. Im zur Verfügung stehenden Milchtank können etwa 800 l Milch verarbeitet werden. Der Käse wird sowohl in kleinen (bis 1,5 kg) als auch in großen Laiben (6 - 7 kg) zum Verkauf angeboten. Es handelt sich hierbei um einen Schnittkäse aus Rohmilch mit mindestens 50% Fett in Trockenmasse (i. Tr.).

Auch dem Fleisch der Murnau-Werdenfelser Rinder werden eine besondere Beschaffenheit und ein aromatischer Fleischgeschmack nachgesagt. Die Schlachtausbeute der Jungbullen beträgt 59% bei einem Fleischanteil von über 70% (AUGUSTINI et al., 1998). Es werden jedoch auch Milchkühe aufgrund des Alters, verminderter Leistungsfähigkeit oder Fruchtbarkeit geschlachtet. Das durchschnittliche Alter der abgegangenen Murnau-Werdenfelser Kühe im Jahr 2007 beträgt 6,4 Jahre (LKV, 2007). Das Fleisch der Kühe ist dementsprechend nicht mehr so zart wie das von Jungbullen. Doch gerade aus diesem Fleisch lässt sich eine spezielle reine Rindersalami herstellen. Für die Herstellung der Murnau-Werdenfelser Salami, welcher der Name "Bergkraxler" gegeben wurde, konnte ein Metzger⁵ im Zuchtgebiet der Murnau-Werdenfelser Rasse gewonnen werden, der diese Spezialität exklusiv herstellt. Den Landwirten wird ein Schlachtpreis bezahlt, welcher um ein Drittel höher liegt als der konventionelle. Der Name „Bergkraxler“ soll sowohl auf die Herkunft der Rasse als auch auf das Zielpublikum der Wanderer in den Alpen verweisen.

Sowohl der Murnau-Werdenfelser Käse als auch die Murnau-Werdenfelser Salami wurden zu einem Preis von 2,- € pro 100 g verkauft.

⁴Günter Rauch, 87651 Bidingen, <http://www.mobile-kaeserei.de/index.php>

⁵Hans Riedmiller, 82377 Penzberg

3.3.2. Öffentlichkeitsarbeit

Für den Verkauf der Produkte ist es wichtig, den Verbraucher auf die Problematik der wirtschaftlichen Situation der Murnau-Werdenfelser Rasse hinzuweisen und Werbung zu betreiben. Vielen Käufern sind sich den Mechanismen der Preiswirtschaft im agrarökonomischen Sektor nicht bewusst und werden durch undurchsichtige Kampagnen, wie z. B. der Streik wegen des Milchpreises, zusätzlich verunsichert. Deshalb wurde in Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen für die Murnau-Werdenfelser Rasse beim Zuchtverband Weilheim, mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL), der GEH, der Organisation Euregio Zugspitze/Wetterstein/Karwendel (Euregio ZWK), mit dem Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern und der Deutschen Bundesstiftung für Umwelt (DBU), welche am ZUK Benediktbeuern beteiligt ist, beschlossen, gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der Verbraucher und zur Information für die interessierte Bevölkerung zu betreiben.

Auf öffentlichen Messen wurden die Verbraucher direkt informiert und die speziellen Murnau-Werdenfelser Produkte zur Degustation angeboten und verkauft. Hierzu wurden große Informationsposter und Informationsblätter über die Murnau-Werdenfelser im Allgemeinen, die Problematik der wirtschaftlichen Situation in der Landwirtschaft am Beispiel der Rasse Murnau-Werdenfelser und das Projekt im Besonderen sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache gedruckt. Interessierte Besucher konnten Informationsmaterial sowie Murnau-Werdenfelser Postkarten mitnehmen. Beispiele dieses Materials sind im Anhang beigefügt. Zusätzlich wurden Murnau-Werdenfelser Tiere präsentiert.

3.3.3. Einsatz der Murnau-Werdenfelser Rinder in der Landschaftspflege und im Naturschutz

Aufgrund der besonderen physiologischen Eigenschaften sind Murnau-Werdenfelser Rinder sehr gut für die Beweidung von extremen Bodenverhältnissen wie steilen Berglagen und feuchten Wiesen geeignet. Deshalb wurden für Beweidungsprojekte im Sommer 2007 vier Murnau-Werdenfelser Tiere auf zwei verschiedene Almgebiete getrieben. Hierbei handelte es sich zum einen um eine Mutterkuh mit ihrem Kalb, welche vom Eigentümer⁶ für dieses Projekt zur Verfügung gestellt wurden. Zum anderen um die beiden Kühe „Alma“ und „Rehle“ des Lehrstuhls für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie, welche zum ET zur Verfügung gestanden waren. Das eine Almgebiet befindet sich um die Hallerangeralm im Karwendelgebirge in Österreich. Das andere liegt im Wendelsteingebiet am Breitenstein in Fischbachau in Oberbayern. Die jeweiligen Almbesitzer unterstützten das Projekt freundlicherweise.

⁶Dr. Rolf Deeg, 82402 Seeshaupt

3. Material und Methoden

4. Ergebnisse

4.1. Erhebung des Status quo

4.1.1. Auswertung der Fragebögen

4.1.1.1. Rücklauf der Fragebögen

Von den 141 Fragebögen wurden 64 bearbeitet und zurückgesandt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 45%. Jedoch wurden nicht von jedem Betrieb alle Fragen beantwortet. Sechs der 64 Befragten gaben an, keine Murnau-Werdenfelser mehr zu halten (siehe Tabelle 4.1). Von diesen beantworteten zwei auch die restlichen Fragen und konnten als ehemalige Halter eine zusätzliche Meinung geben. Vier machten keine weiteren Angaben und gingen somit nicht in die weitere Auswertung ein.

Tabelle 4.1.: Verteilung der MW-Halter

	N	%
ja	58	91
nein/nicht mehr	6	9

4.1.1.2. Daten zur Haltung von Murnau-Werdenfelser Rindern

4.1.1.2.1. Haltungsdauer

Bei den Angaben zur Haltungsdauer fällt auf, dass 24,1% der Befragten bereits seit Generationen an der Haltung von Murnau-Werdenfelser Rinder festhalten, während sich eine Mehrheit von 58,6% in den letzten 15 Jahren der Rasse zuwandte. In den 1960er und 1970er Jahren kam es kaum zur Neuanschaffung von Rindern der Rasse Murnau-Werdenfelser.

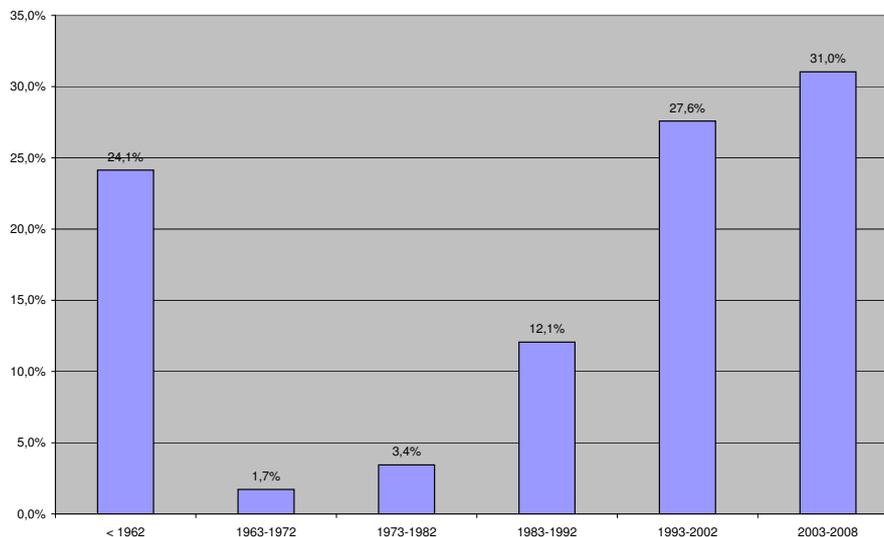


Abbildung 4.1.: Verteilung der Haltungsdauer

4.1.1.2.2. Gründe für die Haltung

Bei der Frage nach den Gründen für die Haltung von Murnau-Werdenfelsern handelte es sich um eine offene Fragestellung. Die Antworten wurden in Kategorien eingeteilt, und es waren Mehrfachnennungen möglich. Tabelle 4.3 zeigt eine Übersicht der von 54 Betrieben genannten Gründe.

4. Ergebnisse

Tabelle 4.2.: Haltungsdauer

Jahr	N	%
< 1962	14	24
1963-1972	1	2
1973-1982	2	3
1983-1992	7	12
1993-2002	16	28
2003-2008	18	31

Tabelle 4.3.: Gründe für die Haltung von Murnau-Werdenfelser

Gründe	N	%
Robustheit	22	13,7
Arterhalt	19	11,0
Gute Klauen	18	11,2
Tradition	16	9,9
Langlebigkeit	15	9,3
Schönheit	13	8,1
Genügsamkeit	12	7,5
Charakter	12	7,5
Gute Mutterkuheigenschaften	11	6,8
Hobby	7	4,3
Fleischqualität	6	3,7
Fruchtbarkeit	4	2,5
Almbeweidung	2	1,2

Antworten wie „Robustheit“, „gute Klauen“, „Langlebigkeit“, „Genügsamkeit“, „gute Mutterkuheigenschaften“ und „Fruchtbarkeit“ zeigen, dass 51,6% der Halter großen Wert auf gesunde und vitale Tiere legen und einen hohen praktischen Nutzen in der Rasse sehen. Bei Antworten wie „Arterhalt“, „Tradition“, „Schönheit“, „Charakter“ und „Hobby“ wird deutlich, dass 42,1% der Befragten Murnau-Werdenfelser aus ideellen Gründen halten. Der Rasse wird also von den Züchtern ein gewisser kultureller Wert beigegeben (siehe Abbildung 4.2). 24 der 54 Betriebe (44,4%) gaben sowohl ideelle als auch praktisch orientierte Gründe für die Haltung von Murnau-

4. Ergebnisse

Werdenfelser Rindern an. Des Weiteren gab je ein Betrieb (0,6%) an, die Rasse wegen ihrer hohen Wirtschaftlichkeit, zur Herstellung von Käse, zum Einspannen der Ochsen oder wegen der Trittsicherheit der Tiere im Gelände zu halten.



Abbildung 4.2.: Begründung zur Haltung von Murnau-Werdenfelsen

4.1.1.3. Angaben zum Betrieb

4.1.1.3.1. Betriebsform

Von den 59 Betrieben, die zur Betriebsform Angaben machten, werden in 37 Betrieben die Tiere zur Milcherzeugung gehalten. Der größte Anteil der Betriebe ermöglicht den Milchkühen Weidegang und kombiniert dies mit Almbewirtschaftung durch Jungvieh. Der reine Mastbetrieb mit MW stellt einen deutlich geringeren Anteil dar (Tabelle 4.4).

Die meisten Murnau-Werdenfelser Tiere werden also in Betrieben gehalten, bei denen die Grünflächen noch traditionell durch Beweidung bewirtschaftet werden, sowohl in Talregionen als auch im alpinen Gebiet. Dies deckt

4. Ergebnisse

Tabelle 4.4.: Betriebsform

Betriebsform	N	%
Milchvieh mit Weidegang	30	35,7
Mutterkuhhaltung	26	31,0
Almbewirtschaftung	16	19,0
Milchvieh ohne Weidegang	7	8,3
Mastbetrieb	5	6,0

sich mit den Antworten der angegebenen Gründe zur Haltung von Murnau-Werdenfelser Vieh, in denen ebenfalls Tradition eine große Rolle spielt.

4.1.1.3.2. Zusätzlich gehaltene Rinderrassen

Neben der Betriebsform wurde noch nach der Haltung von anderen Rinderrassen im Betrieb gefragt (Tabelle 4.5). 47 Betriebe halten neben Murnau-Werdenfelser Vieh noch andere Rassen, auf einigen Betrieben sogar mehrere andere Rassen gleichzeitig. Der Hauptteil der MW-Halter hält zusätzlich Fleck- und Braunvieh als Milchleistungsrassen (60%). Fünf Betriebe (7%) halten zudem als weitere bedrohte Rinderrassen Pinzgauer Rinder, zwei Betriebe (3%) Pustertaler Schecken und ein Betrieb (1%) Hinterwälder Rinder. Diese werden alle auf der Roten Liste der bedrohten Nutztierassen in Deutschland der GEH geführt (Rote Liste der GEH, siehe GEH (2009)). Es wurden aber auch exotische Rinderrassen wie Dahomey oder Wagyu Rinder (jeweils 1 Betrieb (1%)) angegeben. Weitere aufgeführte Rassen waren Charolais und Tiroler Grauvieh (je drei Betriebe (4%)), Limousin, Deutsche Rotbunte und Deutsche Angus (je zwei Betriebe (3%)) und Galloway, Schwarzbunt und Weißblaue Belgier (je ein Betrieb (1%)).

4.1.1.3.3. Tierarten

Ferner wurden Angaben zur sonstigen Tierstruktur auf den Höfen erbeten. 21 Murnau-Werdenfelser Halter gaben eine grobe Aufstellung der gehaltenen Tierarten an.

4. Ergebnisse

Tabelle 4.5.: Zusätzlich gehaltene Rinderrassen

Rinderrasse	N	%
Fleckvieh	30	39,5
Braunvieh	13	17,1
Kreuzungsrinder	8	10,5
Andere	25	32,9

tenen Tierarten (siehe Tabelle 4.6). Hier waren auch Mehrfachnennungen möglich. 62% der Murnau-Werdenfelser Halter halten zusätzlich Schafe und 40% Pferde. Ziegen, Schweine und Hühner wurden in je knapp einem Drittel der Fälle genannt. Einige Betriebe halten Enten, Gänse und Pfaue, Katzen und Kaninchen auf dem Hof.

Tabelle 4.6.: Haltung anderer Tierarten

Tierart	N	%
Schafe	13	61,9
Pferde	9	42,9
Ziegen	7	33,3
Schweine	6	28,6
Hühner	6	28,6
Gänse	2	9,5
Enten	2	9,5
Katzen	2	9,5

4. Ergebnisse

Es fällt auf, dass einige Halter nicht nur andere Tierarten nannten, sondern auch genauere Angaben bezüglich der gehaltenen Rassen machten. Dies betraf vor allem jene, die andere bedrohte Rassen halten. So werden von fünf Betrieben (28%) das Braune Bergschaf und von jeweils zwei Betrieben (11%) das Alpine Steinschaf und Brillenschaf gehalten. Je ein Betrieb (6%) hält die Schafrasse Coburger Fuchsschaf, Krainer Steinschaf und Weißes Bergschaf. Alle genannten Schafrassen werden auf der Roten Liste der GEH geführt. Außerdem züchteten drei Betriebe Kamerun Schafe (6%), Zackelschafe (6%) oder Schwarze Bergschafe (6%).

