



# 7. Fachtagung für Schafhaltung

gemäß Fortbildungsplan  
des Bundes

## Herausforderungen an die Lammfleischproduktion

9. November 2012  
Grimmingsaal  
LFZ Raumberg-Gumpenstein

# 7. Fachtagung für Schafhaltung

gemäß Fortbildungsplan  
des Bundes

## Herausforderungen an die Lammfleischproduktion

9. November 2012

Organisiert von:

Lehr- und Forschungszentrum  
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft



## **Impressum**

### *Herausgeber*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft  
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning  
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft

### *Direktor*

HR Prof. Mag. Dr. Albert Sonnleitner

### *Leiter für Forschung und Innovation*

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

### *Für den Inhalt verantwortlich*

die Autoren

### *Redaktion*

Institut für Nutztierforschung  
Abteilung Schafe und Ziegen

### *Satz*

Andrea Stuhlpfarrer  
Beate Krayc

### *Lektorat*

Dr. Ferdinand Ringdorfer

### *Druck, Verlag und © 2012*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

ISSN: 1818-7722

ISBN: 978-3-902559-85-2

Diese internationale Tagung wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft, Beratungsabteilung finanziert und gefördert.

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

7. Fachtagung für Schafhaltung, 9. November 2012, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2012

## Inhaltsverzeichnis

Tourismus und Landwirtschaft – verträgt sich das?.....	1
<i>T. GUGGENBERGER</i>	
Schafzucht – Anforderungen aus gesetzlicher Sicht.....	9
<i>J. WIESBÖCK</i>	
Grundfutterqualität extensiver Schafweiden unter dem Aspekt einer leistungsgerechten Mutterschaffütterung.....	13
<i>P. LEBERL, L. WAHL und H. SCHENKEL</i>	
Mast- und Schlachtleistung sowie Fleischqualität unterschiedlicher Lämmerrassen und Kreuzungen.....	17
<i>R. LÜCHINGER WÜEST</i>	
Schafhaltung in Australien und Neuseeland.....	23
<i>V. NOWAK</i>	
Große Beutegreifer und Herdenschutz – Herausforderungen, Chancen und Erfahrungen für Österreich.....	25
<i>G. HÖLLBACHER und B. LANG</i>	
Was bringen phyto gene Futtermittelzusätze in der Lämmerfütterung?.....	29
<i>J. FORSTER, F. RINGDORFER und R. HUBER</i>	
Gezielte Beweidung mit Schafen im Almgebiet.....	37
<i>F. RINGDORFER und R. HUBER</i>	



# Tourismus und Landwirtschaft – verträgt sich das?

Thomas Guggenberger<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

In drei Thesen wird in diesem Beitrag eine mögliche Konkurrenz zwischen Landwirtschaft und Tourismus von der nationalen Ebene bis in verschiedene Kleinregionen verfolgt. Als beeinflussende Größen werden die natürlich mögliche Intensität der Landwirtschaft und die Bedeutung des Tourismus in den Regionen festgelegt. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Konzentration der Landwirtschaft von der nationalen Ebene auf die Kleinregionen durchschlägt. Die Rate der Betriebsaufgaben ist jedoch in den untersuchten Kleinregionen nur halb so groß wie im Bundesgebiet. Kleinregionen mit guten Produktionsbedingungen folgen unabhängig von der Bedeutung des Tourismus in der Tierhaltung und Milchproduktion dem nationalen Trend der Leistungssteigerung. In extensiven Gebieten mit hoher touristischer Bedeutung wird aus arbeitswirtschaftlichen Gründen die Milchproduktion aufgegeben, die Tierbestände bleiben aber nahezu erhalten. In extensiven Gebieten mit keiner oder geringer touristischer Kompetenz fehlen die Erwerbchancen. Dies gefährdet auch die Landwirtschaft in diesen Gebieten.

Innerhalb des landwirtschaftlichen Produktionssystems kann also festgehalten werden, dass der Tourismus als zusätzlicher Betriebszweig starke positive Wirkungen auf die Wirtschaftskraft der Betriebe hat. Dies gilt insgesamt auch für extensive Regionen wenn größere Teile der touristischen Kompetenz in den Gewerbebereich ausgelagert wurden. Es steigt dann zwar die Frequenz räumlicher Nutzungskonflikte zwischen der Landwirtschaft und dem Gewebetourismus und es entstehen Debatten über die Kostenwahrheit rund um die Aufrechterhaltung der Kulturlandschaft, aber die größere Dynamik in der regionalen Wirtschaft hilft auch der Landwirtschaft. Extensive Gebiete, die in den letzten Jahren mit der Natur- bzw. Nationalparkidee Impulse in Richtung des Tourismus erhalten haben, sollten zusätzlich Mittel aus der ländlichen Entwicklung erhalten, um möglichst rasch von der Idee zur Wertschöpfung zu gelangen. Dies sichert diese Standorte und wirkt der Verödung der bäuerlichen Kulturlandschaft entgegen.

*Schlagwörter:* Urlaub am Bauernhof, Kulturlandschaft, Verdrängungswettbewerb

Die Fragestellung des Beitrages mag auf den ersten Blick verwundern, da die sachliche und räumliche Nähe der Wirtschaftsfelder innerhalb des ländlichen Raumes auf eine

gute Koexistenz schließen lässt. Der im Titel angesprochene Konflikt beschreibt allerdings nicht die Fülle an Nutzungskonflikten im ländlichen Raum, sondern versucht zu klären wie sich die Konkurrenz zwischen der Landwirtschaft und dem Tourismus innerhalb eines Betriebes auswirken kann. Nicht selten entsteht über den ökonomischen Erfolg des Tourismus eine Entwicklung, die gegen die Kerninteressen der Landwirtschaft aktiv wird. Aus ehemaligen Grünland- und Milchviehbauern entstehen dann nach und nach Gastronomen und Kleintierhalter. Dieser Beitrag prüft die Frage indirekt über die Verschiebung der Anzahl an Hauptbetrieben und der zu erwartenden Produktionsleistung im Bereich der Tierhaltung und der Milchwirtschaft. Als Basis werden die INVEKOS Daten (INVEKOS 2010) aus dem Zeitraum 2003 bis 2010 verwendet. Der Tourismus wird nicht explizit untersucht, die regionale Wirkung wird über die Auswahl von Gebieten mit hoher touristischer Frequenz eingebracht. Methodisch gliedert sich der Beitrag in drei Abschnitte. Zuerst wird die landwirtschaftliche Entwicklung in ganz Österreich untersucht. Im zweiten Abschnitt werden vier intensive Tourismusregionen, eine extensive Tourismusregion sowie je ein intensives und ein extensives Grünlandgebiet mit wenig Tourismus dargestellt. Ziel des zweiten Abschnitts ist die Darstellung der unterschiedlichen Möglichkeiten, wobei die Auswahl der Regionen subjektiven Kriterien unterliegt. Für eine Objektivierung im räumlichen Zusammenhang wird im dritten Abschnitt der Bezirk Liezen untersucht. Die Gemeinden des Bezirkes werden entweder nach ihrer Kleinregionszugehörigkeit oder nach geomorphologischen Kriterien in 6 Gebiete zusammengefasst. Zwei bilden Tourismusdestinationen, drei bevorzugte Grünlandwirtschaft und ein Gebiet liegt in der Industriezone. Aus der landwirtschaftlichen Entwicklung in Abschnitt zwei und drei können Regeln zur gedeihlichen Koexistenz abgeleitet werden.

## Untersuchungsparameter

Die in den drei Abschnitten dargestellten Untersuchungsparameter beruhen auf den umfassenden Erhebungen, die im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (INVEKOS) durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) durchgeführt werden. Jeder in Österreich aktive Landwirt, der am Förderungswesen teilnimmt, muss jährlich rechtlich verbindliche Angaben über die Lage und Nutzung seiner Flächen und den Tierbestand seines Betriebes machen. Für einfache räumliche Aggregationen wird der Betrieb nach seinem Lageschwerpunkt einer politischen Gemeinde zugeordnet. Diese Zuordnung wird in diesem Beitrag für die Bildung der Untersuchungsgebiete verwendet. Da die

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Ökonomie & Ressourcenmanagement, A-8952 Irdning

\* Ansprechpartner: Mag. Thomas Guggenberger MSc, email: [thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at](mailto:thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at)

Kernfragen dieses Beitrages vor allem über die zeitliche Entwicklung wirken, werden alle Parameter sowohl im Jahr 2003 (BMFLUW 2003) als auch im Jahr 2010 (BMLFUW 2011) dargestellt. Aus einem Entwicklungszeitraum von 7 Jahren können durchaus Thesen abgeleitet werden. Es ist jedoch zu beachten, dass diese nur im Zusammenhang mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung gültig sind. Der derzeit gültige, makroökonomische Zusammenhang zeigt, dass die Primärproduktion immer noch an Bedeutung verliert. Die wirtschaftliche Bedeutung der Sektoren verschiebt sich immer noch, wenn auch langsamer werdend, in den Bereich der F&E und in den Dienstleistungsbereich. Mit knapper werdenden (Energie)Ressourcen kann davon ausgegangen werden, dass die Bedeutung der Landwirtschaft über mehrere Themenfelder (Nahrung, Energie) wieder ansteigen wird (Tabelle 1).