Ebenso auf der Liste der bedrohten Haustierrassen sind einige der genannten Ziegenrassen zu finden. So hält je ein Betrieb mit MW (14%) Thüringer Wald Ziegen und Frankenziegen.

Bei den genannten Schweinerassen finden sich bei zwei Betrieben das Schwäbisch Hällische Schwein (29%) und auf einem Betrieb das Bunte Bentheimer Schwein (14%) als bedrohte Haustierrasse.

Auch bei den angegebenen Geflügelrassen fällt auf, dass ausschließlich von den Betrieben genaue Angaben zur gehaltenen Rasse gemacht wurden, die bedrohte Hühner- bzw. Gänserassen halten. Es wurden von je einem Betrieb (17%) hier das Augsburg- und das Vorwerkhuhn, die Appenzeller Spitzhaube und die bayerische Landgans genannt. Diese Rassen sind auf der Roten Liste der GEH zu finden.

4.1.1.3.4. Angaben zur Verwendung der Besamungsstiere

Als weitere betriebliche Information wurde nach der Rasse der verwendeten Besamungsstiere zur künstlichen Besamung gefragt. Da die Rasse Murnau-Werdenfelser durch Einkreuzungen bedroht ist, ist wichtig, ob zur Besamung auch Sperma bzw. Stiere anderer Rassen verwendet werden (Tabelle 4.7).

4. Ergebnisse

Tabelle 4.7.: Fremd-Besamungsstiere

	N	%
ja	25	45,5
nein	30	54,6

Alle Landwirte, die rassenfremde Stiere zur Besamung verwendeten, gaben die Rasse bzw. Rassen der Stiere an. Acht gaben an, die weiblichen Tiere am Betrieb parallel mit verschiedenen Rassen zu besamen (Tabelle 4.8).

Tabelle 4.8.: Hauptsächlich verwendeten Rassen zur Besamung

Rasse	N	%
Fleckvieh	13	36,1
Tarentaise	10	27,8
Braunvieh	6	16,7
andere	7	19,6

In einem Großteil der Betriebe, in denen mit einer anderen Rasse als MW besamt wird, werden Fleck- oder Braunvieh gehalten, was den hohen Anteil an Besamungsstieren dieser Rassen erklärt. Fast ein Drittel der Betriebe besamen zusätzlich mit Tarentaise Stieren. Sieben weitere Betriebe gaben noch folgende Rassen an: zwei Betriebe (6%) Weißblaue Belgier, je ein Betrieb (3%) Angus, Aubrac, Grauvieh, Pinzgauer und Deutsche Rotbunte.

4.1.1.3.5. Abstammungsdokumentation

Um für weitergehende Zuchtberatung und Einstufung bezüglich der Reinerassigkeit der Tiere Aufschluss geben zu können, wurde auch nach der persönlichen Dokumentation der Abstammungsnachweise auf den Betrieben gefragt. Es wurden 44 Antworten gegeben, wobei vier der Befragten angaben, die Abstammung ihrer Tiere nicht weiter zu dokumentieren. 31 gaben an, dass ihre Tiere im Herdbuch registriert sind, von diesen sind jedoch nur fünf Betriebe Mitglied beim Zuchtverband für Murnau-Werdenfelser Vieh in

4. Ergebnisse

Weilheim. Des Weiteren dokumentieren fünf Betriebe (13%) die vorgenommenen Besamungen im betriebseigenen Besamungsbuch und vier weitere (10%) führen privat Buch sowohl handschriftlich als auch auf Basis elektronischer Datenverarbeitung. So ist es bei einem großen Teil der MW Halter möglich, die Daten der Tiere und deren Abstammung sowie die Daten der Nachkommen nachzuvollziehen.

4.1.1.3.6. Vermarktung der betriebseigenen Tiere und Produkte

Es wurde auch nach der Vermarktungsform der Betriebe gefragt. Die Antworten der offenen Fragestellung wurden folgendermaßen eingeteilt (Tabelle 4.9):

Tabelle 4.9.: Angaben zur Vermarktung

Vermarktungsschiene	N	%
Konventiell	40	78,4
„Pschorr“	4	7,8
Selbstvermarktung	3	5,9
Eigenverbrauch	1	2,0
Kuhkälber zur Zucht	2	4,0

Der größte Teil vermarktet die Murnau-Werdenfelser Tiere oder Produkte auf konventionellem Wege. Beim „Pschorr“¹ handelt es sich um eine Gastronomie in München, die Murnau-Werdenfelser Fleisch und spezielle MW-Produkte vermarktet. Alle MW-Halter, die Tiere oder deren Fleisch anders vermarkten (22%), gaben an, einen Mehrpreis für ihre Produkte zu erhalten. Den Grund für den höheren Erlös sahen die Betriebe in der Besonderheit und Qualität der Murnau-Werdenfelser Produkte. Ein Betrieb (2%) ist nach

¹Der Pschorr, 80331 München; <http://www.der-pschorr.de>

4. Ergebnisse

der EG Öko-Basis VO ² zertifiziert und erzielt dadurch einen höheren Erlös.

4.1.1.4. Angaben zum Erhalt von Prämien

Zudem wurde nach staatlichen Beihilfen und Prämien gefragt. 25 der 46 Betriebe gaben an, keine Beihilfen zu erhalten. Zehn machten keine weiteren Angaben, 15 gaben Gründe für die fehlende Förderung an (siehe Tabelle 4.10). Sieben erhalten keine Prämien, da sie außerhalb des festgesetzten Fördergebietes liegen, welches das Einzugsgebiet des Zuchtverbandes Weilheim ist. Außerhalb der Grenzen ist es den Betrieben nicht möglich, dem Zuchtverband beizutreten und Fördergelder zu erhalten. Fünf Betriebe haben keine Prämien beantragt und bei drei handelt es sich um staatliche Betriebe, welche keine Prämien beantragen können.

Tabelle 4.10.: Begründung

Grund	N	%
Außerhalb Fördergebiet	7	46,7
Nicht beantragt	5	33,3
Staatsbetrieb	3	20,0

27 Halter gaben eine genauere Klassifizierung der erhaltenen Prämien an. Hierbei wurden auch Kombinationen verschiedener Förderungsmöglichkeiten genannt (Tabelle 4.11).

²Verordnung (EWG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 i.d.F. vom 28. Juni 2007, geändert durch Verordnung (EG) Nr. 967/2008 des Rates vom 29. September 2008, ABl. Nr. L 264 vom 03.10.2008, S. 1

4. Ergebnisse

Tabelle 4.11.: Förderungsmöglichkeit

Förderungsmöglichkeit	N	%
Staatliche Förderung zum Rasseerhalt	18	66,6
Förderung des Landkreises GAP zum Rasseerhalt	2	7,4
Extensivierungsprämie	3	11,1
Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete	2	7,4
KULAP	2	7,4

Es wurden hier nicht nur Prämien genannt, die dem Rasseerhalt dienen³, sondern vor allem auch gebietsbezogene Subventionen. Viele der Betriebe nutzen die Tiere zur Almbewirtschaftung (siehe Punkt 4.1.1.3.1) und können somit die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete⁴ geltend machen. Nur zwei Betriebe (7%) gaben an, diese Prämie zu beziehen. Ebenso wird Mutterkuhbetrieben die Extensivierungsprämie⁵ gezahlt. Diese Leistung wird von drei Betrieben (11%) in Anspruch genommen. Das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) soll den Landwirten bei Maßnahmen zur Sicherung, Pflege und Gestaltung der Kulturlandschaft auch in benachteiligten Gebieten beistehen, um damit die typischen Lebensräume der Agrarlandschaft zu erhalten oder zu verbessern⁶. An diesem Programm nehmen zwei Betriebe (7%) teil.

Zusätzlich wurde nach der Zufriedenheit mit den Fördermaßnahmen gefragt (Tabelle 4.12).

Hier zeigt sich eine deutliche Unzufriedenheit (68,2%) bezüglich der staatlichen Fördermaßnahmen.

³Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter einheimischer landwirtschaftlicher Nutztierassen, Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten i.d.F. vom 9. September 2008 Nr. L-7407-1014

⁴<http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/programme/foerderwegweiser/11006/>

⁵Rinder- und Schafprämien-Verordnung vom 22. Dezember 1999 (BGBl. I S. 2588), zuletzt geändert durch Artikel 429 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407)

⁶<http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/programme/foerderwegweiser/11028/>

4. Ergebnisse

Tabelle 4.12.: Zufriedenheit mit der Förderung

Antwort	N	%
sehr zufrieden	1	2,4
zufrieden	4	9,8
weder noch	8	19,5
unzufrieden	14	34,1
sehr unzufrieden	14	34,1

4.1.1.5. Wünsche und Anregungen

4.1.1.5.1. Interesse an Aktionen zur Vermarktung

Die Betriebe wurden gefragt, ob bei ihnen Interesse besteht, an speziellen Aktionen hinsichtlich der Vermarktung von MW Tieren und Produkten teilzunehmen. Zwölf Betriebe (18%) waren nicht interessiert und elf (17%) machten keine Angaben. Bei der Frage, an welcher Vermarktungsschiene Interesse bestehe, waren Mehrfachnennungen möglich (4.13).

Tabelle 4.13.: Interesse an Vermarktung

Vermarktungsschiene	N	%
Fleisch	33	48,5
Milch	19	27,9
Vermarktung von Zuchttieren	4	5,9

Es zeigt sich hier v.a. eine große Nachfrage nach besseren Vermarktungsmöglichkeiten für Schlachttiere.

4.1.1.5.2. Allgemeine Verbesserungsvorschläge

Zuletzt hatten die Betriebe Raum, eigene Wünsche und Verbesserungsvorschläge anzugeben. Diese Möglichkeit nahmen über die Hälfte der Befragten (56%) wahr.

4. Ergebnisse

Kritik wurde hauptsächlich bezüglich der Prämien geübt. So fordern zwei Drittel eine Optimierung der Prämienrichtlinien und eine Erhöhung der Beträge. Die Gelder sollten an alle MW haltenden Betriebe in und auch außerhalb Bayerns fließen (67%). Von manchen Befragten wurde zusätzlich noch die Einführung von Prämien für die Beweidung von Feuchtgebieten gefordert (6%). Ein Drittel forderte die Öffnung des Herdbuchs für alle MW auch über die alten Gebietsgrenzen hinweg (33%). Hierzu wünschten sich auch einige ein deutlich höheres Engagement des Zuchtverbandes Weilheim (19,4 %) mit Förderung der Murnau-Werdenfelser Zucht in allen Bereichen.

Es wird ebenso an den Verband in Weilheim appelliert, die Anzahl aber auch die Qualität der Zuchttiere am Zuchtviehmarkt zu steigern (28%). So wies ein knappes Drittel auf sinkende Qualität sowohl der männlichen als auch der weiblichen Zuchttiere hin. Hier wurde zur Verbesserung die Einrichtung einer Bullenweide mit Jungstieren angeregt (6%). Bei der Auswahl der Zuchtstiere zur Besamung wurden ausführliche Beratung und auch Unterstützung hinsichtlich der Bereitstellung von Tiefgefriersperma zur künstlichen Befruchtung gefordert. Es wurde vor allem eine größere Anzahl gekörter Stiere sowohl für den Natursprung als auch zur Gewinnung von Sperma zur KB gewünscht (14%). Ein Drittel sprach von einem transparenten Markt, mit klaren Regeln bezüglich Verkauf von Zuchttieren und Preiswirtschaft bei den Produkten (28%).

Wie in Tabelle 4.13 ersichtlich, forderten einige eine Förderung der Vermarktung (14%) und damit verbunden eine Erhöhung der Preise, v.a. des Milchpreises (11%).

Um eine Erhöhung der Aufmerksamkeit in der Bevölkerung für die bedrohte Rasse und die Anliegen der Landwirte zu erreichen, wünschen sich manche ein verstärktes öffentliches Engagement der Presse (6%).

4. Ergebnisse

Eine Übersicht der oben genannten Anregungen wird in Tabelle 4.14 gegeben.

Tabelle 4.14.: Anregungen und Wünsche

Antwort	N
Optimierung der Haltungsprämien	24
Herdbuch öffnen	12
Mehr Zuchttiere	10
Transparenter Markt	10
Engagement vom Zuchtverband	7
Beratung bei der Besamung mit Erhöhung der Stiere	5
Vermarktung fördern	5
Milchpreiserhöhung	4
Bullenweide mit vielen Jungstieren zum Ausleihen	2
Mehr Öffentlichkeitsarbeit	2
Prämien für Beweidung von Feuchtgebieten	2

4.1.2. Persönliche Befragung

109 Landwirte wurden persönlich kontaktiert. Hierbei konnten bei 49 von 62 Betrieben die erforderlichen Daten telefonisch erhoben werden. 13 Betriebe gaben an, keine Murnau-Werdenfelser Rinder mehr zu halten. Sieben MW Züchter stellten nach dem Telefonat die Betriebsdaten per Post oder per Fax zur Verfügung, so dass hier auch Abstammungsdaten der einzelnen Tiere erfasst werden konnten. Dies war bei den anderen Betrieben aufgrund eingeschränkter Kooperationsbereitschaft und der oft fehlenden Dokumentation der Tierdaten nicht vollständig möglich.

Bei 45 Betrieben fand die Befragung direkt auf dem Hof statt. Oft konnten Landwirte noch weitere potentielle MW Halter in der Umgebung benennen, welche ebenfalls befragt wurden. Es stellte sich jedoch heraus, dass bei 19 der genannten Betriebe entweder keine reinrassigen MW mehr gehalten wurden, der Viehbestand vollständig auf eine andere Rasse umgestellt

4. Ergebnisse

oder die Landwirtschaft aufgegeben worden war. Von den anderen 28 Betrieben konnten die erforderlichen Daten erhoben werden. Es wurden für die Zählung des Bestandes nur augenscheinlich der Rasse angehörende und als Murnau-Werdenfelser ausgewiesene Tiere eruiert. Außerdem wurden Daten hinsichtlich des Betriebes erfasst. Die Kriterien entsprachen den oben genannten (siehe 3.1.6.2). Die Zahlen der Bestandsaufnahme wurden zusammen mit denen des Fragebogens ausgewertet.

Wie aus Tabelle 4.15 zu ersehen ist, wird die Hälfte der MW Tiere in Mutterkuhbeständen gehalten, dicht gefolgt von Milchviehbeständen. Lediglich 4% halten die Tiere rein im Mastbetrieb.

Tabelle 4.15.: Betriebsform

Gesamt	N	%
Mutterkuhbetrieb	39	50,6
Milchwirtschaft	35	45,5
Mastbetrieb	3	3,9

4.1.3. Bestandsdaten

Die Bestandszahlen wurden aus den Angaben der beantworteten Fragebögen, den Mitteilungen des LKV und der persönlichen Befragung gezogen.

Insgesamt wurden in 147 Betrieben 976 Murnau-Werdenfelser Rinder gezählt. Wie oben beschrieben (siehe 3.1.6.2) wurden sie in sechs Kategorien eingeteilt (Tabelle 4.16). Durchschnittlich fanden sich pro Betrieb 6,6 Murnau-Werdenfelser Tiere bzw. 3,1 Kühe dieser Rasse. 31 der 147 Betriebe (21%) hielten ausschließlich Murnau-Werdenfelser Rinder. Bei diesen Betrieben wurden 486 der 976 Murnau-Werdenfelser (50%) gehalten. Tabelle 4.17 zeigt die Verteilung der Bestandsgröße der Betriebe entsprechend der Anzahl an Murnau-Werdenfelser Tieren bzw. Kühen. Ausgenommen ist

4. Ergebnisse

lediglich die ehemalige staatliche Mutterkuhherde in Karlshuld, die unter dem neuen Besitzer mittlerweile 142 Tiere zählt. Die Zahlen geben den aktuellen Bestand zum Zeitpunkt der Vollendung der Promotion an. Hier ist eine ständige Fluktuation in den Beständen zu beachten.

Tabelle 4.16.: Gegenwärtiger Murnau-Werdenfelser Tierbestand, nach Alter und Geschlecht

Geschlecht	Alter	Anzahl
weiblich	< 3 Monate	26
	3 Monate bis 1. Kalbung	272
	Kühe	446
männlich	< 3 Monate	29
	3-12 Monate	69
	> 12 Monate	126

Tabelle 4.17.: Verteilung der Anzahl des Murnau-Werdenfelser Tier- bzw. Kuhbestandes entsprechend der Betriebe

Tiere pro Betrieb	Anzahl Betriebe N=147 (%)	Kühe pro Betrieb	Anzahl Betriebe N=108 (%)
1	54 (36,7)	1	51 (47,2)
2-5	54 (36,7)	2-5	37 (34,2)
6-10	17 (11,6)	6-10	9 (8,3)
11-15	11 (7,5)	11-15	5 (4,6)
16-20	2 (1,3)	16-20	2 (1,9)
21-25	2 (1,3)	21-25	2 (1,9)
26-30	1 (0,7)	>30	2 (1,9)
>41	5 (3,4)		

Die 147 Betriebe sind auf 107 Ortschaften verteilt. Die meisten Betriebe finden sich in Garmisch-Partenkirchen (12 Betriebe), Bad Kohlgrub (4 Betriebe), Mittenwald (4 Betriebe), Riegsee (4 Betriebe), Murnau, Fischbachau und Münsing (je 3 Betriebe). Die Ortschaften mit den höchsten Tierzahlen sind Karlshuld (142 Tiere), Garmisch-Partenkirchen (96 Tiere), Pähl (76 Tiere), Otterfing (66 Tiere), Ohlstadt-Schwaiganger (61 Tiere), Eschenlohe (51 Tiere) und Mittenwald (34 Tiere).

4. Ergebnisse

Sechs der 107 Ortschaften liegen nicht in Bayern. In Hessen werden von zwei Betrieben jeweils zwei Murnau-Werdenfelser Tiere gehalten. Im Weiteren folgen Rheinlandpfalz (1 Betrieb mit 11 Tieren), Baden-Württemberg (1 Betrieb mit 6 Tieren), Nordrhein-Westfalen (1 Betrieb mit 2 Tieren) und Schleswig-Holstein (1 Betrieb mit 1 Tier). 82 der Ortschaften mit Murnau-Werdenfelser haltenden Betrieben in Bayern finden sich im Regierungsbezirk Oberbayern, wobei sich hier 52 Ortschaften im historischen Zuchtgebiet der Rasse Murnau-Werdenfelser befinden. In diesen 52 Ortschaften halten 88 Betriebe 544 Tiere. Außerhalb des historischen Zuchtgebietes finden sich in Oberbayern 35 Betriebe mit 381 Murnau-Werdenfelser Tieren. Des Weiteren werden in Schwaben in acht Betrieben 12 Tiere, in Niederbayern in vier Betrieben sieben Tiere, in Unterfranken in zwei Betrieben acht Tiere und in Mittelfranken in drei Betrieben drei Murnau-Werdenfelser Tiere gehalten. Einen Vergleich der Bestandszahlen der Gebiete ist Tabelle 4.18 zu entnehmen.

Tabelle 4.18.: Vergleich der Bestandszahlen der verschiedenen Haltungsgebieten

Zuchtgebiet	Betriebe	Tiere	Tiere pro Betrieb
Historisch	88	541	6,1
Restliches Oberbayern	36	381	10,6
Restliches Bayern	17	30	1,8
Restliches Deutschland	6	24	4,0
Gesamt	147	976	6,6

4.1.4. Verarbeitung mit dem Zuchtprogramm Opti-Mate

Die gewonnenen Tierdaten wurden über eine Eingabemaske im Programm Opti-Mate gesammelt. Insgesamt wurden 1612 Datensätze eingegeben. Hier waren mindestens eine Kennungsnummer, das Geschlecht und Verwandtschaft mit einem anderen MW-Rind bekannt. Pro Tier stehen drei Ein-

4. Ergebnisse

gabeseiten zur Verfügung. Abbildungen 4.3, 4.4 und 4.5 visualisieren die Darstellungen der Seiten am Beispiel „Rehle“. Auf Seite 2 können die Genteile auch manuell eingegeben werden. Die 3. Seite ist für den Eintrag von Leistungsdaten vorgesehen. Diese Felder waren für diese Arbeit ohne Bedeutung. Für eine Übersicht des Pedigrees kann eine unterschiedliche Anzahl der Ahnengenerationen eingestellt werden. Ein Beispiel für ein Pedigree mit einer Rückverfolgung der Vorfahren bis in die 6. Generation stellt Abbildung 4.6 dar. Außerdem können die Nachkommen, soweit bekannt, auch gemeinsam angezeigt werden (Abbildung 4.7).

Insgesamt wurden 149 Adressen in die Datenbank eingegeben. Hierbei wurde von den Betrieben das Einverständnis zur Dokumentation ihrer Daten eingeholt. Bei staatlichen oder öffentlichen Einrichtungen, wie Besamungsstationen ist dies nicht notwendig. Eine Version der Datenbank ist auf CD-Rom im Anhang dieser Arbeit beigelegt.

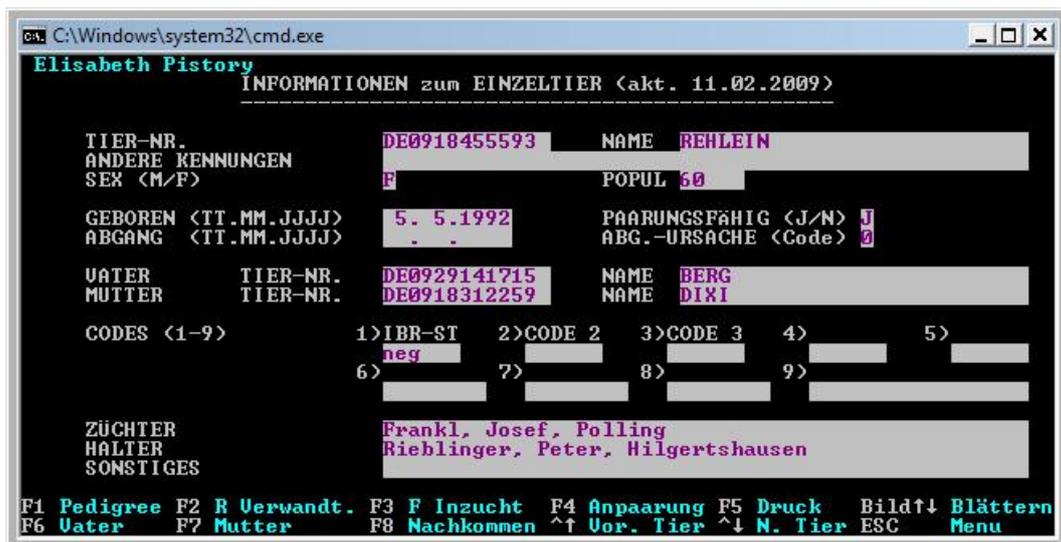


Abbildung 4.3.: Optimate Einzeltier Seite 1

4. Ergebnisse

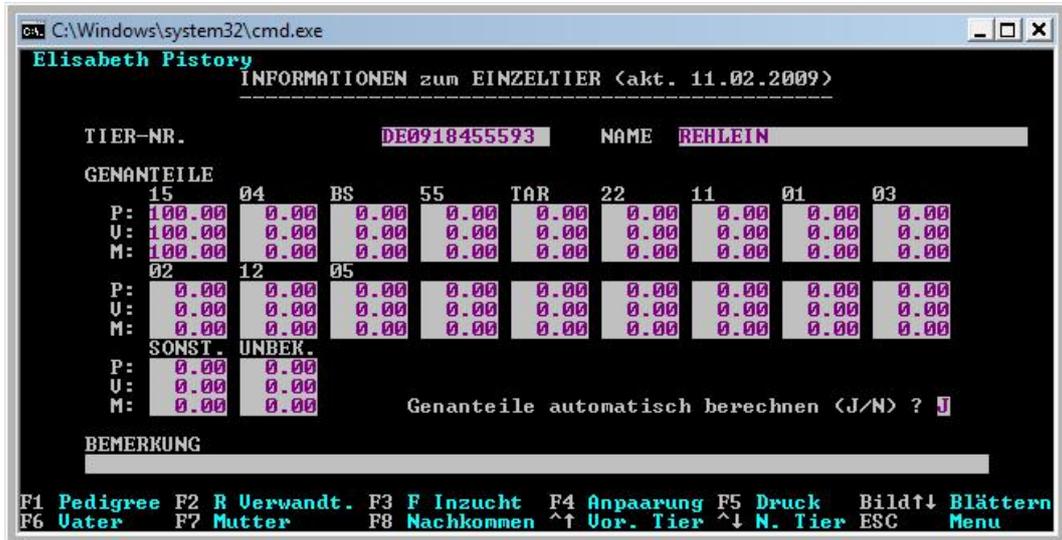


Abbildung 4.4.: Optimate Einzeltier Seite 2

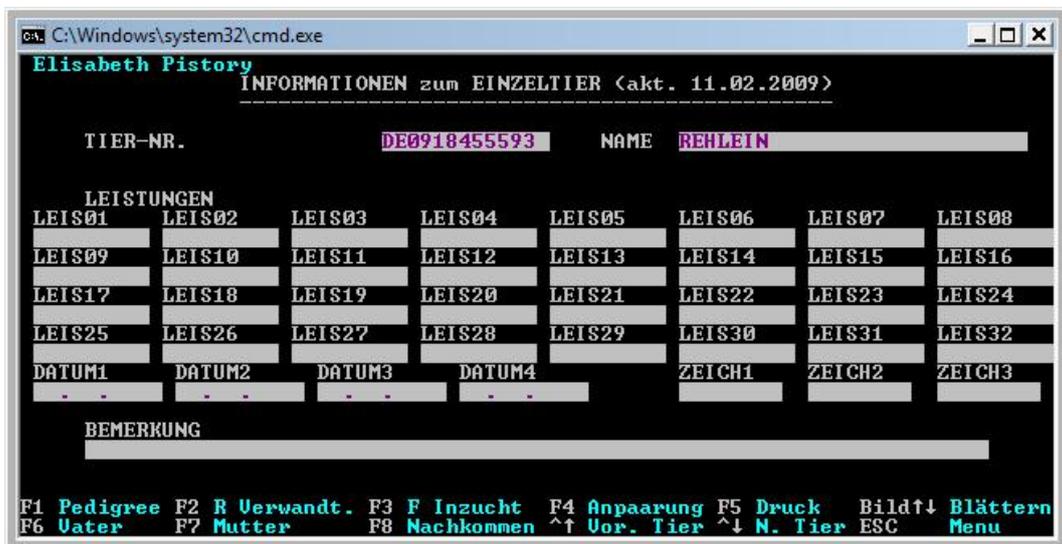


Abbildung 4.5.: Optimate Einzeltier Seite 3

4. Ergebnisse

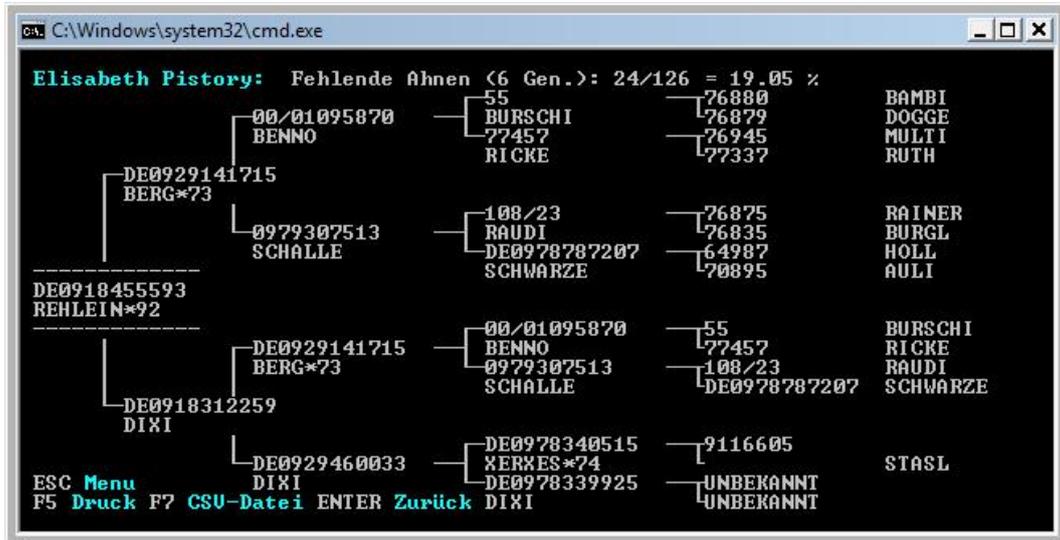


Abbildung 4.6.: Optimate Pedigree

Elisabeth Pistory

Nachkommen

M: Tier-Nr. DE0918455593
M: Name REHLEIN
U: Tier-Nr. DE0930057717
U: Name XAMER

TIER-NR.	NAME	SEX	POPUL	GEBOREN TT.MM.JJ	ABGANG MM.JJ Code	PAARUNGS- FÄHIG
DE0934354815		M	60	11. 9.07	0. 0 0	J
918621976		F	60	4.11.07	0. 0 0	J
918621978		F	60	10.11.07	0. 0 0	J
918621980		F	60	16.11.07	0. 0 0	J

1/4 NAME: < > JJJJ: <2007>

ESC Menu F5 Druck F7 Statistik F9 Nachkomme F10 Sort. an ENTER Zurück

Abbildung 4.7.: Optimate Nachkommen

4.2. Erzeugung von Murnau-Werdenfelser Embryonen

4.2.1. *In-vitro* Produktion von Embryonen

4.2.1.1. Gewinnung der Oozyten

Es wurden 14 Ovarien von sieben Kühen vom Schlachthof geholt (siehe oben Tabelle 3.1). Durch Punktion konnten insgesamt 249 Eizellen für die *in-vitro* Produktion gewonnen werden. Dies entspricht 20,8 Oozyten pro Ovar, bzw. 41,5 Oozyten pro Tier (siehe Tabelle 4.19).