## Kulturlandschaft als universelle Produktionsgrundlage

Die Land- und Forstwirtschaft gilt als ursprüngliche Nutzungsform des ländlichen Raumes. Mit ihren Bewirtschaftungstechniken hat sie aus der natürlichen Vegetation unserer Breiten, das sind geschlossene Wälder bis an die Waldgrenze, Rodungsinseln geschlagen. Es entstand im Laufe der Zeit eine stark strukturierte Landschaft mit einer hohen Übergangsfrequenz zwischen Siedlungsstrukturen und Waldflächen. Innerhalb der Siedlungskerne bilden die Bau- und Ordnungsstrukturen jenen ortstypischen Fingerabdruck, den wir heute Kulturlandschaft nennen. Diese Landschaften sind in Österreich je nach Lage mehrere hundert bis einige tausend Jahre alt und können nach objektiven Kriterien als ausgeglichen, harmonisch und schön bezeich-

net werden. Die Enge der Städte, auch wenn in ihnen die bedeutendsten Kulturbauten stehen und sonstige kulturelle und wirtschaftliche Hochleistungen erbracht werden, steht in Opposition zur Weite der ländlichen Kulturlandschaft. Es entsteht eine interessante Wechselwirkung, die als Chance für den ländlichen Raum gilt. Jenes wirtschaftliche Gefälle, das die Landflucht in Richtung Stadt erhöht, kann zum Teil durch jenes Bedürfnis kompensiert werden, das die Menschen zum Sommer- und Winterurlaub wieder auf das Land treibt. Der Ursprung im Berggebiet, als „Sommerfrische“ schon über 150 Jahre alt, liegt in der dualen Nutzung der landwirtschaftlichen Höfe in der Sommerzeit (LINORTNER, GOLLNER et al. 2007). Die positive ökonomische Wirkung dieser Mehrfachnutzung hat auch noch heute große Bedeutung. Aus der Erhebung des Bruttoinlandproduktes (BIP) durch die Statistik Austria können die zwei Sektoren Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Beherbergung und Gastronomie dem Bauernstand (zumindest im weitesten Sinn, was den Tourismus betrifft) zugeordnet werden. Man hat gemeinsam zwar nur einen Wirtschaftsanteil von 6,5 %; jedoch erwirtschaftet die Beherbergung und Gastronomie das 2,5-fache der Land- und Forstwirtschaft (siehe Tabelle 2).

Im Falle von Tourismusformen wie Urlaub am Bauernhof fällt die Nutzung der Kulturlandschaft konfliktfrei mit dem Produktionsauftrag der Landwirtschaft zusammen. Der Bauernhof erzeugt Lebensmittel, nutzt aber auch seine Marktchancen im Tourismus und erwirtschaftet im saisonalen Betrieb ein Zusatzeinkommen, das die wirtschaftliche Zukunft sichert. Felder werden bewirtschaftet, Tiere gehalten und die Infrastruktur der Landschaft gepflegt. Im kulturellen Bereich können Traditionen aufrechterhalten

Tabelle 1: Untersuchungsparameter

Parameter	Beschreibung
<b>Betriebe</b>	Verstehen sich als die im INVEKOS im Zeitraum zwischen 2003 und 2010 gezählten Hauptbetriebe ohne die rein forstwirtschaftlichen Betriebe.
<b>Fläche</b>	Summe der in der Schlagnutzungsdatei des INVEKOS angegebenen tatsächlichen landwirtschaftlichen Fläche TAFL. Almen und Bergmähder werden ausgeschlossen.
<b>Tierbestand</b>	Summe der Großvieheinheiten (GVE) aller Tierarten innerhalb der gewählten räumlichen Auflösung (Bundes/Gemeindegrenzen, Gebietskulisse Abschnitt 2, Gebietskulisse Bezirk Liezen).
<b>Schafe &amp; Ziegen</b>	Summe der Großvieheinheiten (GVE) der kleinen Wiederkäuer (Schafe und Ziegen) innerhalb der gewählten räumlichen Auflösung.
<b>Milchmenge</b>	Summe der an die Molkerei abgelieferten Milch innerhalb der gewählten räumlichen Auflösung.

Tabelle 2: Sektorale Entwicklung des BIP im Jahr 2011 (STATISTIK AUSTRIA 2012)

Sektor	BIP, laufende Preise		
	Mrd. Euro	%	Veränderung zu 2010 in %
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	4,5	1,6	16,8
Bergbau; Herstellung von Waren	52,3	19,2	7,3
Energie-, Wasserversorgung; Abfallentsorgung	9,1	3,3	10,4
Bau	18,5	6,8	6,0
Handel	34,9	12,8	3,7
Verkehr	12,8	4,7	8,7
Beherbergung und Gastronomie	13,4	4,9	6,0
Information u. Kommunikation	8,3	3,0	-0,4
Finanz- und Versicherungswesen	13,9	5,1	5,6
Grundstücks- und Wohnungswesen	26,0	9,6	5,3
Sonst. wirtschaftl. Dienstleistung	24,0	8,8	4,3
Öffentliche Verwaltung	15,5	5,7	1,0
Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen	31,7	11,6	3,6
Sonst. Dienstleistungen	7,6	2,8	2,1
Summe	272,5	100	5,2



Abbildung 1: Nutzungskreislauf um die Kulturlandschaft

werden, was wiederum die Authentizität steigert (siehe *Abbildung 1*). Soweit zum Idealbild, von dem die Praxis mehr oder weniger stark abweicht. Es kann aber auch gut nachvollzogen werden, dass bei geeigneter Lage und guter Nutzungsfrequenz, rein wirtschaftlich eine Intensivierung des Tourismusanteils auf bäuerlichen Betrieben empfohlen werden kann. Steigt der Zeitbedarf für den Tourismus, muss allerdings oft die Landwirtschaft extensiviert werden, um freie Arbeitskapazitäten zu gewinnen. Dies sollte allerdings nicht dazu führen, dass die universelle Produktionsgrundlage, die Kulturlandschaft, extrem vernachlässigt wird. Diese Forderung gilt für beide Aspekte: Die Landschaft in Tourismusregionen muss gepflegt bleiben, und der kulturelle Beitrag der Beherberger und Gastronomen ist einzufordern. Wenn sich aus einem Bauerhof im Laufe der Zeit ein Hotel entwickelt hat, ist das durchaus ein positives Zeichen für die Kraft der Besitzer. Wenn zugleich aber die Grünlandflächen nur mehr als Hutweide existieren und die Familienmitglieder in keinem kulturellen Verein mehr tätig sind, ist das Projekt aus der Sicht der Kulturlandschaft gescheitert. Diese emotionale Beschreibung ist wissenschaftlich hier nicht angebracht, grenzt aber typisch das Spannungsfeld in Regionen mit starker Tourismuspräsenz ein, welches zunehmend von Nutzungskonflikten bzw. Nutzungsungleichheiten zwischen der verbliebenen Landwirtschaft und der neuen Generation an Gewerbebetrieben geprägt wird.

### Nächtigungen auf Bauernhöfen

Im Jahr 2010 hat die Statistik Austria für ganz Österreich im bäuerlichen Umfeld 39.900 Gästebetten in Privatquartieren und 40.100 Betten in Ferienwohnungen gezählt. In Summe erwirtschaften diese Betriebe 4,6 Millionen Nächtigungen, wobei ein Bett im Schnitt nur für etwa 2 Monate ausgelastet werden kann (BMFLUW 2012). Insgesamt wurden 2010 in Österreich 124,9 Millionen Nächtigungen gezählt (STATISTIK AUSTRIA 2012). Die Landwirtschaft verbucht also einen Anteil von 3,7 %. 65 % der Nächtigungen finden im gewerblichen Bereich statt. Diese Betriebe erreichen 124 Vollbelegstage. 72 % der gesamten Nächtigungen finden in den alpinen Bundesländern Vorarlberg,

Tirol, Salzburg, Kärnten und Steiermark im starken Kontext mit dem Wunsch nach Natur- und Kulturlandschaft statt. Viele der sehr erfolgreichen gewerblichen Unternehmen in diesen Regionen können mit hoher Wahrscheinlichkeit, wie im vorherigen Abschnitt ausgeführt, als Endprodukt der Transformation vom landwirtschaftlichen Betrieb zum Hotelier betrachtet werden.

### Abschnitt I: Nationale Ebene

Veränderungen auf regionaler Ebene werden durch Veränderungen auf nationaler Ebene und individuellen regionalen Einflüssen ausgelöst. Obwohl keine Faktorenanalyse vorliegt, kann davon ausgegangen werden, dass der größere Anteil an den Veränderungen aus dem Trend der österreichischen Landwirtschaft kommt und ein kleinerer Teil den regionalen Einflüssen zugeordnet werden kann. Diese Annahme stützt sich vor allem auf dem Aspekt, dass die Förderungen in der Landwirtschaft eine entscheidende, ökonomische Rolle spielen. Diese werden auf nationaler Ebene verhandelt.

Zwischen 2003 und 2010 hat sich der dominierende Trend aus den 80iger und 90iger Jahren in abgeschwächter Form fortgesetzt. Aus dem Hauptbetriebsbestand der INVEKOS-Betriebsliste sind im Beobachtungszeitraum etwa 20.000 Betriebe oder 1,86 % pro Jahr ausgeschieden. Diese frei werdenden Flächen wurden zum Großteil durch andere Betriebe aufgesaugt. Die jährliche Veränderungsrate muss zudem auch noch den Verlust von Fläche an den Siedlungs- und Straßenbau berücksichtigen. Die Anzahl an Tieren auf den viehhaltenden Betrieben steigt im Beobachtungszeitraum kontinuierlich um 0,37 % pro Jahr an. Dieser Anstieg ist beim Bestand an Schafen und Ziegen mit 7,08 % überproportional stark. Ebenfalls angestiegen ist die an die Molkerei abgelieferte Milchmenge (*Tabelle 3*).

These: Aus verschiedensten Gründen sperren nach wie vor viele Betriebe ihr Hofort. Dieser Trend scheint aber langsam schwächer zu werden. Flächen gehen deswegen kaum verloren, sondern werden von anderen Betrieben übernommen, die damit ihre Leistungsfähigkeit steigern. Der steigende Tierbestand und die zunehmende Milchleistung führen bei gleichbleibender pflanzenbaulicher Leistungsfähigkeit aber zu einer steigenden stofflichen Abhängigkeit. Zugleich zeigt uns aber auch die Anzahl kleiner Wiederkäuer, dass ein gegenläufiger Trend zur Intensivierung im Grünland stattfindet.

### Abschnitt II: Ausgewählte Regionen in Österreich

Für die Analyse wurden mehrere Regionen in Österreich ausgewählt. Die in *Abbildung 2* dargestellten Gebiete umfassen immer mehrere Gemeinden in der Region. Diese Gemeinden wurden so ausgewählt, dass möglichst klare Regionstypen definiert werden konnten (*Tabelle 4*).

Regionstypen bilden sich über die Bedeutung des Tourismus in der Region und die natürlichen, vor allem klimatisch bestimmten, Möglichkeiten der Landwirtschaft. Der Bereich des Tourismus wurde in drei, die landwirtschaftlichen Möglichkeiten in zwei Unterklassen unterteilt. Da in diesem Beitrag dem Tourismus ein breites Themenfeld eingeräumt



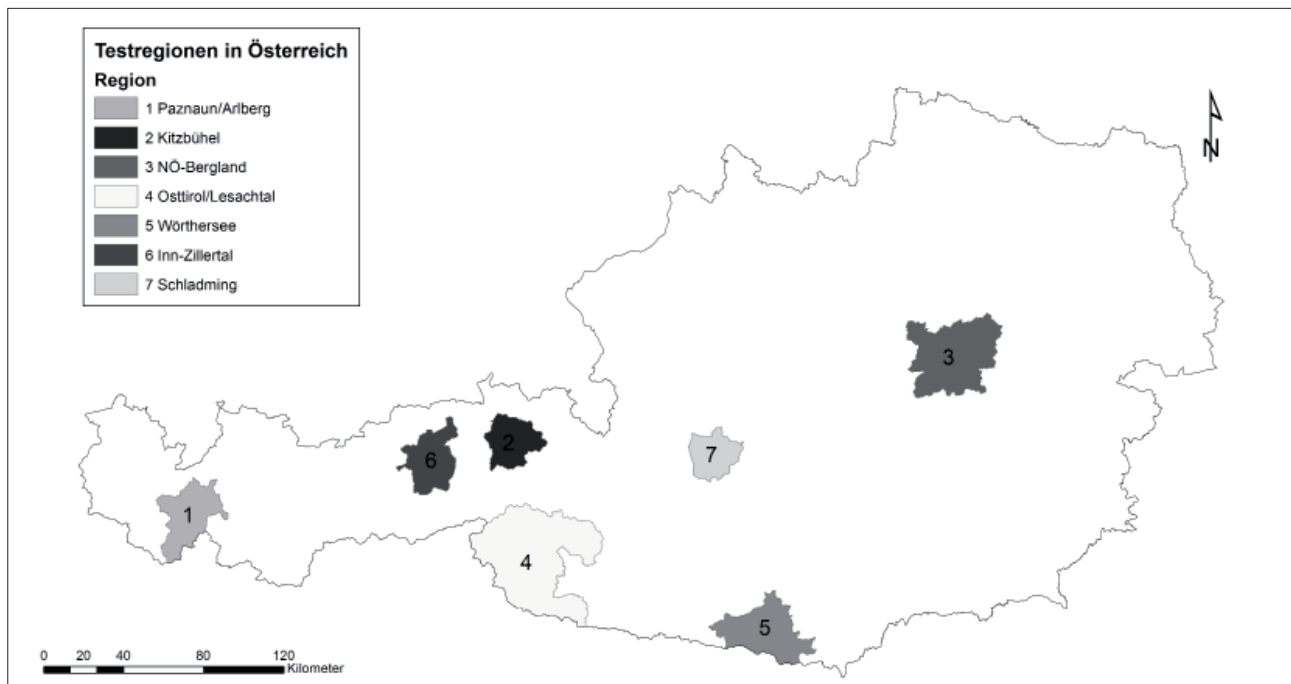


Abbildung 2: Testregionen in Österreich

Tabelle 3: Eckdaten 2003 - 2010 auf nationaler Ebene

Parameter	Einheit	Erhebungsjahr		Absolut	Veränderung	
		2003	2010		Relativ	Relativ/Jahr
Betriebe	n	152.456	132.653	-19.803	-12,99	-1,86
Flächen	ha	2.549.229	2.468.528	-80.701	-3,17	-0,45
Tierbestand	GVE	1.984.766	2.036.816	52.050	2,62	0,37
Schafe & Ziegen	GVE	36.223	54.182	17.959	49,58	7,08
Milchmenge	t	2.718.520	2.837.038	118.518	4,36	0,62

Tabelle 4: Regionstypen in Österreich

Region	Tourismus	Landwirtschaft
Inn-Zillertal	Gering	Intensiv
NÖ-Bergland	Gering	Extensiv
Wörthersee	Mittel	Intensiv
Osttirol/Lesachtal	Mittel	Extensiv
Paznaun/Arldberg	Hoch	Extensiv
Kitzbühel	Hoch	Intensiv
Schladming	Hoch	Extensiv

wurde, wird dieser Klasse eine höhere Anzahl an Gebieten eingeräumt. Diese Maßnahme bietet später ein breiteres, wenn auch nicht eindeutiges Diskussionsfeld und stellt insofern kein Problem dar, als auf statistische Bewertung verzichtet wurde. Deshalb wurden im Anhang auch die Ergebnisse der Regionen angefügt.

Auf der Basis der in *Tabelle 11* im Anhang dargestellten Produktionsdaten der Regionen im Jahr 2010 können die Regionen schlecht verglichen werden. Zu unterschiedlich ist die natürliche Ausstattung mit Flächen und Betrieben, weshalb eine Gruppierung in die Typen und eine Berechnung der Konzentrationen vorgenommen wird. Auf Betriebsebenen zeigt sich im Definitionsbereich der landwirtschaftlichen Intensität sehr deutlich, dass in allen Leistungsindikatoren ein Gefälle von der intensiven zur extensiven Lage zu finden ist. Betriebe in Gunstlagen sind größer, halten mehr Tiere und produzieren mehr Milch. Diese Aussage wird auch in

der *Tabelle 5* und *Tabelle 6* der Flächenbewertung bestätigt. Gegenläufig, aber stimmig zur Einteilung, verläuft der Anteil an Schafen und Ziegen, der in den extensiven Lagen deutlich höher ist. In absoluten Zahlen hat die Schaf- und Ziegenhaltung in Osttirol/Lesachtal die größte Bedeutung. Bezüglich der Bedeutung des Tourismus zeichnet sich vorläufig kein eindeutiges Bild ab. Zwar dominieren die Gebiete mit geringer Bedeutung des Tourismus aus der Sicht der Bestandsgrößen, dann folgt aber der Cluster mit den Gebieten mit hoher Bedeutung und in Folge erst die mittlere Bedeutung. Dies entspricht nun nicht dem Wunsch nach einfach linearem Denken, sondern zeigt, dass ein Faktor den anderen beeinflusst. In den Gebieten mit hoher Bedeutung der Landwirtschaft steckt zum Beispiel auch eine sehr dominante gute Produktionslage, nämlich Kitzbühel.

Die zeitliche Entwicklung zeichnet ein zweites Bild. Wieder ist die Interpretation der Ergebnisse bei den landwirtschaftlichen Lagen einfacher, da diese dem nationalen Trend folgen. Die einzige Ausnahme ist der Verlust von Milchquote in den extensiven Regionen. Der größte prozentuale Zugewinn in der Milchquote liegt in Regionen mit mittlerer touristischer Bedeutung in Kärnten und Osttirol.

These: Zuerst werden die Daten von der möglichen landwirtschaftlichen Intensität bestimmt und dann erst von der Frage nach dem Tourismus. Liegen gute Produktionsbedingungen, wie in der Region Kitzbühel, vor dann entwickelt sich unter Umständen beides gut – der Tourismus und die

**Tabelle 5: Bestandsgrößen der Regionen in Österreich im Jahr 2010**

Region		Betriebe n	Flächen ha/Betrieb	Tierbestand GVE		Schafe & Ziegen GVE		Milchmenge t	
				Betrieb	ha	Betrieb	ha	Betrieb	ha
Tourismus	Gering	5321	10,64	17,45	1,64	0,40	0,04	39,57	3,72
	Mittel	1916	8,48	10,80	1,27	0,82	0,10	11,60	1,37
	Hoch	7237	9,49	13,29	1,40	0,60	0,06	23,49	2,47
Landwirtschaft	Intensiv	7325	10,30	16,05	1,56	0,36	0,03	34,20	3,32
	Extensiv	7149	8,27	10,18	1,23	0,96	0,12	9,22	1,12

**Tabelle 6: Veränderungsdaten der Regionen in Österreich in % zum Ausgangsjahr 2003**

Region		Betriebe	Flächen	Tierbestand	Schafe & Ziegen	Milchmenge
Tourismus	Gering	-6,2	-5,0	1,4	38,6	1,2
	Mittel	-8,3	-3,7	5,6	34,0	14,4
	Hoch	-6,2	0,0	3,0	25,1	-3,0
Landwirtschaft	Intensiv	-8,5	-4,0	1,9	33,6	4,0
	Extensiv	-5,8	-2,0	6,0	31,9	-1,2

Landwirtschaft. In extensiven Lagen mit hoher Bedeutung im Tourismus bricht die Milchproduktion ein, aber die Tierbestände bleiben erhalten. In Lagen mit mittlerer touristischer Bedeutung wurde der nationale Trend mit steigender Milchleistung und steigenden Tiergrößen realisiert. Gelingt es in extensiven Lagen nicht ein zweites Standbein wie den Tourismus zu schaffen, bricht auch, wie im Niederösterreichischen Berggebiet, die Landwirtschaft ein.

### Abschnitt III: Bezirk Liezen als geschlossene alpine Bewirtschaftungseinheit

Der Bezirk Liezen in der Steiermark liegt in einer von verschiedenen Gebirgszügen (Schladminger- und Niedere Tauern im Süden, Dachstein im Westen, Totes Gebirge im Norden sowie Gesäuse und Hochschwab im Osten) dominierten Landschaft. Innerhalb des Bezirkes können ähnlich der Methodik in Abschnitt II wieder unterschiedliche Bedeutungen im Tourismus bzw. verschiedene Intensitäten in der Landwirtschaft festgestellt werden (Abbildung 3).

Innerhalb der Regionen des Bezirkes finden sich mit Schladming und dem Ausseerland zwei Regionen mit hoher touristischer Bedeutung. Während in der Region Schladming die Landwirtschaft einen extensiven Charakter besitzt, wirtschaften die Landwirte im Ausseerland, vor allem auf den Gunstlagen in Bad Mitterndorf, intensiv. Der Hauptanteil der intensiveren Landwirtschaft findet sich in der fruchtbaren Talsohle des Ennstals von Gröbming bis Landl. Hier hat der Tourismus mit einer Ausnahme in der Region Gröbming wenig Bedeutung. Alle anderen Gebiete können als landwirtschaftliche Grenzertragslagen bezeichnet werden, in denen der Tourismus, zumindest in der Regionsbeschreibung, zum Teil von hoher Bedeutung ist. In zwei Natur- und einem Nationalpark findet zwar Tourismus statt, das Erwerbseinkommen der Betriebe kommt aber oft aus regionalen Leitbetrieben außerhalb der Region (Tabelle 7).