Tabelle 4.19.: Klassifikation der gewonnenen Oozyten

Nr.	Klassen 1+2	Klasse 3	Klasse 4	Summe
1	24	28	6	58
2	45	20	4	69
3	29	4	5	38
4	22	18	3	43
5	22	15	3	40
6	0	0	1	1
7	29	13	6	48
Summe	171	98	28	297

4.2.1.2. *In-vitro* Fertilisation und Kultur

Insgesamt konnten am Tag 8 nach der IVF aus 297 Oozyten 58 Blastozysten produziert werden. Dies entspricht 19,5%. Die Entwicklungsraten der befruchteten Oozyten der jeweiligen Kühe mit den verwendeten Bullen sind in Tabelle 4.20 zusammengefasst.

4. Ergebnisse

Tabelle 4.20.: IVF und IVC

Nr.	LKV Nr. der Kuh	Bulle	Oozyten	Blastozysten Tag 7 (%)
1	DE 09 320 71090	„Xamer“	58	13 (22)
2	DE 09 114 48711	„Xamer“	69	22 (31)
3	DE 09 745 28341	„Berket“	38	3 (7)
4	DE 09 185 49759	„Xamer“	43	4 (9)
5	DE 09 320 71100	„Zeppelin“	40	16 (40)
6	DE 09 165 20460	„Rakete“	48	0 (0)
Gesamt			297	58 (20)

4.2.1.3. Kryokonservierung oder Embryotransfer

Insgesamt konnten von den 58 produzierten Blastozysten 18 direkt auf Empfängertiere übertragen werden. Weitere 32 wurden am Tag 8 kryokonserviert. Die aufgeschlüsselten Daten mit den Ergebnissen der einzelnen Tiere können Tabelle 4.21 entnommen werden.

Tabelle 4.21.: Ergebnisrate der IVP und Transfer der Embryonen

Nr.	LKV Nr. der Kuh	Blastozysten Tag 7	ET(%)	TG(%)
1	DE 09 320 71090	13	12 (92,3)	0 (0)
2	DE 09 114 48711	22	4 (18,2)	13 (59,1)
3	DE 09 745 28341	3	0 (0)	3 (100,0)
4	DE 09 185 49759	4	2 (50,0)	1 (25,0)
5	DE 09 32071100	16	0 (0)	15 (93,8)
Gesamt		58	18 (31,0)	32 (61,5)

Mit den direkt übertragenen Embryonen konnten insgesamt 5 Trächtigkeiten produziert werden. Es kam zu einem Frühabort nach dem 42sten Tag. 4 Kälber wurden geboren (2 männlich, 2 weiblich). Genaue Angaben sind Tabelle 4.22 zu entnehmen.

4. Ergebnisse

Tabelle 4.22.: Ergebnisrate Trächtigkeiten

Nr.	LKV Nr. der Kuh	ET	Trächtigkeiten (%)	Kälber	
				Männlich (%)	Weiblich (%)
1	DE 09 320 71090	12	3 (25)	1(33)	1(33)
2	DE 09 114 48711	4	1 (25)		1(100)
4	DE 09 185 49759	2	1 (50)	1(100)	
Gesamt		18	5 (28)	2 (40)	2 (40)

4.2.2. Embryotransfer

4.2.2.1. Gewinnung der Embryonen

Im Zeitraum zwischen Dezember 2006 und September 2008 standen drei Murnau-Werdenfelser Kühe zum ET zur Verfügung (siehe 3.3 auf Seite 48). Insgesamt wurden 9 Spülungen vorgenommen. Hierbei konnten bei „Rehlein“ 5 Spülungen, bei „Alma“ und „Seba“ jeweils 2 Spülungen durchgeführt werden. Die jeweiligen Ergebnisse sind in Tabellen 4.23, 4.24 und 4.25 zu sehen.

Tabelle 4.23.: Spülungsergebnisse, „Rehlein“

„Rehlein“ Spülung	Embryonen N	Degeneriert N (%)	ET-tauglich N (%)
1	9	1 (11)	8 (89)
2	23	4 (17)	19 (83)
3	2	2 (100)	0 (0)
4	10	2 (20)	8 (80)
5	20	3 (15)	17 (85)
Gesamt	64	12 (19)	52 (81)

Die dritte Spülung von „Rehlein“ erbrachte keine transfertauglichen Embryonen. Dies war sowohl bei der ersten Spülung von „Alma“ als auch bei der zweiten von „Seba“ der Fall. Im Mittel konnten bei „Rehlein“ 12,8 Embryonen

4. Ergebnisse

Tabelle 4.24.: Spülungsergebnisse „Alma“

„Alma“ Spülung	Embryonen N	Degeneriert N (%)	ET-tauglich N (%)
1	1	1 (100)	0 (0)
2	6	0 (0)	6 (100)
Gesamt	7	1 (14)	6 (86)

Tabelle 4.25.: Spülungsergebnisse „Seba“

„Seba“	Embryonen	Degeneriert	ET-tauglich
1	1	0 (0)	1 (100)
2	0	0 (0)	0 (0)
Gesamt	1	0 (0)	1 (100)

pro Spülung gewonnen werden, von denen 11,8 als tauglich für den Transfer eingestuft wurden. Bei „Alma“ waren es im Mittel 3,5 pro Spülung mit 3,0 tauglichen Embryonen. Von „Seba“ konnten nur 0,5 Embryonen pro Spülung und davon 0,5 Taugliche gewonnen werden. Während 15 Embryonen (im Mittel 3,8 nach jeder Spülung) von „Rehleim“ übertragen wurden, konnte bei „Alma“ und „Seba“ kein einziger transferiert werden. 35 Embryonen (im Mittel 8,8) wurden von „Rehleim“ zur späteren Übertragung kryokonserviert, von „Alma“ waren es sechs und von „Seba“ ein Embryo (siehe Tabellen 4.26, 4.27 und 4.28).

Tabelle 4.26.: Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Rehleim“

„Rehleim“ Spülung	Embryonen N	TG N (%)	ET N (%)	Trächtigkeiten N (%)
1	8	4 (50)	4 (50)	1 (25)
2	19	14 (74)	5 (26)	4 (80)
4	8	8 (100)	0 (0)	0 (0)
5	17	9 (53)	6 (35)	4 (67)
Gesamt	52	35 (67)	15 (29)	9 (60)

4. Ergebnisse

Tabelle 4.27.: Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Alma“

„Alma“ Spülung	Embryonen N	TG N (%)	ET N (%)	Trächtigkeiten N (%)
2	6	6 (100)	0 (0)	0 (0)
Gesamt	7	6 (100)	0 (0)	0 (0)

Tabelle 4.28.: Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Seba“

„Seba“ Spülung	Embryonen N	TG N (%)	ET N (%)	Trächtigkeiten N (%)
1	1	1 (100)	0 (0)	0 (0)
Gesamt	1	1 (100)	0 (0)	0 (0)

Am Tag 7 nach der Besamung konnten insgesamt 72 Embryonen gewonnen werden. Davon wurden 59 (81,9%) als transfertauglich eingestuft. 42 Embryonen (71,2%) wurden kryokonserviert und 15 (25,4%) Embryonen auf Empfängertiere übertragen. Von diesen konnten 9 (60,0%) Graviditäten etabliert werden. Es wurden bereits fünf Kälber geboren (3 weibliche, 2 männliche).

4.3. Vermarktung und Naturschutz

4.3.1. Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes

4.3.1.1. Produktion von speziellem Murnau-Werdenfelser Käse

Es wurden insgesamt fünf Chargen Murnau-Werdenfelser Käse produziert. Dabei wurden aus 3860 Litern Murnau-Werdenfelser Milch 419 kg Murnau-Werdenfelser Schnittkäse hergestellt. Eine Auflistung der einzelnen Chargen und die jeweilige Käseausbeute ist Tabelle 4.29 zu entnehmen. Bei einem bezahlten Milchpreis von 40 Cent pro Liter in der ersten Charge und 50 Cent pro Liter für die weiteren Chargen erhielten die beteiligten Landwirte im Mittel 48,1 Cent pro Liter Milch. Dies entspricht einem mittleren Mehrpreis von 12,9 Cent pro Liter im Vergleich zum von den Molkereien ausgezahlten Milchpreis 2007 (DLV, 2009).

Tabelle 4.29.: Übersicht Murnau-Werdenfelser Käse Produktion

Charge	Produktionsdatum	Milch l	Käse kg
1	17.04.2007	720	83
2	07.08.2007	810	84
3	03.03.2008	800	86
4	05.09.2008	710	81
5	14.10.2008	820	85

4.3.1.2. Produktion von spezieller Murnau-Werdenfelser Salami

Im Verlauf dieser Arbeit wurden drei Kühe (Alter im Mittel 13,9) beim Metzger geschlachtet und zu Murnau-Werdenfelser Salami „Bergkraxler“ verarbeitet. Insgesamt wurde aus 744 kg Ausschlachtgewicht der Tiere 667 kg

4. Ergebnisse

Murnau-Werdenfelser Salami produziert. Dies entspricht ca. 6670 einzelnen „Bergkraxler“-Würsten à 100 Gramm.

Tabelle 4.30.: Übersicht Murnau-Werdenfelser Salami Produktion

Kuh Name	LKV-Nr.	Alter in Jahren	Schlacht-datum	Ausschlacht-gewicht kg	Salami kg
„Aneliese“	DE 0918549759	12,5	23.04.2007	225	201
„Seba“	DE 0916520460	19,1	28.04.2008	243	219
„Angie“	DE 0930953722	10,1	28.10.2008	276	247
Gesamt				744	667

4.3.1.3. Vermarktung der Produkte

Zur Vereinheitlichung der Produkte und um eine Wiedererkennung beim Verbraucher zu erreichen, wurde in Zusammenarbeit mit dem Grafikbüro ASKI⁷ ein eigenes Murnau-Werdenfelser Logo entwickelt und beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet (siehe 4.8). Dieses Logo wurde mit Angaben gemäß der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV)⁸ auf Etiketten gedruckt und zusammen mit den Produkten verkauft (siehe Abbildung 4.9 und 4.10).

⁷Atelier Stark und Klingshirn, 80796 München

⁸Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung i. d. F. der Bekanntmachung vom 15. Dezember 1999 (BGBl. I S. 2464), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3011)

4. Ergebnisse



Abbildung 4.8.: Murnau-Werdenfelser Markenzeichen



Abbildung 4.9.: Murnau-Werdenfelser Schnittkäse



Abbildung 4.10.: Murnau-Werdenfelser Salami „Bergkraxler“

Die Produkte wurden bei öffentlichen Präsentationen des Promotionsprojektes (siehe auch 4.3.2) zum Verkauf angeboten. Daneben wurden sowohl der Murnau-Werdenfelser Käse als auch die Murnau-Werdenfelser Salami an Interessenten, die entweder über den Internetauftritt oder durch Empfehlungen anderer aufmerksam wurden, persönlich angeboten oder auch auf Bestellung per Post versandt.

4.3.2. Öffentlichkeitsarbeit

In Zusammenarbeit mit dem ZUK Benediktbeuern wurde eine eigene Website eingerichtet, welche der offiziellen Internetpräsentation des Zentrums für Umwelt und Kultur in Benediktbeuern angeschlossen ist und die verschiedenen Aktionen dieser Arbeit öffentlich darstellt (www.zuk-bb.de/murnau). Abbildung 4.11 zeigt die Eingangsseite des Internetauftrittes.

4. Ergebnisse



Abbildung 4.11.: Eingangsseite der Murnau-Werdenfelser Website

Im Mai 2007 wurde das Projekt auf der Messe Heimat- und Brauchtum auf dem Bayerischen Haupt- und Landgestüt Schwaiganger präsentiert und die Murnau-Werdenfelser Produkte zum Verkauf angeboten. Das Bayerische Haupt- und Landgestüt Schwaiganger liegt zentral im heutigen Murnau-Werdenfelser Zuchtgebiet. Die Besucher kamen sowohl aus der regionalen Landwirtschaft als auch aus der weiteren Umgebung. Die Akzeptanz der Preise und die Abnahme der Murnau-Werdenfelser Produkte war vor allem nach der persönlichen Aufklärung über die Probleme der vom Aussterben bedrohten Rasse groß.

Eine weitere Präsentation mit Verkauf der Murnau-Werdenfelser Produkte fand auf der Messe „Plaza der Vielfalt“ im Mai 2008 in Bonn statt. Hierbei handelte es sich um eine Veranstaltung, die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) gemeinsam mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt als Rahmenprogramm zur UN-Naturschutzkonferenz 2008 (9. Vertragsstaatenkonferenz der CBD (Convention of Biological Diversity) organisiert wurde. Zur Präsentation des Dissertationsprojektes wurde ein Informationsstand

4. Ergebnisse

konzipiert, der die einzelnen Aspekte der Arbeit mit Hilfe von großformatigen Postern und Hand-outs visualisieren sollte (siehe Abbildung 4.12).



Abbildung 4.12.: Murnau-Werdenfelser Informationsstand, Plaza der Vielfalt, Mai 2008, Bonn

Auf der Internationalen Grünen Woche, der Ausstellung für Ernährungswirtschaft, Landwirtschaft und Gartenbau in Berlin, wurden sowohl 2007 als auch 2008 Murnau-Werdenfelser Kühe ausgestellt. 2007 war das Murnau-Werdenfelser Rind zur gefährdeten Nutztier rasse des Jahres gewählt worden (FELDMANN, 2007). In Zusammenarbeit mit der GEH, dem Zuchtverband für Murnau-Werdenfelser Vieh in Weilheim und der LFL wurden die zwei Kühe „Alma“ (Eigentum des Lehrstuhls für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie, siehe 3.3 auf Seite 48) und „Anemone“ (Eigentum des Zuchtverbandsvorsitzenden⁹) nach Berlin transportiert und über die Dau-

⁹Martin Jais, 82438 Eschenlohe

4. Ergebnisse

er der Messe dort ausgestellt (siehe Abbildung 4.13). „Alma“ wurde auch 2008 auf der Internationalen Grünen Woche präsentiert. In beiden Jahren wurden die Murnau-Werdenfelser Kühe im Rahmen von Tierschauen auf der Messe täglich vorgeführt.