Werden die Daten aus Tabelle 12 nach den Regionstypen zusammengefasst, entstehen die Daten in Tabelle 9. Diese bestätigen die bereits zum Teil beobachteten Wirkungen innerhalb der Regionen. Nach der Einteilung in die tou-

ristische Nutzung sinken mit der Bedeutung des Gastwerbes innerhalb einer Region die Betriebsgrößen und die Milchmengen pro ha. Der Tierbesatz bleibt ansprechend und steigt zugunsten der Haltung von kleinen Wiederkäuern wie Schafe und Ziegen. In landwirtschaftlichen Gunstlagen bleibt der Tierbesatz hoch, in extensiven Lagen werden mehr Schafe und Ziegen gehalten. Dort bricht aber die Milchproduktion ein (Tabelle 8).

Die temporale Entwicklung bestätigt wieder die in Abschnitt I und Abschnitt II getroffenen Aussagen. Landwirtschaftliche Betriebe sperren im Bezirk Liezen, wenn auch nur mit halber Geschwindigkeit, die Stalltüre für immer zu. Mehr Betriebe werden bei hoher Bedeutung des Tourismus und in intensiveren Lagen (Nähe zur Industrie) aufgegeben. Landwirtschaftliche Flächen gehen deswegen aber noch nicht im großen Ausmaß verloren, da andere Betriebe die Flächen nutzen und den Tierbestand aufstocken. Die Zunahme des Anteils an Schafen und Ziegen ist überproportional stark. Bedenklich ist der starke Rückgang der Milchproduktion in extensiven landwirtschaftlichen Lagen.

These: Wie in Abschnitt II zeigt sich die stützende Wirkung des Tourismus auf die Landwirtschaft. Zwar geht bei hoher touristischer Bedeutung vor allem in extensiven Lagen die Milchproduktion stark zurück, die Tierbestände und Flächen werden aber gehalten und es findet eine leichte Verschiebung in Richtung Schafe und Ziegen statt. Intensive Lagen und Gebiete mit geringer touristischer Bedeutung haben die Tierbestände und die Milchleistung erhöht. Extensive Lagen mit geringer bis mittlerer touristischer Bedeutung scheinen gefährdet. Die Milchleistungen und der Tierbestand brechen in den letzten Jahren ein, ein ähnliches Schicksal wie im Niederösterreichischen Berggebiet droht.

**Tabelle 7: Regionstypen im Bezirk Liezen**

	Tourismus Landwirtschaft	
Schladming	Hoch	Extensiv
Ausseerland	Hoch	Intensiv
Enns-Grimming-Land	Gering	Intensiv
Sölktaier/Oppenberg/Johnsbach/Eisenwurzen	Mittel	Extensiv
Liezen/Admont/Palantental/Landl	Gering	Intensiv
Gröbming	Mittel	Intensiv

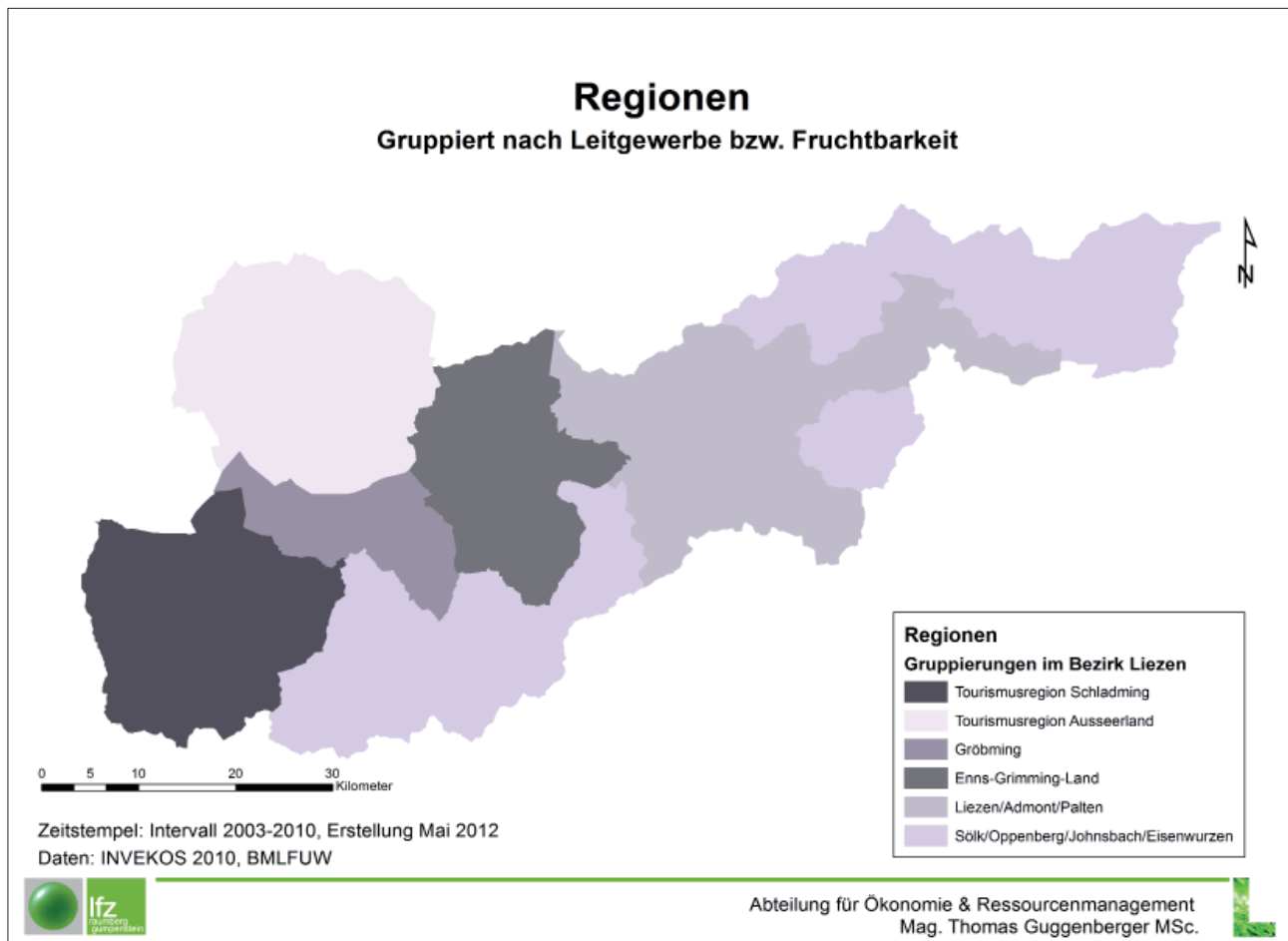


Abbildung 3: Untersuchungsregionen im Bezirk Liezen

Tabelle 8: Bestandsgrößen im Bezirk Liezen im Jahr 2010

Region		Betriebe n	Flächen ha / Betrieb	Tierbestand GVE		Schafe und Ziegen GVE		Milchmenge t	
				Betrieb	ha	Betrieb	ha	Betrieb	ha
Tourismus	Gering	767	16,64	22,17	1,33	0,46	0,03	48,23	2,90
	Mittel	490	13,02	15,42	1,18	0,88	0,07	28,56	2,19
	Hoch	817	12,41	15,46	1,25	0,94	0,08	24,97	2,01
Landwirtschaft	Intensiv	1.255	15,65	20,38	1,30	0,49	0,03	44,59	2,85
	Extensiv	819	11,78	14,18	1,20	1,13	0,10	18,83	1,60

Tabelle 9: Veränderungsdaten der Regionen im Bezirk Liezen in % zum Ausgangsjahr 2003

Region		Betriebe	Flächen	Tierbestand	Schafe und Ziegen	Milchmenge
Tourismus	Gering	-4,0	-1,6	6,3	24,1	11,6
	Mittel	-6,8	-2,5	1,4	31,5	-4,7
	Hoch	-5,0	0,2	3,9	15,7	-3,1
Landwirtschaft	Intensiv	-6,0	-1,8	5,6	18,9	9,3
	Extensiv	-3,6	0,1	2,1	23,6	-12,8

## Literatur

- BMFLUW, 2003: Grüner Bericht 2003. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- BMFLUW, 2012: Grüner Bericht, Tabelle 2.6.1: Nächtigungsziffern auf Bauernhöfen. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: 1.
- BMLFUW, 2011: Grüner Bericht 2011. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

- INVEKOS, 2010: Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- LINORTNER, J., I. GOLLNER, et al., 2007: Sommerfrische im Ausseerland. Altaussee, Eigenverlag.
- STATISTIK AUSTRIA, 2012: „Ankünfte und Nächtigungen im Tourismus-Kalenderjahr.“ Retrieved 25.09.2012, 2012, from [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/tourismus/beherbergung/ankuenfte\\_naechtigungen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/tourismus/beherbergung/ankuenfte_naechtigungen/index.html).

STATISTIK AUSTRIA, 2012: „Bruttoinlandsprodukt nach Wirtschaftsbereichen, laufende Preise.“ Retrieved 25.09.2012, 2012, from [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/volkswirtschaftliche\\_gesamtrechnungen/bruttoinlandsprodukt\\_und\\_hauptaggregate/jahresdaten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/bruttoinlandsprodukt_und_hauptaggregate/jahresdaten/index.html).

statistik.at/web\_de/statistiken/volkswirtschaftliche\_gesamtrechnungen/bruttoinlandsprodukt\_und\_hauptaggregate/jahresdaten/index.html.

## Anhang

**Tabelle 10: Bewirtschaftungsdaten der österreichischen Regionen 2003**

Region	Betriebe n	Flächen ha	Tierbestand GVE	Schafe & Ziegen GVE	Milchmenge t
Inn-Zillertal	1.522	12.975	26.459	378	68.937
NÖ-Bergland	494	8.211	6.105	168	4.987
Wörthersee	1.615	16.874	17.625	413	21.757
Osttirol/Lesachtal	2.127	13.341	17.464	1.685	13.047
Paznaun/Arlberg	597	2.161	2.463	170	1.875
Kitzbühel	929	10.062	14.487	206	31.601
Schladming	516	5.963	7.769	547	12.933

**Tabelle 11: Bewirtschaftungsdaten der österreichischen Regionen im Jahr 2010**

Region	Betriebe n	Flächen ha	Tierbestand GVE	Schafe & Ziegen GVE	Milchmenge t
Inn-Zillertal	1.437	12.378	26.942	583	70.079
NÖ-Bergland	454	7.740	6.064	173	4.751
Wörthersee	1.406	16.062	17.957	448	25.234
Osttirol/Lesachtal	2.024	13.040	19.104	2.365	14.566
Paznaun/Arlberg	537	2.269	2.619	198	1.892
Kitzbühel	876	9.884	14.804	301	31.865
Schladming	503	6.039	8.033	655	11.244

**Tabelle 12: Bewirtschaftungsdaten der Regionen im Bezirk Liezen im Jahr 2003**

Region	Betriebe n	Flächen ha	Tierbestand GVE	Schafe & Ziegen GVE	Milchmenge t
Schladming	516	5.963	7.769	547	12.933
Ausseerland	344	4.160	4.386	115	8.115
Enns-Grimming-Land	391	6.349	7.921	167	17.296
Sölktäler/Oppenberg/Johnsbach/Eisenwurzen	334	3.672	3.604	205	4.764
Liezen/Admont/Paltental/Landl	408	6.623	8.072	117	15.862
Gröbming	192	2.869	3.847	122	9.924

**Tabelle 13: Bewirtschaftungsdaten der Regionen im Bezirk Liezen im Jahr 2010**

Region	Betriebe n	Flächen ha	Tierbestand GVE	Schafe & Ziegen GVE	Milchmenge t
Schladming	503	6.039	8.033	655	11.244
Ausseerland	314	4.099	4.600	111	9.159
Enns-Grimming-Land	374	6.210	8.614	175	20.467
Sölktäler/Oppenberg/Johnsbach/Eisenwurzen	316	3.606	3.581	274	4.179
Liezen/Admont/Paltental /Landl	393	6.555	8.390	178	16.524
Gröbming	174	2.772	3.976	157	9.814



# Schafzucht – Anforderungen aus gesetzlicher Sicht

Josef Wiesböck<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

In Österreich sind rund 12 % der Schafe in Zuchtbücher eingetragen und als Zuchtschafe zu bezeichnen. Nach den Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Kommission haben die Länder in Österreich das Tierzuchtrecht völlig neu geregelt und EU-konform gestaltet. Entsprechend den neuen Gesetzen haben die Züchter mehr Rechte und die Zuchtorganisationen mehr Autonomie in der Steuerung der Zucht als früher. Da eine völlige Neuankennung aller Zuchtorganisationen vorgesehen ist, sind dementsprechende Anträge bei der Sitzbehörde zu stellen. In diesem Zusammenhang ist dem Bereich der eigenen Festlegungen – insbesondere jener im Zuchtprogramm – besonderes Augenmerk zu schenken.

Da das Recht weder über die Organisationsform noch den Details des Zuchtprogramms Vorgaben macht, entscheiden die Organisationen innerhalb des gesetzlichen Rahmens über Organisationsform und Inhalt ihres Zuchtprogramms selbst und damit auch über den wirtschaftlichen Erfolg.

*Schlagwörter:* Tierzuchtrecht, Zuchtprogramm, Zuchtorganisationen

## Summary

In Austria 12 % of the sheep are registered in flock books and therefore called breeding sheep. After the infringement procedure of the European Commission, the country in Austria have regulated the animal breeding legislation and newly designed in conformity with EU. Accordingly the new laws the breeders have more rights and the breeding organisations more autonomy in the management of their breeding program than before. Since a complete new approval of all breeding organizations is provided a corresponding application has to be submitted to the competent authority where the headquarters are situated. In this context, the importance of the own regulations – especially those in the breeding program – is to give special attention. The organisations decide within the law on organization and content of their breeding program itself and thus on economic success.

*Keywords:* Animal production regulations, breeding programme, breeding organizations

## Einleitung

In Österreich werden rund 361.000 Schafe von 15.100 Betrieben und 72.000 Ziegen von 9.800 Betrieben gehalten (BMLFUW – III/7). Laut dem letzten Jahresbericht des Österreichischen Bundesverbandes für Schafe und Ziegen gibt es 4.084 Schafzuchtbetriebe, die mit 29 Rassen 43.487 Zuchttiere halten. Damit sind rund 27 % der Schafhalter Züchter, die 12 % des Schafbestandes als Zuchttiere halten.

Wer ist Züchter; wann sprechen wir von Zuchttieren aus rechtlicher Sicht? Züchter sind jene Schafhalter, die direkt oder indirekt Mitglieder von auf Basis der Landestierzuchtgesetze anerkannter Schafzuchtverbände sind und deren Tierbestand im Zuchtbuch eingetragen ist.

Mit 30.12.2009 gab es 11 tierzuchtlich anerkannte Schafzuchtverbände, die 26 Schafrassen züchterisch betreuen (BMLFUW – III/5).

## Tierzuchtrecht neu - Rechtswerdung

Österreich hat schon seit vielen Jahrzehnten ein Tierzuchtrecht. In der EU stammen die ersten tierzuchtlichen Regelungen aus dem Jahr 1977.

Gegen Österreich sind von der Europäischen Kommission im Jahr 2007 drei Vertragsverletzungsverfahren wegen Nichteinhaltung des EU-Tierzuchtrechtes eingeleitet worden.

Da Tierzucht entsprechend Art. 15 des Bundesverfassungsgesetzes in Gesetzgebung und Vollzug in die Kompetenz der Bundesländer fällt, haben diese damals beschlossen, das Tierzuchtrecht völlig neu zu fassen.

Wichtig für die Behebung der Anlassfälle für die Vertragsverletzungsverfahren und die Neufassung ist das Grundverständnis des EU-Tierzuchtrechtes. Es ist von anderen Grundgedanken geleitet, als wir es von unseren alten Tierzuchtgesetzen kennen. Schon im Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft EWG (Rom 1957) ist von der Errichtung eines Gemeinsamen Marktes durch Gewährung eines freien Warenverkehrs, eines freien Personalverkehrs, eines freien Dienstleistungsverkehrs und eines freien Kapitalverkehrs die Rede. Der Gemeinsame Markt umfasst auch den Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen, inklusive jener aus der Viehzucht.

Die Rechtsbestimmungen im Bereich der Tierzucht sind, so wie die meisten EU-Bestimmungen, von diesen 4 Grundfreiheiten geprägt. Daraus ergibt sich der Regelungsansatz für das Tierzuchtrecht:

1. Definition /Standardisierung des Produktes / der Produktion
2. Definition /Standardisierung der Begleitdokumente
3. Regeln betreffend Inverkehrbringen /-bringer
4. Diskriminierungsverbot

<sup>1</sup> Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung III/5: Tierhaltung, Tierschutz, Stubenring 1, A-1010 Wien

\* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Josef Wiesböck, email: [josef.wiesboeck@lebensministerium.at](mailto:josef.wiesboeck@lebensministerium.at)

Zur Neufassung des österreichischen Rechts haben die Länder eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die einen Vorschlag für ein Tierzuchtgesetz und eine Tierzuchtverordnung ausgearbeitet hat. Diese Entwürfe wurden dann von den Ländern in relativ einheitlichem Maß in Landesgesetze und Landesverordnungen gegossen.

Die bestehenden Gesetze sind in Österreich Tierarten übergreifend konzipiert. Sie setzen EU-Recht um und beinhalten auch nationale bzw. regionale Besonderheiten (z.B. Vattertierhaltung, Genreserven). Darüber hinaus regeln sie nicht nur die Zucht im Sinne des EU-Rechtes, sie beinhalten auch Bestimmungen über die so genannte „Landeszucht“ – insbesondere im Bereich der Schaffung von Schnittstellen zum Veterinärrecht für künstliche Besamung.

### Tierzuchtrecht neu – Regelungsinhalte für Zuchtorganisationen

Österreich hat sich in den neuen Tierzuchtgesetzen dazu entschlossen, die Anerkennung der Zuchtorganisationen nach den alten Gesetzen nicht zu verlängern, sondern den ganzen Zuchtbereich einer völligen Neuanerkennung zu unterziehen. Dabei ist nun für jede Organisation nur mehr eine Anerkennung durch die Sitzbehörde erforderlich, unabhängig davon, wo die Zuchtorganisation auch züchterisch tätig werden will. Diese Anerkennung wird unbefristet ausgesprochen.

Die Anerkennung bezieht sich immer auf:

- eine Rasse
- einen räumlichen Tätigkeitsbereich
- ein Zuchtziel und eine Zuchtmethode
- Leistungsmerkmale
- die Grundsätze der Zuchtbuchordnung
- die Methode der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung sowie der durchführenden Stellen

Dabei muss der räumliche Tätigkeitsbereich zumindest 1 Bundesland abdecken, kann aber im Extremfall auch das Gebiet der gesamten Europäischen Union umfassen. Die Zuchtorganisationen bestimmen ihr Regelwerk im Zuchtprogramm innerhalb des rechtlichen Rahmens autonom, was insbesondere bei der Bestimmung wichtiger Bestandteile eines Zuchtprogramms (z.B. Festlegung der Leistungsmerkmale) von großer fachlicher, aber auch wirtschaftlicher Bedeutung ist.

### Tierzuchtrecht neu – Züchter

Die Rechte und Pflichten der Züchter wurden im neuen Recht überarbeitet. Auch hier schlagen die „Grundfreiheiten“ der Europäischen Union viel stärker durch als wir das von früher kennen.

Die in den Gesetzen normierten Rechte des Züchters (Mitgliedschaft, Eintragung von Zuchttieren, freie Verwendung von Zuchttieren) dürfen selbst durch die Statuten oder interne Festlegungen im Rahmen des Zuchtprogramms nicht wieder *ad absurdum* geführt werden. Im Gegenzug ist der Züchter zur Mitwirkung am Zuchtprogramm verpflichtet und hat alle damit verbundenen Maßnahmen (z.B. Leistungsprüfung) und Dokumentationen durchzuführen.