Abbildung 4.13.: Murnau-Werdenfelser Kuh „Alma“ auf der Internationalen Grünen Woche, Berlin 2007

4.3.3. Einsatz der Murnau-Werdenfelser Rinder in der Landschaftspflege und im Naturschutz

Dank der Vermittlung durch Euregio ZWK konnten im Juni 2007 eine MW-Kuh und ein MW-Kalb auf die Hallerangeralm im Karwendelgebiet (Österreich) getrieben werden. Hierfür wurden wetterfeste Informationstafeln konzipiert und produziert, die vor Ort den Wanderern eine Übersicht der auf der Alm vertretenen Rinderrassen (Tux-Zillertaler, Tiroler Grauvieh und Murnau-Werdenfelser) und deren Eigenheiten geben.

4. Ergebnisse

Für ein weiteres Beweidungsprojekt wurden die zwei Kühe Alma und Rehlein vom Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie zur Verfügung gestellt. Dieses fand im Wendelsteingebiet am Breitenstein (Oberbayern) im Sommer 2007 zusammen mit 23 Tieren der Rasse Deutsches Fleckvieh statt (siehe Abbildung 4.14).



Abbildung 4.14.: Murnau-Werdenfelser Kuh „Rehlein“ im Almgebiet am Breitenstein, 2007

4. Ergebnisse

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

5.1. Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit war, zum einen einen aktuellen Überblick über den Bestand der vom Aussterben bedrohten Murnau-Werdenfelser zu geben. Zum anderen sollten die Tierzahlen mit modernen Biotechniken der Reproduktion erhöht werden und zusätzlich durch Kryokonservierung der erzeugten Embryonen eine weitere Aufstockung der bereits bestehenden Genbank zum Erhalt der Murnau-Werdenfelser Rasse erreicht werden. In dieser Arbeit wurde die Murnau-Werdenfelser Rasse in enger Zusammenarbeit mit ihren Züchtern und Haltern untersucht. Es wurde auf die Belange und Probleme derjenigen aufmerksam gemacht, durch die diese stark bedrohte Rasse überhaupt überleben konnte. Durch die Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes und den Verkauf der speziellen Produkte konnte während der Erstellung dieser Arbeit gleichzeitig überprüft werden, ob die vorgesehenen Methoden zur Erhöhung des ökonomischen Wertes der Rasse Murnau-Werdenfelser auch unter Praxisbedingungen geeignet sind.

In der Vergangenheit wurden bereits einige Modelle entwickelt, die die Erhaltung der genetischen Variabilität oder der Inzuchtminimierung bei kleineren Populationen zum Ziel hatten (SMITH, 1984a,b, 1985; SIMON, 1984; MAIJALA et al., 1984; PIRCHNER, 2002). Auch die Anlage von Genomreser-

ven speziell für die Rasse Murnau-Werdenfelser wurde diskutiert und durchgeführt (SCHÜTZ, 1988; BERG et al., 1993). Insbesondere die Wirtschaftlichkeit der Erhaltung gefährdeter Rassen wird kalkuliert und zusätzlich werden Gründe für eine Konservierung diskutiert (BREM et al., 1990; SIMON, 1980). Es werden jedoch erst seit knapp 20 Jahren kulturhistorische, traditionelle oder auch landschaftsprotektive Aspekte mit berücksichtigt (BODO, 1990; HENSON, 1990). Aktuell, in Zeiten in denen Umwelt- und Naturschutz einen immer größeren politischen Stellenwert einnehmen, wird auch dem Erhalt der Rassen- und Artenvielfalt als Ausdruck der Biodiversität mehr Aufmerksamkeit gewidmet (HAMMOND, 1993; BARTH et al., 2004).

5.2. Interpretation der Ergebnisse

5.2.1. Erhebung des Status quo

In der vorliegenden Arbeit wurden die aktuellen Tierzahlen des Murnau-Werdenfelser Bestandes erhoben. Trotz einer gewissen Dunkelziffer bei teils mangelnder Kooperation der Züchter oder bei unvollständiger Datendokumentation kann insgesamt dennoch von repräsentativen Ergebnissen ausgegangen werden. Die erhobenen Tierzahlen wurden nach Alter und Geschlecht eingeteilt. Zusätzlich wurden die Bestände gemäß ihrer Verteilung nach Tierzahlen pro Betrieb, regionaler Verteilung der Betriebe auf historisches Zuchtgebiet und neue Zuchtgebiete untersucht. Außerdem wurden auch die verschiedenen Betriebsformen festgestellt.

Im Jahr 1987 stellte SCHEDEL (1987a) einen Stillstand des zahlenmäßigen Rückgangs der Rasse Murnau-Werdenfelser fest. Im Vergleich zur damaligen Untersuchung zeigte sich bei der aktuellen Zählung in dieser Arbeit beinahe eine Verdoppelung der Tierzahlen und der Murnau-Werdenfelser haltenden Betriebe. Die Tierzahlen pro Bestand haben sich nur gering ver-

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

ändert. Es werden jedoch vermehrt einzelne Murnau-Werdenfelser Tiere zusammen mit anderen Rassen in den Betrieben gehalten. Des Weiteren hält die Hälfte der Landwirte Murnau-Werdenfelser in Mutterkuhbetrieben als Nebenerwerb. Diese Tatsache stellt eine klare Trendwende in der Haltungform dar. Möglicherweise ist dies auf eine vermehrte öffentliche Werbung für aussterbende Rassen im Allgemeinen und das verstärkte Bemühen verschiedener Seiten um den Erhalt dieser wertvollen Rinderrasse im Besonderen zurückzuführen.

Dieses Umdenken bei den Tierhaltern zeigt sich auch in den in der Befragung angegebenen Begründungen zur Haltung von Murnau-Werdenfelser Rindern. Von einem großen Teil wurden ideelle Werte genannt. Dies wird auch darin deutlich, dass viele der Betriebe zusammen mit Murnau-Werdenfelsern noch andere gefährdete Tierarten und Rinderrassen halten. Ursprünglich wurde diese Rasse als Arbeitstier gehalten und geschätzt. Durch zunehmende Industrialisierung der Landwirtschaft rückten ökonomische Aspekte in den Vordergrund. Das deutlich leistungsfähigere Fleckvieh drängte jedoch die Bedeutung der Murnau-Werdenfelser in der Landwirtschaft zurück. Dass Tier- und Artenschutz immer mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit rücken, kommt gerade auch den Haltern von bedrohten Haustierrassen entgegen. Vor allem die Robustheit und Genügsamkeit der Murnau-Werdenfelser Tiere erlangt gerade für Nebenerwerbsbetriebe eine immer größere Bedeutung.

Viele Betriebe halten einzelne Murnau-Werdenfelser zusammen mit anderen Rinderrassen wie Fleckvieh oder Braunvieh. Mit diesen einzelnen Tieren wird oft keine Murnau-Werdenfelser Reinzucht betrieben. Hier werden meist andere Rassen zur Besamung verwendet. Bereits in den 1980er Jahren wurde staatlich subventioniert Tarentaise-Sperma eingesetzt (SCHEDEL, 1984). Zwischenzeitlich war diese Praxis ausgesetzt, wird aber seit 2005 wieder angewandt mit der Gefahr der Verdrängungskreuzung. Es sollte darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Nachkommen aus solchen Kreuzungen Verwendung in der Zucht finden, da die Konsequenz

ein Verlust der rassespezifischen Eigenschaften des einzigartigen Murnau-Werdenfelser Rindes wäre.

Es zeigte sich eine allgemeine Unzufriedenheit mit der Höhe und der Verteilung der staatlichen Prämien. Vor allem die Betriebe außerhalb des historischen Zuchtgebietes und die Halter von Mutterkuhherden beklagten mangelnde Förderung. Dank der vermehrten Öffentlichkeitsarbeit kam es noch im Verlauf dieser Promotion zu einer neuen staatlichen Regelung bezüglich der Gewährung von Subventionen speziell für die Rasse Murnau-Werdenfelser. Die ursprüngliche Gebietsbeschränkung wurde aufgehoben und das Förderungsgebiet auf ganz Bayern ausgeweitet. Zusätzlich werden nun auch Mutterkuhbetriebe staatlich unterstützt. Außerdem werden nach der neuen Regelung Landwirte, die ihre Tiere für den ET zur Verfügung stellen, subventioniert.

5.2.2. Erzeugung von MW Embryonen

In der vorliegenden Arbeit wurden sowohl aus geschlachteten Kühen mit IVP als auch durch Spülung lebender Spendertiere Embryonen für die Konservierung des genetischen Materials der Rasse gewonnen und in der bestehenden Murnau-Werdenfelser Genbank archiviert. In der Gruppe der *in-vitro* erzeugten Embryonen wurden Ovarien von sieben Kühen verwendet. Für die *in-vivo* Gewinnung der Embryonen standen drei Kühe zur Verfügung. Bei unterschiedlichen Erfolgen in Stimulation und Embryonenausbeute wurden 13 Trächtigkeiten erzeugt. Es wurden bereits neun Kälber geboren, die für die weitere Zucht zur Verfügung stehen.

Wie bei SCHÜTZ (1988) und BERG et al. (1993) konnte somit gezeigt werden, dass die Rasse Murnau-Werdenfelser grundsätzlich zur Gewinnung von Embryonen durch diese Methoden der Reproduktion geeignet ist.

In dieser Arbeit sollte jedoch nicht nur die Tauglichkeit der Rasse Murnau-Werdenfelser für ET, IVP und Kryokonservierung gezeigt werden, sondern ein Konzept erstellt werden, aus einer Kuh, die nicht mehr ökonomisch relevant für den Betrieb ist, durch Spülungen in vivo und durch IVP post mortem Embryonen zur Genreserve zu gewinnen. Darüber hinaus konnte zusätzlich der Nutzwert des geschlachteten Tieres gesteigert werden, indem das Fleisch als besondere Spezialität zu gehobenen Preisen verkauft wurde.

So wurden so viele Embryonen wie möglich auf Empfängertiere übertragen. Außerdem wurde interessierten Haltern und Züchtern angeboten, eine mit Murnau-Werdenfelser-Embryo trächtige Fleckviehkalbin zum aktuellen Marktpreis zu kaufen. Die Kosten für die Erzeugung dieser Embryonen sowie für die Erzeugung der Trächtigkeiten im Rahmen dieser Arbeit wurden vom Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie getragen. Auf diese Weise konnten fünf mit MW-Embryonen trächtige Fleckviehkalbinnen als Mutterkühe verkauft werden, die mittlerweile gekalbt haben. Die Mutterkühe können nach dem Absetzen der Murnau-Werdenfelser-Kälber auf dem normalen Fleckvieh-Markt verkauft werden.

5.2.3. Öffentlichkeitsarbeit und Vermarktung der Produkte

Um eine vom Aussterben bedrohte Rasse zu bewahren, muss sich diese in der heutigen Zeit auch für den Halter als rentabel erweisen. Durch die verschiedenen Präsentationen des Projektes konnte ein zunehmendes Interesse an der Problematik der aussterbenden Rassen und dem damit verbundenen Verlust an Biodiversität geweckt werden. Zudem wurde ein Bewusstsein für die Vorteile und Qualität regionaler Produkte geschaffen. Vor allem die Diskussion um genmanipulierte Futter- und Nahrungsmittel ist brisant, und eine breite Aufklärung der Bevölkerung diesbezüglich nötig. Die

Verbraucher brachten den Produkten trotz gehobener Preise eine hohe Akzeptanz entgegen, und es ist eine steigende Nachfrage zu verzeichnen.

5.3. Ausblick

In vorliegender Arbeit wurde in enger Zusammenarbeit mit interessierten Landwirten ein umfassender Ansatz zur Bewahrung der Murnau-Werdenfelser Rasse entwickelt. Zum einen wurden Gene wertvoller weiblicher Zuchttiere einer kleinen Population mittels moderner Reproduktionstechniken für eine spätere Zucht bewahrt. Zum anderen wurden landwirtschaftliche Betriebe in ein Konzept für die Vermarktung von Murnau-Werdenfelser Spezialitäten zu gehobenen Preisen eingebunden. Es gelang mit dieser Arbeit, einen Absatzmarkt mit steigender Nachfrage für diese Produkte zu erschließen. Nun ist es wichtig, dass das in dieses Projekt gesetzte Vertrauen seitens der Landwirte und auch seitens der Verbraucher nicht enttäuscht wird. So soll das Projekt am Zentrum für Umwelt und Kultur in Benediktbeuern zusammen mit dem Kloster Benediktbeuern logistisch überwacht und weitergeführt werden.

Es obliegt aber vor allem den Züchtern und Haltern der Rasse Murnau-Werdenfelser, die Grundlage für einen gesunden Bestand zu erhalten und die Bestandszahlen zu erhöhen. Für eine nachhaltige Zucht ist vor allem die Zusammenarbeit der Züchter mit dem Zuchtverband notwendig. Durch eine Mitgliedschaft im Zuchtverband kann die Abstammungssicherung der Tiere gewährleistet werden. Dem Zuchtverband wird das Software Programm Opti-Mate® mit der in dieser Arbeit erstellten Datenbank zur Verfügung gestellt.

Nur so ist eine produktive Zucht möglich, die die MW Rasse vor der drohenden Inzuchtdepression und der Verdrängungskreuzung durch andere Rassen retten kann. Die Rasse Murnau-Werdenfelser wurde in der Vergangen-

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

heit bereits mehrfach als ausgestorben bezeichnet. Doch eine konsequente Zusammenarbeit von Haltern, Züchtern und Zuchtverband sowie nachhaltige Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit kann die Murnau-Werdenfelser Rasse erhalten.

Abschließend soll folgender bereits 1941 von dem Tierzuchtinspektor BÄRLEHNER (1941b) formulierter Aufruf zitiert werden: "Leben oder Sterben - dieses Schicksal des Murnau-Werdenfelser Schlages liegt in den Händen seiner Züchter. Und diese wollen immer überlegen, dass, wer einmal tot ist, tot bleibt und nie mehr lebendig gemacht werden kann."

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

6. Zusammenfassung

Das Murnau-Werdenfelser (MW) Rind ist eine gefährdete Haus- und Nutztier rasse, die ihren Ursprung im Werdenfelser Land rund um die Stadt Murnau hat. Die Entstehung dieser Rasse ist bis heute nicht vollständig geklärt. Es wurden immer wieder verschiedene alpine Rassen und Schläge eingekreuzt. Eine nahe Verwandtschaft zum Original Braunvieh wurde des Öfteren belegt. Die Murnau-Werdenfelser Rasse ist sehr gut an Moor- und Sumpflandschaften angepasst, aber ebenso für steile Almen geeignet und war früher eine typische Drei-Nutzungsrasse. Die Milch der MW-Kühe besitzt eine einzigartige Zusammensetzung an Milchproteinen. Im vergangenen Jahrhundert wandten sich die Landwirte jedoch immer mehr den Hochleistungsrasen zu, so dass die Tierzahlen der Murnau-Werdenfelser bis auf weniger als zwei Prozent des Viehbestandes zu Beginn der Zählung 1896 zurückgingen. Heute findet sich die Rasse auf der Roten Liste der bedrohten Nutztier rassen der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH).