### Tierzuchtrecht neu – Tierzuchtrat

Schon in den Verhandlungen mit Brüssel zu den Vertragsverletzungsverfahren ist die Frage aufgetaucht, wie ein möglichst einheitlicher Vollzug in Österreich bei 9 zuständigen Behörden gewährleistet werden kann. Diese Frage gewinnt natürlich bei einer Neuanerkennung aller Organisationen und der nur mehr einmaligen Anerkennung durch die Sitzbehörde für den gesamten räumlichen Tätigkeitsbereich an Bedeutung.

Dazu haben die Länder eine Art. 15a-Vereinbarung (Bundesverfassungsgesetz) abgeschlossen, die die Errichtung eines Tierzuchtrates als gemeinsame Sachverständigenkommission vorsieht. Dieser Tierzuchtrat wurde in allen Landesgesetzen entsprechend der Vereinbarung geregelt. Er setzt sich aus je einem Vertreter der Bundesländer zusammen und ist als Gremium für die Beratung

- der Anerkennungsunterlagen der Zuchtorganisationen,
  - des Abgabeverbotes für Samen wegen Erbfehler und
  - anderer tierzuchtrechtlicher Angelegenheiten auf Ersuchen der Behörden
- zuständig.

### Tierzuchtrecht neu – Ansuchen um Anerkennung

Die Organisationen, die auf Basis des neuen Tierzuchtrechtes anerkannt werden wollen, haben dazu bei der Sitzbehörde einen Antrag einzureichen.

Dieser Antrag enthält folgende Angaben:

- Name, Anschrift
- Tierart, Rasse
- räumlicher Tätigkeitsbereich
- durchführende Stellen für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung
- Nachweise und Unterlagen über die Rechtsform und Vertretungsbefugte
- Geschäftsstelle
- Personal
- Zuchtprogramm (je Rasse)

### Tierzuchtrecht neu – Festlegungen im Zuchtprogramm

Das Zuchtprogramm ist das zentrale Element der Zuchtarbeit – es ist auch das zentrale Element in der Anerkennung von Zuchtorganisationen.

Nach dem Tierzuchtrecht muss ein Zuchtprogramm unter Darstellung der Zuchtpopulation folgende Festlegungen zwingend umfassen:

- Zuchtziel
- Zuchtmethode
- Zuchtbuchordnung
- Leistungsprüfung
- Zuchtwertschätzung
- Zuchtverwendung selektierter Tiere
- Erfolgskontrolle

Weite Bereiche der Festlegungen sind durch die Zuchtorganisation gestaltbar und sollten in ihrer Bedeutung nicht unterschätzt werden. Nicht nur, dass die Konzeption eines Zuchtprogramms über den züchterischen aber auch wirtschaftlichen Erfolg oder Misserfolg der Zucht entscheidet. Rechtlich sind zum Beispiel im Bereich Leistungsprüfung damit ebenfalls nicht unerhebliche Konsequenzen verbunden, die bis zu einer Veröffentlichungspflicht von Ergebnissen gehen.

## Tierzuchtrecht neu – aktuelle Fragen und Probleme

Die Anträge und dabei insbesondere die Zuchtprogramme werden im Tierzuchttrat diskutiert. Insgesamt wurden dort bis jetzt schon über 50 Gutachten erstellt.

Im laufenden Anerkennungsprozess fallen einige Themen immer wieder auf, die zu Diskussionen, Sitzungen und Fragen Anlass geben.

### *Organisationsform*

Bei allen Tierarten stellt sich die Frage, wie viele Zuchtorganisationen pro Tierart oder gar je Rasse es geben soll. Ist eine österreichweite Zentrallösung verwaltungstechnisch besser oder müssen es rassen- und/oder landesbezogene Strukturen bleiben. Das Tierzuchtrecht schreibt keine der angesprochenen Lösungen vor. Die Konzeption ist eine Frage, die allein von der Organisation zu entscheiden ist, solange der Züchter direkt oder indirekt (über einen gestuften Organisationsaufbau) Mitglied ist.

### *Rassen*

Im züchterischen Sinn ist oft relativ klar, was eine Rasse ist. Dabei steht neben dem äußeren Erscheinungsbild die Verwandtschaft von Tieren wohl im Mittelpunkt. Eine wirklich klare wissenschaftliche Definition gibt es aber nicht. Das Tierzuchtrecht – auch jenes der EU – verwendet den Begriff „Rasse“ ohne ihn zu definieren, was für eine Rechtsmaterie aus heutiger Sicht ungewöhnlich und als problematisch anzusehen ist. Klar ist auch, dass eine Definition im Recht nicht zwangsweise mit dem züchterischen Verständnis völlig ident sein muss. Daher stellt die Frage, wann sprechen wir von einer oder von verschiedenen Rassen, in der Rechtsdiskussion ein schwieriges Thema

dar. Auf europäischer Ebene zeichnet sich eine Richtung dahingehend ab, dass im Sinne des Rechts sich Rassen auch über das Zuchtprogramm definieren. So kann man aus Sicht des Rechts nach einer Zucht ursprünglich ein und derselben Rasse in völlig verschiedene Grundrichtungen (z.B. eine nur in Richtung Milch und eine andere nur in Richtung Fleisch) nach einer gewissen Zeit wohl nicht mehr von der gleichen Rasse – mit gegenseitigem völlig freiem Eintrags- und Verwendungsrecht – gesprochen werden.

### *Zuchtbuchordnung*

Die Zuchtbuchordnung ist im Recht ein reines Instrument zur „Unterteilung“ einer Zuchtpopulation nach Leistungen. Hier hat der Begriff Leistung mit Qualität im engeren Sinn nichts zu tun, sondern ist mehr im Sinne einer Unterteilung nach „Schwarz und Weiß“ zu sehen. Die Zuchtbuchordnung ist aber auf jeden Fall kein Instrument, um das Zuchtprogramm zu steuern oder „Verpflichtungen“ für die Züchter zu transportieren.

### *Zuchtziel, Leistungsprüfung, Zuchtwertschätzung*

Diese drei Begriffe sind wohl die Meilensteine in einem Zuchtprogramm und hängen unmittelbar zusammen. So spricht der Gesetzgeber davon, dass „die Festlegungen tierzuchtlich vertretbar, widerspruchsfrei, vollständig sowie in sich stimmig sein“ müssen. Diese Forderung erscheint an sich logisch, doch in der Praxis zeigt sich das doch vielfach komplizierter, als zunächst zu erwarten wäre. Dazu kommt, dass viele Organisationen glauben, mehr ist besser. Doch ist bei den Festlegungen auch darauf zu achten, dass diese dann nicht nur durchzuführen und einzuhalten sind, sondern auch finanzierbar sein sollen.

### Literatur

- Jahresbericht ÖBSZ, 2011: <http://www.alpinetgheep.eu/1168-0-Jahresbericht.html>
- Vieh- und Fleischwirtschaft, 2012: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung III/7, August 2012.
- Zahlen aus der österreichischen Tierzucht, 2010: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung III/5, Jänner 2012.





# Grundfutterqualität extensiver Schafweiden unter dem Aspekt einer leistungsgerechten Mutterschaffütterung

Patricia Leberl<sup>1\*</sup>, Lisa Wahl<sup>1</sup> und Hans Schenkel<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Das Grünland und seine Konservate (Silage, Heu) stellen die Basis der Fütterung in der Schafhaltung dar. Bislang liegen jedoch nur vereinzelt konkrete Daten zum Nährstoff- und Energiegehalt von Schafweiden vor.

Im vorliegenden Versuch wurden zwischen Mai und September 2011 auf 34 Schafweiden jeweils in der Monatsmitte Aufwuchsproben entnommen und die Rohnährstoffgehalte untersucht. Die ermittelten Futterwertparameter bewegten sich auf einem relativ niedrigen Niveau und unterstreichen den extensiven Charakter der untersuchten Weideflächen.

Die mittleren Nährstoff- und Energiegehalte der Futteraufwüchse erwiesen sich bei alleiniger Futtergrundlage als nicht ausreichend, um den Energie- und Proteinbedarf von hochtragenden und laktierenden Mutterschafen zu decken, während die Nährstoffansprüche von güsten und niedertragenden Tieren voll erfüllt werden können. Auf Grünlandstandorten, die einem gesetzlichen Naturschutz unterliegen, kommt es im Vergleich zu Flächen ohne Naturschutzrelevanz bereits früher zu Versorgungsengpässen.

*Schlagwörter:* Futterwert, Extensivgrünland, Biotop, Energie-, Proteinversorgung

## Summary

Grassland and its preserved products (silage, hay) constitute the basis of feeding sheep. Up to now specific data concerning nutrient and energy content of sheep pastures are only sporadically available.

In the present study between May and September 2011 pasture growth samples of 34 sheep pastures were taken in the middle of each month and crude nutrient contents were analysed. The determined parameters of feeding value showed a relatively low level and emphasise the extensive character of the investigated pastures.

The average nutrient and energy contents of pasture growth as sole feed source do not fulfill the energy and protein requirement of ewes during late gestation as well as during early lactation whereas nutrient requirements of sheep at maintenance and early gestation level could be met entirely. Thereby grassland habitats under nature conservation lead earlier to a shortage of supply in comparison with pastures without protection of law concerning nature conservation.

*Keywords:* feeding value, extensive rangeland, biotop, energy-, protein supply

## 1. Einleitung

Die Landschaftspflege nimmt ein hohen Stellenwert innerhalb der Schafhaltung ein. Etwa 15 % der Grünlandfläche Baden-Württembergs (ca. 78.000 ha) wird durch die Schafhaltung genutzt (MLR, 2012), wobei etwa 60 % der Betriebe traditionelle Wanderschafhaltung mit Sommer- und Winterweidegebieten oder standortgebundene Hütehaltung aufweisen und rund 40 % der Schäfereien Koppelschafhaltung betreiben (LEL, 2011). Als Futterflächen steht den Betrieben hauptsächlich Extensivgrünland zur Verfügung. Dabei handelt es sich oftmals um Schafweiden, die einem gesetzlichen Schutz mit verschiedenen Pflegeauflagen (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, NATURA-2000 Gebiete) unterliegen und vielfach als Biotope eingestuft werden können.