Es werden Ergebnisse einer 2007 und 2008 durchgeführten Bestandsaufnahme nach Tier- und Betriebszahl präsentiert. Die erhobenen Daten sind in der Verteilung nach Geschlecht und Alter, nach regionalem Bezug der Betriebe und der Relation von Betrieben nach Tier- bzw. Kuhzahl beschrieben. Außerdem wird die Verteilung der MW haltenden Betriebe im historischen Zuchtgebiet im Vergleich zu Haltern in neuen Zuchtgebieten betrachtet. Neben den aktuellen Leistungsdaten der Kühe werden auch gegenwärtige Fördermaßnahmen für diese Rasse benannt. Der Viehbestand ebenso wie die

6. Zusammenfassung

Anzahl der Halter der Rasse Murnau-Werdenfelser hat sich in den letzten Jahren fast verdoppelt.

Des Weiteren wurde die Tauglichkeit der Rasse Murnau-Werdenfelser für die In-vitro Produktion (IVP) von Embryonen ebenso wie die für den Embryotransfer untersucht. Pro Stimulation wurden beim ET durchschnittlich 8 Embryonen gewonnen, die durchschnittliche Ausbeute pro IVP-Durchgang lag bei 8,3 Embryonen. Es wurden 57% der erzeugten Embryonen kryokonserviert und 25% direkt auf Empfängertiere übertragen. Daraus konnte bei 42% der Empfängertiere eine Trächtigkeit erzielt werden.

Zur Aufhebung der ökonomischen Diskrepanz zwischen der Rasse Murnau-Werdenfelser und den aktuellen Hochleistungsrassen wurde ein Marketingkonzept entwickelt und realisiert. Hierbei wurden ein reiner Murnau-Werdenfelser Käse und eine spezielle MW-Rindersalami („Bergkraxler“) produziert. Den Landwirten wurde ein höherer Preis als der konventionelle für Milch und Fleisch ausgezahlt. Diese Produkte wurden bei verschiedenen regionalen Veranstaltungen, aber auch im Rahmen der UN-Konferenz zur biologischen Vielfalt im Mai 2008 in Bonn angeboten. Die Nachfrage nach den Produkten steigt immer mehr an. Ein weiterer Aspekt ist ein vermehrter Einsatz der MW in der Landschaftspflege. Es wurden für die Beweidung von Almflächen zwei Murnau-Werdenfelser Tiere auf die Halleranger Alm im Karwendelgebiet und zwei MW Kühe auf die Antrittalpe im Wendelsteingebiet getrieben.

Um den Aufschwung der Rasse zu halten, bedarf es eines starken Engagements sowohl der Murnau-Werdenfelser Züchter und Halter als auch des zuständigen Zuchtverbandes. Der Beitritt zum Zuchtverband sowie zur Milchleistungsprüfung bzw. zum LKV sollte für die Viehhalter ebenso selbstverständlich wie eine ausgewählte (Rein-)Zucht sein. Ansonsten würde sich ein Verlust der Identität der Rasse ergeben.

7. Summary

Historical Development, Status quo and Future Prospects of the Cattle Breed Murnau-Werdenfelser

The Murnau-Werdenfelser (MW) cattle is an endangered domestic cattle breed with its origin in the region of Murnau in the Pre Alps. While the derivation of this breed has not been completely clarified, it is known that in the course of time several alpine cattle breeds have been interbred. For instance, a close relationship to the original brown cattle breed has been shown several times. The MW cattle is well adapted to the conditions of humid grounds and also to steep mountainsides. In former times it was a typical triple-purpose cattle breed. The MW milk features a unique configuration of milk proteins. But with the farmers turning more and more towards high performance cattle breeds in the past centuries, the MW breed has declined down to less than 2 percent of its livestock by the end of the 19th century. Today this breed is mentioned at the list of endangered breeds, published by the GEH (society for the preservation of ancient and endangered breeds of farm animals).

This dissertation presents the results of the stocktaking in 2007 and 2008. The collected data has been presented classified by sex, age, regional distribution and the relation between the farming companies and the cattle stock. Furthermore, the dispersal of the MW in their region of origin is related to their appearance in newer breeding regions. In addition, the actual performance characteristics of the MW and recent means of promotion are poin-

7. Summary

ted out. Both, the livestock numbers and the number of MW farmers have doubled during the last years.

Furthermore, the suitability of the MW breed for in-vitro production (IVP) of embryos as well as for embryo transfer (ET) has been analysed. On average, it was possible to generate 8 embryos per ET trial and 8.3 embryos per IVP experiment. 56.9 percent of the generated embryos have been cryopreserved, 24.5 percent were transferred directly to the recipient animals, resulting in a pregnancy rate of 42.4 percent. To reduce the economic discrepancy between the MW and the high performance cattle breeds, a marketing concept has been developed and put into practice. For this purpose, pure MW cheese and special MW salami („Bergkraxler“) have been produced. This has offered the possibility to pay the farmers a better price for milk as well as for meat. These products were not only offered at several regional events, but also at the UN Conference of Biological Diversity in Bonn in May 2008. Since then the demand for MW products has been increasing and still is. Another aspect is the growing use of MW for landscape conservation affairs. Several MW were sent to the Karwendel mountains and to the Wendelstein region. To preserve the ongoing recovery of the MW breed, strong commitment and the cooperation of MW breeders and the responsible breeder association are indispensable.

It has to be self-evident for every MW farmer and breeders to join the MW breeder association, the LKV and the milk recording. Otherwise the breed's loss of identity will be inescapable.

Abkürzungsverzeichnis

BDM	Bundesverband deutscher Milchviehbauer e.V.
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BS	Brown Swiss
CBD	Convention of Biological Diversity
DBU	Deutschen Bundesstiftung für Umwelt
DT	Direkt Transfer
e.V.	eingetragener Verein
EG	Ethylenglykol
ET	Embryotransfer
Euregio ZWK	Euregio Zugspitze/Wetterstein/Karwendel
FSH	Follikel Stimulierendes Hormon
g.g.A.	geschützte geographische Angabe
GEH	Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen
i. Tr.	in Trockenmasse
I.E.	Internationale Einheiten

Abkürzungsverzeichnis

IETS	International Embryo Transfer Society
IVC	<i>In-vitro</i> Kultur
IVF	<i>In-vitro</i> Fertilisation
IVP	<i>In-vitro</i> Produktion
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm
LFL	Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft
LH	Luteinisierendes Hormon
LKV	Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V.
LMKV	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians Universität
LVG	Lehr- und Versuchsgut der Tierärztlichen Fakultät
MLP	Milchleistungsprüfung
MW	Murnau-Werdenfelser
PBS	Dulbecco's phosphate-buffered saline
TAR	Tarentaise
ViehVerkV	Viehverkehrsverordnung
ZUK	Zentrum für Umwelt und Kultur

Abbildungsverzeichnis

2.1. Murnau-Werdenfelser Ochsen bei der Heuernte, 1935; aus Gefährdete Nutztierassen von SAMBRAUS (1999)	6
2.2. Murnau-Werdenfelser Kuh Diana, 1957; aus Gefährdete Nutztierassen von SAMBRAUS (1999)	6
2.3. Murnau-Werdenfelser Kuh mit Kalb, 2006; mit freundlicher Genehmigung von Richard Stark	8
2.4. Entwicklung des Murnau-Werdenfelser Bestands	23
2.5. Entwicklung der MLP-Betriebe 1926 - 1965	24
2.6. Entwicklung der MLP-Betriebe 1970 - 2008	24
2.7. Entwicklung der Anzahl der MLP Kühe von 1926 - 1970 . . .	25
2.8. Entwicklung der Anzahl der MLP Kühe von 1975 - 2008 . . .	25
2.9. Entwicklung der Milchleistung mit Berücksichtigung von Fett- und Eiweißgehalt, 1926-2008	26
3.1. Optimate Inzucht	41
3.2. a) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 1, b) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 2	44
3.3. a) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 3, b) Kumulus-Oozyten-Komplex Klasse 4	44
4.1. Verteilung der Haltungsdauer	60
4.2. Begründung zur Haltung von Murnau-Werdenfelsern	62
4.3. Optimate Einzeltier Seite 1	76
4.4. Optimate Einzeltier Seite 2	77
4.5. Optimate Einzeltier Seite 3	77

Abbildungsverzeichnis

4.6. Optimate Pedigree	78
4.7. Optimate Nachkommen	78
4.8. Murnau-Werdenfelser Markenzeichen	86
4.9. Murnau-Werdenfelser Schnittkäse	86
4.10. Murnau-Werdenfelser Salami „Bergkraxler“	87
4.11. Eingangsseite der Murnau-Werdenfelser Website	88
4.12. Murnau-Werdenfelser Informationsstand, Plaza der Vielfalt, Mai 2008, Bonn	89
4.13. Murnau-Werdenfelser Kuh „Alma“ auf der Internationalen Grünen Woche, Berlin 2007	90
4.14. Murnau-Werdenfelser Kuh „Rehleim“ im Almgebiet am Brei- tenstein, 2007	91

Tabellenverzeichnis

2.1. Maße und Gewicht der Rasse Murnau-Werdenfelser	8
2.2. Entwicklung des Gesamtbestandes von Murnau-Werdenfelsern	16
2.3. Entwicklung der Milchleistung der Rasse Murnau- Werdenfelser in Bayern	27
3.1. Verwendete MW-Kühe zur IVP von Embryonen	43
3.2. Qualitätskategorien der Kumulus-Ozyten-Komplexe	45
3.3. ET-Spendertiere	48
3.4. Zeitplan für Superovulation, Besamung und Embryogewinnung	49
3.5. Spülungsdaten der Spendertiere	50
3.6. Einteilung der Qualitätsklassen durch die IETS (ROBERTSON und NELSON, 1991)	52
4.1. Verteilung der MW-Halter	59
4.2. Haltungsdauer	61
4.3. Gründe für die Haltung von Murnau-Werdenfelser	61
4.4. Betriebsform	63
4.5. Zusätzlich gehaltene Rinderrassen	64
4.6. Haltung anderer Tierarten	64
4.7. Fremd-Besamungsstiere	66
4.8. Hauptsächlich verwendeten Rassen zur Besamung	66
4.9. Angaben zur Vermarktung	67
4.10. Begründung	68
4.11. Förderungsmöglichkeit	69
4.12. Zufriedenheit mit der Förderung	70

Tabellenverzeichnis

4.13. Interesse an Vermarktung	70
4.14. Anregungen und Wünsche	72
4.15. Betriebsform	73
4.16. Gegenwärtiger Murnau-Werdenfelser Tierbestand, nach Alter und Geschlecht	74
4.17. Verteilung der Anzahl des Murnau-Werdenfelser Tier- bzw. Kuhbestandes entsprechend der Betriebe	74
4.18. Vergleich der Bestandszahlen der verschiedenen Haltegebieten	75
4.19. Klassifikation der gewonnenen Oozyten	79
4.20. IVF und IVC	80
4.21. Ergebnisrate der IVP und Transfer der Embryonen	80
4.22. Ergebnisrate Trächtigkeiten	81
4.23. Spülungsergebnisse, „Rehlein“	81
4.24. Spülungsergebnisse „Alma“	82
4.25. Spülungsergebnisse „Seba“	82
4.26. Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Rehlein“	82
4.27. Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Alma“	83
4.28. Übertragungs- und Kryokonservierungsrate, „Seba“	83
4.29. Übersicht Murnau-Werdenfelser Käse Produktion	84
4.30. Übersicht Murnau-Werdenfelser Salami Produktion	85
A.1. Modified Parker's Medium (MPM)	121
A.5. Befruchtungsmedium	121
A.2. Sperm TALP-Stock	122
A.3. Kapazitationsmedium	122
A.4. Fert TALP Stock	122

Literaturverzeichnis

AUGUSTINI C., PIRCHNER F., EICHINGER H., REINSCH N. und KÖGEL J. (1998) *Fleischleistung der gefährdeten bayerischen Rinderrassen*. Züchtungskunde **70**: 328–337. 55

BARTH R., BILZ M. und BRAUNER R. (2004) Agrobiodiversität entwickeln! Endbericht. Technical report, IÖW, Öko-Institut, Schweisfurth-Stiftung, FU-Berlin, LAGS (Hrsg.). www.agrobiodiversitaet.net. 94

BERG U. und BREM G. (1989) *In vitro Production of Bovine Blastocysts by in vitro Maturation and Fertilization of Oocytes and Subsequent in vitro Culture*. Zuchthygiene **24**: 134–139. 45

BERG U., REICHENBACH H., BAUMGARTNER C., KRÄUSSLICH H. und BREM G. (1993) *In-vitro-Produktion von Rinderembryonen im Rahmen von Programmen zur Anlage von Genomreserven am Beispiel Murnau-Werdenfelser*. Tierärztliche Umschau **48**: 158–161. 94, 96

BESH (2008) *Die Chronik der Bäuerliche Erzeugungsgemeinschaft Schwäbisch Hall*. Bäuerliche Erzeugungsgemeinschaft Schwäbisch Hall m. V. 33

BODO I. (1990) *Methods and experiences with in situ preservation of farm animals*. FAO Animal Production and Health Paper **Rome 80**: 85–102. 94

Literaturverzeichnis

- BREM G. (1999) *Embryotransfer und assoziierte Techniken*. GRUNERT E. und KRUIF A., eds., *Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind*, 361–379. Paul Parey, Berlin. 53
- BREM G., BRENIG B., MÜLLER M., SPRINGMANN K. und KRÄUSSLICH H. (1990) *Genetische Vielfalt von Rinderrassen*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 51, 53, 94
- BREM G., GRAF F. und H. K. (1982) *Möglichkeiten der Anlage von Genreserven - genetische Probleme und Kosten*. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch **59**: 380–383. 53
- BÄRLEHNER C. (1923) *Die Entwicklung der Rinderzucht im Gebiete des Zuchtverbandes für einfarbiges Gebirgsvieh in Oberbayern*. Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht **1**: 2–4. 13, 17
- BÄRLEHNER C. (1931) *Bullen-Stammbuch des Zuchtverbandes für einfarbiges Gebirgsvieh in Oberbayern*. Bayerische Tierzuchtinspektion Weilheim Obby. 7, 9, 11, 13, 14, 16, 18
- BÄRLEHNER C. (1941a) *Die Entwicklungsgeschichte der Weilheimer Zuchtverbände 1901-1941*. Bayerische Tierzuchtinspektion Weilheim Obby. 19
- BÄRLEHNER C. (1941b) *Wird der Murnau-Werdenfelser die ihm wie den anderen Viehschlägen Deutschlands im Rahmen der Erzeugungsschlacht gestellten Aufgaben erfüllen können?*. Merkblatt der bayer Tierzuchtinspektion Weilheim Obb **7**: 3–14. 16, 18, 19, 20, 99
- BUCHBERGER J. und BIECHL C. (2006) *Häufigkeit der Milchproteinallele beim Murnau-Werdenfelser Rind im Zeitraum 19896 bis 2005*. Arche Nova **1**: 16. 22
- BUCHBERGER J., GRAML R. und KLOSTERMEYER H. (1986) *Genfrequenzen der Milchproteine beim bayerischen Gelbvieh, beim Pinzgauer und*

Literaturverzeichnis

beim Murnau-Werdenfelser Rind. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch **63**: 267–272. 11, 18, 21, 54

BUCHBERGER J., KRAUSE I. und BIECHL C. (1996) *Genetische Varianten der Milchproteine beim Murnau-Werdenfelser Rind*. Arche Nova **2**: 27–28. 11, 22

DLV (2009) *Aktuelle Marktdaten - Milch*. Aktuelle Marktdaten. <http://agrarheute.com/?redid=102117>. 54, 84

DOCHI O., YAMAMOTO Y., SAGA H., YOSHIBA N., KANO N., MAEDA J., MIYATA K., YAMAUCHI A., TOMINAGA K., ODA Y., NAKASHIMA T. und IN-OHAE S. (1998) *Direct transfer of bovine embryos frozen-thawed in the presence of propylene glycol or ethylene glycol under on-farm conditions in an integrated embryo transfer program..* Theriogenology **49**(5): 1051–1058. 53

FAASCH T. (2009) Etablierung und Optimierung eines Modells zur zyklusunabhängigen Superovulation von Rindern mit Untersuchung verschiedener Einflussfaktoren. Ph.D. thesis, LMU, München. 53

FELDMANN A. (2007) *Die Gefährdete Nutztier rasse des Jahres 2007: Das Murnau-Werdenfelser Rind*. Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH). <http://www.g-e-h.de/gef-rassen/gefrasse07.htm>. 89

FRAAS C. (1852) Die Rindviehrassen Deutschlands, deren Schläge u. Stämme. Literarisch-artistische Anstalt, München. 9

FRANK A. (1882) *Rückblick auf die Bezirkstierschau in Murnau und Tölz im Jahre 1881*. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern **173**. 10

Literaturverzeichnis

- GEH (2009) *Rote Liste der bedrohten Nutzierrassen in Deutschland*. <http://www.g-e-h.de/geh-allg/rotelist.htm>. 63
- GRAML R., SCHMID D.O., ERHARD L., BUCHBERGER J., OHMEYER G. und PIRCHNER F. (1986) *Verwandtschaft des Murnau-Werdenfelser Rindes zu anderen Rassen*. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch **63**: 273–281. 11, 18
- GUTBROD H. (1928) *Rindviehzucht*. Paul Parey, Berlin. 18
- HAMMOND K. (1993) *Why conserve animal genetic resources?*. Diversity **9**: 30–33. 94
- HENSON E. (1990) *The organization of live animal preservation programmes*. FAO Animal Production and Health Paper **Rome 80**: 103–107. 94
- HIBLER I.J. (1909) *Vom Werdenfelser Rind*. Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht **3**: 25–27. 9, 10
- HOFFMANN M. (1963) *Der derzeitige Stand der Murnau-Werdenfelser Rasse unter besonderer Berücksichtigung der derzeit bedeutendsten Blutlinien*. Master's thesis, Referendararbeit im Tierzuchtamt Weilheim. 15, 20
- KAUFFOLD P. und THAMM I. (1985) *Zustandsbeurteilung von Rinderembryonen*. Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR Berlin. 51
- KINZELMANN M. und SCHEDEL K. (2006) *Das Murnau-Werdenfelser Rind ist Rasse des Jahres 2007*. Arche Nova **4**: 4–6. 22
- KLING W. (1976) *75 Jahre Weilheimer Zuchtverbände 1901-1976*. Weilheimer Zuchtverbände, Weilheim. 19, 20

Literaturverzeichnis

- KNISPEL O. und WÖLBING B. (1897) Die Verbreitung der Rinderschläge in Deutschland nebst Darstellung der öffentlichen Zuchtbestrebungen, volume 23. Paul Parey, Berlin. 15
- KRONACHER C. (1911) Die Entwicklung der bayerischen Rindviehzucht. Schaper, Hannover. 11
- KRONACHER E. (1909) *Einige Worte zur Vergangenheit und Zukunft des Werdenfeler Rindes*. Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht **6**: 44. 16, 18
- LEHNERT H. (1896) Rasse und Leistung unserer Rinder. Paul Parey, Berlin. 5, 9
- LEIBFRIED L. und FIRST N.L. (1979) *Characterization of bovine follicular oocytes and their ability to mature in vitro.* J Anim Sci **48**(1): 76–86. 43
- LORZ F. (1925) Geschichte, derzeitiger Stand und Zukunftsaussichten der Zucht des Murnau-Werdenfeler Rindes in Oberbayern. Ph.D. thesis, Technische Hochschule, München. 14, 15, 16, 17, 18
- LUNTZ J. BERNHARD UND ROBEIS (2008) *Murnau-Werdenfeler*. Fachbeiträge aus dem Institut für Tierzucht. <http://www.lfl.bayern.de/itz/rind/11425/?context=/lfl/itz/rind/>. 7, 8, 28
- LYDTIN A. und WERNER H. (1899) Das deutsche Rind, chapter Murnau-Werdenfeler, 401–413. Unger, Berlin. 5, 7, 9, 10
- MAIJALA K., CHEREKAEV A., DEVILLARD J., REKLEWISKI Z., ROGNONI G., SIMON D. und STEANE D. (1984) *Conservation of animal genetic resources in Europe*. Livestock Production Science **11**: 3–22. 93
- MANGOLD M. (2007) schriftl. Mitteilung, 27.04.2007. 20

Literaturverzeichnis

- MAY G. (1856) Die Vieh-Stämme und Schläge und der Zustand der Rindvieh-Zucht Bayerns. Wölfle, Landshut. 5, 9, 10, 13
- MAY G. (1872) *Die Erfolge der Bayerischen Rindviehzucht*. Festgabe für die 28 Versammlung Deutscher Land- und Forstwirte, München 39–45. 10
- MAY G. (1873) *Der Murnauer Rinderschlag*. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern 29–33. 10, 13
- MAYRWIESER (1883) *Referat über den Stand der Rindviehzucht im Bezirk Weilheim*. zitiert bei LORZ, F 1925, Weilheim 17. Dez. 1883. 10, 13, 15
- MEDUGORAC I. (2008) *Modellhafte Entwicklung und Erprobung eines neuen Zuchtprogramms für die Rasse Murnau-Werdenfelser auf der Grundlage molekulargenetischer Charakterisierung*. Abschlussbericht im Auftrag der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung . 11, 12
- NIEMANN H., LAMPETER W.W., SACHER B. und KRUFF B. (1982) *Comparison of survival rates of day 7 and day 8 bovine embryos after fast freezing and thawing..* Theriogenology **18**(4): 445–452. 51
- PARRISH J.J., SUSKO-PARRISH J.L., LEIBFRIED-RUTLEDGE M.L., CRITSER E.S., EYESTONE W.H. und FIRST N.L. (1986) *Bovine in vitro fertilization with frozen-thawed semen..* Theriogenology **25**(4): 591–600. 46
- PIRCHNER F. (1996) *Verwandtschaft und Phylogenie deutscher Rinderrassen*. Schriften zu Genetischen Ressourcen, Bonn **5**: 158–170. <http://www.genres.de/infos/rei-bd5.htm>. 11
- PIRCHNER F. (2002) *Schätzung inzuchtwirksamer (effektiver) Populationsgrößen aus Genfrequenzschwankungen bei Bayerischem Fleckvieh und Tiroler Grauvieh*. Archiv Tierzucht, Dummerstorf **45**: 331–339. 11, 93

Literaturverzeichnis

- RAMM E. (1901) Die Arten und Rassen des Rindes. Ulmer, Stuttgart. 10
- RBW (2009) *Rinderunion Baden-Württemberg e. V.* <http://www.rind-bw.de/>. 33
- ROBERTSON I. und NELSON R. (1991) *Certification and identification of the embryo*. IETS Manual **3rd edition**: Kapitel 9. 51, 52, 109
- SAMBRAUS H.H. (1999) Gefährdete Nutztierassen: Ihre Zuchtgeschichte, Nutzung und Bewahrung. 2 edition. Ulmer, Stuttgart. ISBN 3-8001-4131-0. 6, 7, 9, 19, 20, 21, 28, 107
- SAMBRAUS H.H. (2001) Farbtas der Nutztierassen. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 7
- SCHADEL K. (1984) *Droht jetzt auch dem Murnau-Werdenfelser Rind die Verdrängungskreuzung?*. Arche Nova **5**: 16. 21, 28, 95
- SCHADEL K. (1986a) *Beitrag zur gegenwärtigen Situation des Murnau-Werdenfelser Rindes*. Arche Nova **2**: 20–22. 20, 21, 28
- SCHADEL K. (1986b) *Erstes Gesamttreffen der Murnau-Werdenfelser Viehhalter*. Arche Nova **3**: 16. 21
- SCHADEL K. (1987a) *Das Murnau-Werdenfelser Rind in der Gegenwart*. Züchtungskunde **59**: 185–190. 9, 21, 94
- SCHADEL K. (1987b) *Schema der drei in der künstlichen Besamung eingesetzten Murnau-Werdenfelser Stierlinien*. Arche Nova **3**: 18. 21
- SCHINDLER L. (1951) Die Landwirtschaft II. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München. 18

Literaturverzeichnis

- SCHMID D. und ERHARD L. (1963) *Blutgruppenuntersuchungen beim Murnau-Werdenfeler Rind*. Züchtungskunde **35**: 300–400. 11
- SCHMIDT T.A. (2008) *OPTI-MATE Ver. 3.86*. <http://www.tiho-hannover.de/einricht/zucht/optimate/index.htm>. 39
- SCHÜTZ W. (1988) Genreserven unter besonderer Berücksichtigung von tiefgefrorenen Embryonen. Ph.D. thesis, LMU, München. 13, 14, 20, 94, 96
- SCHWEIKLE J. (2008) *Rinder vom alten Schlag*. Greenpeace Magazin **5**. 34
- SIMON D. (1984) *Seltene Rassen - wie kann man sie bewahren?*. Der Tierzüchter **36**: 283–284. 93
- SIMON D.L. (1980) *Brauchen wir genetische Reserven für die Tierproduktion?*. Der Tierzüchter **32**: 314, 317–318. 94
- SLOWFOOD (2009a) *Die Arche des Geschmacks - Ein internationales Slow Food-Projekt*. Arche Manifest. <http://www.slowfood.de/w/files/arche/archemanifest.pdf>. 31
- SLOWFOOD (2009b) *Die Passagierliste*. Die Passagiere. http://www.slowfood.de/arche_des_geschmacks/passagiere/. 32
- SMITH C. (1984a) *Estimated costs of genetic conservation in farm animals*. FAO Animal Production and Health Paper **44/1**: 21–30. 93
- SMITH C. (1984b) *Genetic aspects of conservation in farm livestock*. Livestock Production Science **11**: 37–48. 93
- SMITH C. (1985) *Scope for selection many breeding stocks of possible economic value in the future*. Animal Production **41**: 403–412. 93

Literaturverzeichnis

- SPANN J. (1928) Tierheilkunde und Tierzucht, chapter Höhengvieh, 288–319. Urban & Schwarzenberg, Berlin. 9, 11
- SREENAN J. und DISKIN M. (1987) *Factors affecting pregnancy rate following embryo transfer in the cow*. Theriogenology **27**: 99–113. 51
- SÜSKIND P. (1908) *Der Murnau-Werdenfelser Viehschlag und seine Zukunft*. Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht **45**: 361–363. 10, 16, 17, 18
- WAGRAR B. (2008) *Hinterwälder für die Sterne-Küche*. Ulmer Webshop, Stuttgart. <http://www.ulmer.de/QUIEPTc5NjMmTUIEPTe5Njg.html>. 34
- WANKE D. (2008) On-Farm-Management als Konzept zur In-Situ Erhaltung der Vielfalt landwirtschaftlicher Nutztierassen am Beispiel des Hinterwälder Rindes im Südschwarzwald. Ph.D. thesis, Universität Kassel. 33, 34
- WERKMEISTER F. (1996) *Erhaltung gefährdeter Nutztierassen aus der Sicht der Länder*. Schriften zu Genetischen Ressourcen, Bonn **5**: 48–59. http://www.genres.de/infos/pdfs/bd05/05_06.pdf. 33
- WERNER H. (1902) Die Rinderzucht. Verlag P. Parey, Berlin. 9, 10, 15
- ZIERER E. (2009) *Ergebnisse der Milchleistungsprüfung bei Murnau-Werdenfelser Kühen 2008*. Schriftliche Mitteilung. 23

Anhang

A. Anhang

A.1. Verwendete Medien

Tabelle A.1.: Modified Parker's Medium (MPM)

Menge (100 ml)	Chemikalie
ad 100 ml	TCM 199 (Biochrom AG, Berlin, NR. 0615)
140 mg	Hepes
80 mg	NaHCO ₃
25 mg	Na-Pyruvat
10 mg	L-Glutamin
110 µl	Gentamycin-Stock
60 mg	Ca-Lactat (gelöst in 10,0 ml Aqua-Millipore)
280-300 mOsm, Lagerung bei 4 °C	

Tabelle A.5.: Befruchtungsmedium

Menge (500 ml)	Chemikalie
10 ml	Fert TALP Stock
60 mg	BSA
100 µl	Pyruvat Stock
250 µl	Heparin Stock
am Tag der Verwendung zubereiten und steril filtrieren	

Anhang

Tabelle A.2.: Sperm TALP-Stock

Menge (100 ml)	Chemikalie
2900 mg	NaCl (0,9 %)
115 mg	KCl
1045 mg	NaHCO ₃
20 mg	NaH ₂ PO ₄ x H ₂ O
1190 mg	Hepes
5 mg	Phenolrot
1,84 ml	Na-Lactat Sirup (60 %)
155 mg	MgCl ₂ x 6 H ₂ O
191,9 mg	CaCl ₂ x 2 H ₂ O
ad 500 ml	Aqua-Millipore

280-300 mOsm, Lagerung bei 4 °C

Tabelle A.3.: Kapazitationsmedium

Menge	Chemikalie
10 ml	Sperm TALP Stock
60 mg	Bovines Serum Albumin (BSA) (Sigma-Aldrich, A-3311)
2,2 mg	Na-Pyruvat

pH 7,35-7,40; am Tag der Verwendung zubereiten und steril filtrieren

Tabelle A.4.: Fert TALP Stock

Menge (500 ml)	Chemikalie
3300 mg	NaCl (0,9 %)
117,5 mg	KCl
1052 mg	NaHCO ₃
23,5 mg	NaH ₂ PO ₄ x H ₂ O
32,5 mg	Penicillin
5 mg	Phenolrot
930 µl	Na-Lactat Sirup (60 %)
50 mg	MgCl ₂ x 6 H ₂ O
198,5 mg	CaCl ₂ x 2 H ₂ O
ad 500 ml	Aqua-Millipore

280-300 mOsm, bis zu 2 Wochen Lagerung bei 4 °C

A.2. Fragebogen



Bestandserhebung der Rasse Murnau-Werdenfelser 2007

Name:

Ortsteil, Straße, Haus-Nr.:

(PLZ) Ort:

Tel-Nr.:

email-Adresse:

1. Halten/züchten Sie Murnau-Werdenfelser (MW)

- Ja, seit wann?
- Nein, nicht mehr seit, weil

2. Welche Gründe sprechen für Sie für die Haltung?

.....