Neben Ausgleichsleistungen aus staatlichen Förderprogrammen für Agrarumweltmaßnahmen und Landschaftspflege nimmt die Produktion von Lammfleisch einen hohen Stellenwert für die betriebliche Einkommenssituation ein. Für die Erzeugung qualitativ hochwertigen Lammfleisches ist eine leistungsgerechte Fütterung von Lämmern und Mutterschafen unumgänglich. Insbesondere hochträchtige und laktierende Schafe stellen hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung. Um die Schafe bedarfs- und leistungsgerecht versorgen und gleichzeitig eine nachhaltige Landschaftspflege durchführen zu können, stellt die Kenntnis des Futterwertes von Weide- und Biotopaufwüchsen ein wichtiges Instrument dar. Bislang liegen jedoch konkrete Daten zum Futterwert von Weideaufwüchsen baden-württembergischer Schafweiden nur vereinzelt vor.

Die vorliegende Studie wurde im Rahmen des vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) geförderten Nachhaltigkeitsprojektes zur Weiterentwicklung der Schafhaltung in Baden-Württemberg zur Sicherstellung ihrer vielfältigen Funktionen durchgeführt. Im Rahmen des Nachhaltigkeitsprojektes sollten verschiedene Futterwertparameter wie Nährstoff-, Energie- und nXP-Gehalt von Weideaufwüchsen aus verschiedenen Naturräumen

<sup>1</sup> Universität Hohenheim, Landesanstalt für landwirtschaftliche Chemie, D-70593 Stuttgart

\* Ansprechpartner: Dr. Patricia Leberl, email: [leberl@lachimie.uni-hohenheim.de](mailto:leberl@lachimie.uni-hohenheim.de)

Baden-Württembergs über eine Vegetationsperiode hinweg erhoben und hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten in der Mutterschaffütterung bewertet werden.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Versuchsflächen

Für die vorliegende Studie standen 34 Grünlandstandorte von 18 Schäfereibetrieben in 17 verschiedenen Naturräumen Baden-Württembergs (z.B. Schwäbische Alb, Odenwald, Nordschwarzwald, Heckengäu, Hegau etc.) zur Verfügung. Die einzelnen Grünlandstandorte repräsentierten jeweils betriebstypische Weideflächen, von denen 23 einem gesetzlichen Schutz entsprechend § 32 LnatSchG und/oder FFH-Richtlinie unterlagen. Von den teilnehmenden Schäfereien bewirtschafteten zwölf Betriebe die Weideflächen durch Hütehaltung, sechs Schäfereien führten Koppelhaltung durch.

### 2.2 Probenahme

Innerhalb der Vegetationsperiode erfolgte jeweils zur Monatsmitte im Zeitraum Mai bis September 2011 mit Hilfe eines Ertragsrahmens die Beprobung von fünf bis zehn Einzelproben des Weideaufwuchses entsprechend der Größe der Versuchsflächen. Bei der Probenahme wurde die mittlere Aufwuchshöhe des Pflanzenbestandes gemessen und anschließend der Aufwuchs bis auf eine Resthöhe von 3 cm mit einer Rasenkantenschere abgeschnitten, um die Verbisstiefe der Schafe zu simulieren.

### 2.3 Futtermittelanalyse

Die Aufwuchsproben wurden schonend bei 60 °C über 32 h getrocknet. Mittels Nahinfrarotspektroskopie wurden die Futterwertparameter Trockenmasse (TM), Rohprotein (XP), Rohfett (XL), Rohfaser (XF), saure Detergenzienfaser nach Veraschung (ADFom), neutrale Detergenzienfaser nach Veraschung (aNDFom) sowie Gasbildung (Gb) bestimmt. Der Gehalt an Rohasche (XA) wurde durch Veraschung im Muffelofen bei 550 °C nach VO (EG) 152/2009 III M ermittelt. Die Berechnung der umsetzbaren Energie (ME) und des nutzbaren Rohproteingehaltes (nXP) erfolgte nach GfE, 2008 bzw. DLG, 1997.

## 3. Ergebnisse und Diskussion

### 3.1 Nährstoff- und Energiegehalte der Aufwuchsproben

Die ermittelten Futterwertparameter (Tabelle 1), insbesondere die mittleren Rohprotein- und Energiegehalte der Aufwüchse, bewegten sich über die gesamte Versuchsperiode hinweg auf einem verhältnismäßig niedrigen Niveau und spiegeln deutlich den extensiven Charakter der Versuchsflächen wider. Beim Vergleich zum Wirtschaftsgrünland, liegt der über die Vegetationsperiode gemittelte Energiegehalt (8,7 MJ ME) der Schafweiden mit Naturschutzcharakter auf dem Niveau eines guten Heus vom ersten Schnitt, während der Mittelwert der Schafweiden ohne Naturschutzcharakter mit 9,4 MJ ME ungefähr dem Energiegehalt eines Heus der Folgeschnitte entspricht. Auch die mittleren Rohproteinge-

halte von 127 bzw. 144 g/kg TM sind deutlich unter dem Niveau des Wirtschaftsgrünlandes angesiedelt.

Die Beweidungstermine der einzelnen Untersuchungsflächen konnten von den Schäfereibetrieben frei gewählt werden, so dass der Aufwuchs des jeweiligen Monats einen Querschnitt der physiologischen Entwicklung des Pflanzenbestandes darstellt, worauf auch die teilweise hohen Schwankungen zwischen den Minimum- und Maximumgehalten der einzelnen Rohnährstoffe zurückzuführen sind.

Im Vergleich zu den anderen Untersuchungsmonaten verfügten die Schafweiden zu Beginn der Vegetationsperiode im Mai über die im Mittel höchsten Energiegehalte mit 9,2 bzw. 9,9 MJ ME, die ab Juni bei den Weideflächen mit Naturschutzrelevanz, insbesondere Biotope im Mittel dauerhaft auf Gehalte von 8,6 MJ ME abfielen, während bei Schafweiden ohne Naturschutzcharakter eine Steigerung auf 9,8 MJ ME im August beobachtet werden konnte. Gleichzeitig war insbesondere bei den Schafweiden ohne Naturschutzrelevanz, aber auch in verminderter Intensität bei den Weideflächen mit Naturschutzrelevanz über die Monate Juni bis August, teilweise auch noch im September ein Absinken der Gehalte an Rohfaser, ADFom und partiell aNDFom zu erkennen, was einerseits auf den zu diesen Zeitpunkten höheren Anteilen von Kräutern und Leguminosen in den Pflanzenbeständen beruht, da diese sich nutzungselastischer im Vergleich zu Gräsern verhalten, andererseits kompensierte bereits der neue junge Wiederaufwuchs einen Teil des noch vorhandenen alten Bestandes. Diese beiden letztgenannten Faktoren dürften auch für den niedrigsten mittleren Rohfaser- bzw. ADFom-Gehalt der Schafweiden mit 236 g/kg TS bzw. 298 g/kg TM im August verantwortlich sein, welcher in Verbindung mit einem guten Gasbildungswert (53,0 ml/200 mg TM), der wiederum in enger Beziehung zur Verdaulichkeit des Futters steht, einen ansprechenden Energiegehalt von 9,8 MJ ME/kg TM im zweiten Aufwuchs ergab.

### 3.2 Bewertung der Futterqualität im Hinblick auf den Einsatz in der Mutterschaffütterung

Vielfach wird das Schaf als genügsames Tier beschrieben. Dies trifft jedoch nur für güste und niedertragende Leistungsstadien zu, da hochtragende und laktierende Mutterschafe insbesondere bei Mehrlingsträchtigkeiten hohe Ansprüche an die Energie- und Proteinversorgung stellen, die durchaus denen einer hochleistenden Milchkuh entsprechen. Um diesen Sachverhalt zu veranschaulichen, wurde nach den derzeit geltenden Empfehlungen (GfE, 1996 bzw. DLG 1997) der Energie- und Proteinbedarf eines Mutterschafes mit 80 kg Lebendmasse (z.B. der Rasse Merinolandschaf) für verschiedene Leistungsstadien berechnet und der Versorgung aus den im Aufwuchs der untersuchten Weideflächen vorhandenen durchschnittlichen Gehalten gegenübergestellt.

Mit den mittleren Energie- und nXP-Gehalten aller Weideaufwüchse über die Vegetationsperiode hinweg konnte der Bedarf von güsten und niedertragenden Mutterschafen gedeckt werden. Für hochtragende Mutterschafe mit einem Lamm war in den Monaten Juni und Juli auf Schafweiden

Tabelle 1: Rohnährstoff-, Energie- und nXP-Gehalt der Grünlandaufwüchse

		Schafweideflächen unter gesetzlichem Naturschutz §32 LNatschG und/oder FFH (n=23)					Schafweideflächen ohne gesetzlichen Naturschutz (n=11)						
		Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	MW gesamt	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	MW gesamt
Trockenmasse g/kg	MW	327	324	293	295	254	299	285	277	244	215	217	248
	Min	230	170	190	199	159		198	206	183	176	148	
	Max	431	462	370	420	386		362	335	331	277	321	
Rohasche g/kg TM	MW	78	78	79	96	94	85	77	79	82	105	97	88
	Min	29	28	29	26	26		61	58	57	65	74	
	Max	119	109	100	124	118		94	105	98	133	115	
Rohprotein g/kg TM	MW	125	122	119	129	139	127	127	135	132	163	163	144
	Min	104	93	96	83	83		97	81	105	121	111	
	Max	159	160	150	163	215		190	200	160	258	222	
Rohfett g/kg TM	MW	25	26	26	27	29	27	27	25	27	31	30	28
	Min	19	19	19	18	18		24	13	20	25	22	
	Max	28	34	30	32	35		31	35	38	41	41	
Rohfaser g/kg TM	MW	272	292	288	278	278	282	249	292	278	236	255	262
	Min	234	240	240	226	207		173	257	216	167	188	
	Max	322	344	341	353	358		293	370	316	296	320	
ADFom g/kg TM	MW	333	360	357	349	347	349	305	349	335	298	321	322
	Min	293	303	318	299	293		242	313	287	240	263	
	Max	387	418	410	422	417		340	435	371	341	378	
aNDFom g/kg TM	MW	566	607	590	572	578	583	522	609	574	526	548	556
	Min	453	491	463	454	475		420	538	469	432	435	
	Max	705	731	684	699	729		582	737	648	659	639	
Gasbildung ml/200mg TM	MW	43,2	38,4	37,2	37,1	35,9	38,4	48,4	40,6	40,8	44,2	40,2	42,8
	Min	36,3	31,2	29,4	27,0	26,2		43,8	31,8	32,3	35,0	29,5	
	Max	50,5	46,2	43,2	42,3	43,4		52,9	50,7	47,3	53,0	50,0	
Umsetzbare Energie MJ/kg TM	MW	9,2	8,6	8,5	8,6	8,6	8,7	9,9	8,9	9,1	9,8	9,3	9,4
	Min	8,2	7,5	7,4	7,4	7,1		9,5	7,2	7,9	8,8	7,9	
	Max	10,4	9,7	9,3	9,5	9,8		11,2	9,8	10,1	11,4	10,5	
Nutzbares Rohprotein g/kg TM	MW	120	113	111	114	116	115	128	118	119	132	127	125
	Min	106	101	101	99	93		119	96	106	119	107	
	Max	138	128	121	129	140		152	132	135	161	148	