.....

.....

3. Halten Sie neben MW noch andere Rinderrassen oder Tierarten in Ihrem Betrieb? Wenn ja, welche und wie viele?

.....

.....

4. Wie viele MW haben Sie in Ihrem Betrieb?

- Herdbuch-Tiere (im Zuchtverband registriert):
 -Tiere, davonKühe,
 -Kalbinnen,
 -Ochsen,
 -Bullen,
 -Kälber

Anhang



- Tiere nicht im Herdbuch
 -Tiere, davonKühe,
 -Kalbinnen,
 -Ochsen,
 -Bullen,
 -Kälber

Ist die Abstammung der nicht registrierten Tiere anders dokumentiert?

- Ja Nein

5. Welche Betriebsart führen Sie?

- Milchviehhaltung
 Mutterkuhbestand
 Mastbetrieb
 sonstige:

6. Wie vermarkten Sie Ihre Tiere, bzw. die Produkte?

.....
.....
.....
.....

7. Für wie viele Tiere erhalten Sie eine Prämie und welche?

- Extensivierungsprämie (für.....Tiere)
 Prämie zum Rasseerhalt (für.....Tiere)
 Sonstige Prämie, wenn ja, welche

8. Sind Sie mit den derzeitigen Fördermaßnahmen der MW zufrieden?

- Ja Nein, welche zusätzlichen Fördermaßnahmen halten Sie für
nötig:.....

Anhang



9. Wenn die Prämien wegfielen, würden Sie

- die Rasse wie bisher weiterhalten
- die Haltung beibehalten und den Bestand verringern
- die Haltung beibehalten und den Bestand vergrößern
- die Rinderhaltung generell beibehalten, aber auf andere Rassen ausweichen
- die Haltung abschaffen
- sonstige Veränderungen:
-

10. Wären Sie daran interessiert, an Aktionen zur Vermarktung und/oder zur Erhaltung der Rasse außerhalb der staatlichen Fördermaßnahmen teilzunehmen?

- Ja
- Nein

Wenn ja, an welcher Vermarktungsschiene wären Sie interessiert:

- Milchprodukte
- Fleischprodukte
- sonstige:
-

11. Besamen Sie mit anderen Stieren als Murnau-Werdenfelser?

- Ja, und zwar mit:
-
- Nein

12. Wären Sie damit einverstanden, wenn im Rahmen dieser Bestandserhebung für das Anlegen einer Genbank zur Konservierung der Rasse Blut- oder Stanzproben von Ihren Tieren genommen und Fotografien gemacht werden würden?

- Ja
- Nein



Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Bei Fragen oder für weitere Informationen stehe ich Ihnen natürlich gerne zur Verfügung:

Elisabeth Pistory:

murnau-werdenfelser@zuk-bb.de oder 089/2180-78425

Bitte senden Sie den Fragebogen einfach ausgefüllt an

Fax.Nr: 089/ 2180-78422

Oder per Post an:

Institut für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie

Moorversuchsgut Badersfeld – Ludwig-Maximilians-Universität München

z. H. Elisabeth Pistory

Hackerstr. 27

85764 Oberschleißheim

Auf der Internetseite des Zentrums für Umwelt und Kultur in Benediktbeuern ist ein Link zu einer eigenen Murnau-Werdenfelser Seite eingerichtet. Sie brauchen einfach nur dem Logo zu folgen:

www.zuk-bb.de/



A.3. Aufruf zur Meldung von Schlachttieren



Achtung! Melden Sie Ihre Schlachttiere! Helfen Sie die Murnau-Werdenfelser zu retten!

Moderne Biotechniken ermöglichen, aus Eierstöcken frisch geschlachteter Kühe Eizellen zu gewinnen und diese dann zu befruchten. Im Rahmen einer Doktorarbeit sollen so Embryonen gewonnen und eingefroren werden, um mitzuhelfen, die Rasse zu erhalten.

Es entstehen keine Verpflichtungen und Kosten!

Bitte geben Sie uns baldmöglichst (aber mindestens 5 Tage) vor Schlachttermin mit Angabe des Schlachtortes Bescheid. Im Ausnahmefall ist es natürlich auch kurzfristig (z.B. bei Notschlachtung) möglich.

Es genügt ein Anruf unter:

Moorversuchsgut: **089/218078425** oder

Elisabeth Pistory: **089/20348172**, mobil: 0176/23715713

oder per mail: murnau-werdenfelser@zuk-bb.de

Bei weiteren Fragen und eigenem Interesse an Embryonen stehen wir Ihnen natürlich mit ausführlichen Informationen zur Verfügung!

Anhang

A.4. Informationsmaterial für öffentliche Präsentationen

A.4.1. Informationsblatt



Murnau-Werdenfelser (MW)

Das urwüchsige Rind der oberbayerischen Kulturlandschaft

Programm zur Erhaltung einer vom Aussterben bedrohten Nutztier rasse auf den angestammten Weideflächen, den artenreichen Alm en und Feuchtwiesen.

Ausgangssituation

Das Murnau-Werdenfelser Rind ist eine robuste, alte Landrasse, genügsam und vital mit harten Klauen und hoher Belastbarkeit der Gelenke. Die Rasse ist gut angepasst an die Moorlandschaft mit Feuchtwiesen und an das Gebirge mit steilen Almwiesen. Die Milch der Kühe hat eine einzigartige Zusammensetzung von Proteinen, was einen besonders schmackhaften Käse ergibt. Das Fleisch der Tiere ist kurzfasrig und hat einen kernigen, würzigen Geschmack. Ursprünglich waren diese Rinder in Oberbayern weit verbreitet, in den letzten Jahrzehnten ist der Bestand jedoch drastisch zurückgegangen, zugunsten der Hochleistungsrassen, die höhere Erträge an Fleisch und Milch erbringen. Parallel zu dieser Entwicklung, ebenfalls bedingt durch wirtschaftliche Aspekte, hat sich auch die Beweidung der Almwiesen in den oberbayerischen Alpen und die Beweidung mooriger Feuchtwiesen im Voralpenland deutlich reduziert, mit der Gefahr, dass die artenreiche Pflanzen- und Tierwelt und das einzigartige Landschaftsbild dieser Region verloren gehen.

Zielsetzung

- Erhaltung einer traditionsreichen Rinderrasse mit wertvollen Robustheits-Eigenschaften
- Erhaltung und Bewirtschaftung von Feuchtwiesen und Alm en, damit Bewahrung der charakteristischen alpinen Pflanzenwelt und des Landschaftsbildes des Voralpenlandes
- Erhaltung traditioneller bäuerlicher Betriebe und damit verbundener Arbeitsplätze im regionalen Gewerbe

Diese Ziele sollen durch folgende Maßnahmen erreicht werden

Tierbestand

In Zusammenarbeit der MW- Züchter / Zuchtverband und der LMU München, Institut für molekulare Tierzucht wird ein Zuchtprogramm ausgearbeitet und umgesetzt, das den Erhalt der Rasse sichert und die Grundlage für eine Erhöhung des Tierbestandes legt. Damit wird ein Beitrag für die genetische Vielfalt geleistet.

Feuchtwiesen und Almbewirtschaftung

Die MW-Züchter in Kooperation mit dem Almwirtschaftlichen Verein Oberbayern bestoßen die oberbayerischen Alm en mit MW-Rindern als Pensionstiere. Zur Pflege und Offenhaltung werden schützenswerte Moorlandschaften wieder mit diesen Tieren beweidet.

Vermarktung

Die Landwirte der oberbayerischen Region werden bei der Umsetzung dieser Ziele unterstützt.

Dazu dienen folgende Aktionen:

- Entwicklung eines Markenzeichens
- Entwicklung spezieller Produkte z.B. Käse und Rindersalami (Bergkraxler)
- Kooperation mit Firmen als Sponsoren und Abnehmer sowie mit Gastronomie-Betrieben
- Direktvermarktung an den Endverbraucher (z.B. Genuss-Schein, Hofladen)

Beteiligte Betriebe: Hr. Josef **Glatz** (Landwirt) Garmisch-Partenkirchen, Hr. Martin **Jais** (Landwirt) Eschenlohe, Hr. Jürgen **Lochbihler** (Gaststätte "Der Pschorr") München, Fr. Lilian **Maier** (Zweilindenhof) Seeshaupt, Hr. Hans-Jörg **Neuner** (Landwirt, Gaststätte) Garmisch-Partenkirchen, Hr. Josef **Pfanzelter** (Landwirt) Farchant, Hr. Hans **Riedmiller** (Metzger) Penzberg, Hr. Günther **Rauch** (Käser) Bidingen

Umsetzung

Zur Initiierung und Unterstützung dieser Aktivitäten wurde ein Förderkreis gebildet. Dieser setzt sich zusammen aus Vertretern von Universitätsinstituten (LMU, TUM), Behörden, Zuchtverband, Bauernverband, MW-Züchter, Vermarktungsgesellschaft, Gastronomie, Zentrum für Umwelt und Kultur im Kloster Benediktbeuern sowie Privatpersonen als Förderer. Eine Vernetzung mit ähnlichen Initiativen in anderen Regionen, z.B. Limpurger Rind, Murbodner Rind, Aubrac, Tiroler Grauvieh u.a., ist über die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen (GEH) gegeben.

Kontakt

P. Karl Geissinger, Zentrum für Umwelt und Kultur (ZUK) im Kloster Benediktbeuern, Zeilerweg 2 (Meierhof), D - 83671 Benediktbeuern
Tel.: 08857-88-700

Dr. Rolf Deeg, Magnetsried 20, D - 82402 Seeshaupt

Tel.: 08801-913 884

Elisabeth Pistory, Institut für molekulare Tierzucht und Biotechnologie, Oberschleißheim

E-Mail: elisabeth.pistory@web.de

Internet: www.zuk-bb.de

Spendenkonto: Trägerverband TV-ZUK BB e.V. der VR-Penzberg sG

BLZ: 70391800, Kontonummer: 2720205, Verwendungszweck: "Murnau-Werdenfelser"

A.4.2. Postkarte



Anhang

Danksagung

Herrn Prof. Dr. E. Wolf danke ich für die Überlassung des Themas und vor allem die finanzielle Unterstützung der verschiedenen öffentlichen Präsentationen sowie für die nachhaltige Erhaltung von „Alma“ und „Rehleim“ unter Familie Rieblings Obhut.

Der Deutschen Bundesstiftung Umwelt danke ich für die Gewährung eines Promotionsstipendiums, ohne das zum einen diese Arbeit und viele der durchgeführten Aktionen nicht realisierbar gewesen wären und ich zum anderen nicht an den lehrreichen Seminaren hätte teilnehmen können.

Besonders danken möchte ich Frau Dr. Myriam Reichenbach und Herrn Dr. Horst-Dieter Reichenbach, ebenso Dr. Wolfgang Voss, Tuna Güngör, Thorsten Faasch, Sissi Stärk, Angelika Kammerer, Peter Riebling, Christian Prantler und allen anderen nicht namentlich genannten Mitarbeitern des Moorversuchguts in Badersfeld für die gewährte Unterstützung. Frau Sylvia Hornig danke ich für die Werbung und die Koordination des Verkaufs der MW-Spezialitäten im Genzentrum.

Für die Bereitstellung von speziellen Murnau-Werdenfelser Daten und Informationen bezüglich der Rasse möchte ich Herrn Dr. Hans-Dieter Link und seiner Nachfolgerin Frau Dr. Maria Spengler, ebenso Herrn Erich Drexel für sein Jahr der speziellen MW- Kooperation mit den damit verbundenen Bemühungen und den weiteren Mitarbeitern des Zuchtverbandes Weilheim herzlich danken.

Bei Fragen zur Rinderzucht sowohl im Allgemeinen als auch im Speziellen fand ich bei Herrn Fritz Pilsl immer ein offenes Ohr und Antworten. Dafür und für die Hilfe bei den öffentlichen Präsentationen in Berlin und Amerang möchte ich mich ganz herzlich bei ihm bedanken.

Ebenso für fachspezifische Erklärungen und die Bereitstellung von Literatur danke ich besonders Herrn Bernhard Luntz (Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft) und Herrn Mathias Vogt (GEH).

Ohne das großartige Engagement von Herrn Dr. Rolf Deeg wäre es gar nicht zu dieser Promotionsarbeit gekommen. Ihm möchte ich für die lange und tatkräftige Unterstützung bei allen Aktionen danken. Vor allem die öffentlichen Präsentationen und der Auftrieb der MW-Tiere ins Gebirge wurden zusätzlich von Pater Karl Geisinger (ZUK), Richard Stark (ASKI) und Peter Keller (Euregio ZWK) unterstützt. Hierfür gilt mein herzlicher Dank.

Den Murnau-Werdenfelser Rinder haltenden Landwirten mit ihrer Bereitschaft, mir in ihre mit der Zucht und Haltung dieser alten Rasse verbundenen Einstellungen, Probleme und Hoffnungen Einblick zu geben und bei der Erhebung mitzuwirken, gilt mein herzlicher Dank. Besonders danken möchte ich den Familien Josef Glatz und Martin Jais für ihr Mitwirken bei der Käseproduktion von Anfang an und für die Aufgeschlossenheit meiner Arbeit gegenüber.

Tatkräftige Unterstützung in Form von Programmierhilfen, Literaturhinweisen, Korrekturlesen, englischem support und vielem anderen habe ich während der langen Zeit von zahlreichen Freunden und Kollegen erfahren. Vor allem Gabriele Röger und Nikolaus Ehrenfeuchter danke ich für die Latex-Nachhilfe, sowie Julia Rabe und Amelie Krause für die Korrekturen.

Besonderer Dank gilt Katharina Frischholz, die mit konstruktiver Hilfe und großer Geduld immer für mich da war.

Danksagung

Dr. Sebastian Popp möchte ich vor allem für seine Liebe danken.

Der Unterstützung, die mir meine Familie, meine engen Freunde und mein Freund gegeben haben - die Akzeptanz, dass ich soviel Zeit und Energie in diese Arbeit gesteckt habe, ihre Aufmunterung, Kritik und sonstige Unterstützung vor allem in der letzten schweren Zeit, können Worte an dieser Stelle kaum gerecht werden. Dennoch hoffe ich, sie wissen um meine große Dankbarkeit.