ohne Naturschutzcharakter keine Bedarfsdeckung mehr gegeben, während auf Schafweiden mit Naturschutzrelevanz von Juni bis September sogar über einen längeren Zeitraum eine Unterversorgung bestand. Für Schafweiden mit Naturschutzcharakter ergeben sich noch häufiger Versorgungsengpässe hinsichtlich des Protein- und Energiebedarfes der Mutterschafe im Vergleich zu Weideflächen, die keinem gesetzlichen Naturschutz unterliegen. Die Ansprüche an die Energie- und Proteinversorgung hochträchtiger Schafe mit Zwillingen konnten in keinem Versuchsmonat erfüllt werden. In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, dass im letzten Drittel der Trächtigkeit das Wachstum der Föten am stärksten ist und sich gleichzeitig das Futteraufnahmevermögen der Mutterschafe verringert, weshalb eine höhere Energiedichte im Futter notwendig wird.

Säugende Mutterschafe können zwar deutlich höhere Mengen an Futter gegenüber der Hochträchtigkeit aufnehmen, stellen jedoch vor allem in der Früh-laktation (1. und 2. Laktationsmonat) auch die höchsten Anforderungen an die Energie- und Proteinversorgung. Jedes Monatsmittel

der Energie- und nXP-Gehalte aller Schafweiden führte zu keiner ausreichenden Versorgung von Einlings- und Zwillingmutterschafen in der Früh-laktation. Im dritten und vierten Laktationsmonat zeigte sich die mittlere Qualität der untersuchten Weideaufwüchse dagegen noch meist ausreichend um die Bedarfsvorgaben eines Mutterschafes mit Einlingen und Zwillingen – wenn auch teilweise nur knapp – zu decken.

Man kann zwar davon ausgehen, dass das Schaf Phasen der Unterversorgung durch eine gezielte Selektion nach energie- und proteinreicheren Pflanzenbestandteilen in einem bestimmten Umfang abmildern kann, jedoch bleibt auch bei Zugrundelegung der Energie- und Proteindichte von selektiertem Weideaufwuchs nach LEBERL et al. (2010) immer noch ein Energie- und nXP-Mangel in der Hochträchtigkeit und Früh-laktation bestehen. Außerdem wurden für die Kalkulation die jeweiligen Monatsmittelwerte der Flächen verwendet. Dem gegenüber befinden sich die Minimumgehalte auf einem noch deutlich schlechteren Niveau (Tabelle 1). Außerdem sollte bemerkt werden, dass

vor allem im Falle der Hüttehaltung für die Schafe ein zusätzlicher Energie- und nXP-Bedarf für die Bewegung in Form von längeren Märschen beim Weidetrieb angesetzt und entsprechend einkalkuliert werden muss und die Situation somit noch verschärft werden kann.

#### 4. Fazit

Die ermittelten Futterwertparameter bewegten sich auf einem relativ niedrigen Niveau. Schafweiden mit Naturschutzcharakter schnitten im Mittel noch schlechter ab als Schafweiden ohne gesetzliche Naturschutzaufgaben. Die Nährstoff- und Energiegehalte der Futteraufwüchse genühten bei alleiniger Futtergrundlage auch unter Berücksichtigung des ausgeprägten Selektionsvermögens der Schafe nicht, um den Nährstoffbedarf von hochtragenden und frühlaktierenden Schafen zu decken. Dementsprechend ergibt sich die Forderung nach zusätzlichen hochwertigeren Grünlandflächen für Mutterschafe in diesen Leistungsstadien, sofern keine Beifütterung der Tiere mit Kraftfutter möglich ist. Des Weiteren wird ein gezieltes Weidemanagement verbunden mit frühem Weideauftrieb und hoher Beweidungsfrequenz empfohlen. Grundsätzlich bietet sich eine Orientierung der Ablammung an Zeiten guter Aufwuchsqualität im Frühjahr bzw. teilweise Spätsommer an.

#### 5. Literatur

- DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1997: DLG-Futterwerttabelle für Wiederkäuer, 7. Auflage, DLG Verlag, Frankfurt/Main.
- GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie), 1996: Energiebedarf von Schafen, Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, Proc. Nutrition Physiolog 5, S.149-152, DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- GfE, 2008: Neue Gleichungen für die Schätzung der umsetzbaren Energie für Wiederkäuer von Gras- und Maisprodukten, Ausschuss für Bedarfsnormen, Proc. Soc. Nutrition Physiolog 17, S. 191-197, DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- LEBERL, P., J. GEIGER und H. SCHENKEL, 2010: Vergleich verschiedener Futterwertparameter extensiver Grünlandaufwüchse unter dem Gesichtspunkt der Bedarfsdeckung beim Mutterschaf in verschiedenen Leistungsstadien, Proceedings of the 19th International Scientific Symposium on Nutrition of Farm Animals, Zdravec-Erjavec-Days, S. 185-192.
- LEL (Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume), 2011: Schafreport Baden-Württemberg 2011 – Ergebnisse der Schafspezialberatung in Baden Württemberg, Schwäbisch Gmünd.
- MLR (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg), 2012: Leitfaden „Schafhaltung in Baden-Württemberg“, ein Nachhaltigkeitsprojekt des Landes Baden-Württemberg zur Weiterentwicklung der Schafhaltung.
- STEINGASS, H., 2008: Fütterung der Schafe; in Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Hrsg.: H. Jeroch, W. Drochner und O. Simon, 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- VO (EG) 152/2009: Verordnung (EG) Nr. 152/2009 der Kommission vom 27. Januar 2009 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln, 26.2.2009 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 54/1.

# Mast- und Schlachtleistung sowie Fleischqualität unterschiedlicher Lämmerrassen und Kreuzungen

Rita Lüchinger Wüest<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

In verschiedenen Versuchen wurden Leistungsmerkmale wie Schlachtleistung und Fleischqualität von einheimischen reinrassigen Schafrassen und Kreuzungslämmern, u.a. in extensiver Weidemast und in intensiver Stallmast, miteinander verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass das einheimische Weisse Alpenschaf bezüglich Mast- und Schlachtleistung durchaus mit Kreuzungslämmern mithalten kann. Die Leistungen eher extensiver Rassen können durch Einkreuzung von Fleischerassen verbessert werden. Fleischfehler wurden weder bei extensiv noch bei intensiv gehaltenen Lämmern festgestellt. Beim Vergleich mit Importlammfleisch zeichnete sich britisches Lamm gegenüber Schweizer Lammfleisch als geschmacksintensiver aus. Das Interesse an Dorperschafen wurde bei Tierhaltern aufgrund der guten Fleischigkeit und der geringen Bewollung geweckt. Nachkommen von Dorper-Widdern erzielten gegenüber Nachkommen von Widdern der Rasse Weisses Alpenschaf eine bessere Schlachtleistung und einen höheren Erlös. Bei einem kontinuierlichen Ablammsystem mit drei Ablammungen in zwei Jahren weisen vor allem Rückkreuzungen auf Charollais auf die Saisonalität dieser Rasse hin. Trotz geringerer Mastleistung ihrer Nachkommen entwickelten Auen der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf eine überdurchschnittliche Produktivität.

*Schlagwörter:* Mastleistung, Schlachtleistung, Lämmer, Fleischqualität

## Summary

Different experiments dealt with the comparison of performance traits like fattening and slaughter performance as well as meat quality of purebred Swiss sheep breeds and crossbreds, inter alia raised in two production systems (intensive, in stables; extensive on pasture). The results showed comparable results regarding fattening and slaughter performance for the purebred White Alpine Sheep and crossbred lambs. Performances of more extensive breeds can be improved by crossing them with meat-type rams. Neither lambs fed extensively (on pasture), nor lambs fed intensively (stable) showed nonconformity in meat quality. The taste of meat of imported lamb from UK was more intensive compared to Swiss breeds. Sheep farmers are increasingly interested in the Dorper breed because of their good meat and low wool performance. Compared to White Alpine rams, offspring of Dorper rams showed better slaughter performance and higher returns in income. In a year-around lambing system with three lambings in two years, mainly Charollais-backcrosses expressed their seasonal lambing activity. In spite of lower fattening performance of their offspring, Brown Mountain ewes showed superior productivity.

*Keywords:* fattening performance, carcass quality, lambs, meat quality

## Einleitung

Fleisch, Wolle und Milch sind die Haupterzeugnisse aus der Schafhaltung. Die Wirtschaftlichkeit der schweizerischen Schafhaltung wird heute hauptsächlich durch die Lammfleischherzeugung bestimmt. In der Schweiz wurden 2011 rund 9.931 t Lamm- und Schaffleisch konsumiert. Das ergibt je Kopf der Bevölkerung einen jährlichen Lammfleischkonsum von 1,24 kg und entspricht 2,3 % des Gesamtfleischkonsums. 40,9 % des konsumierten Lamm- und Schaffleisches stammte aus inländischer Produktion. Gegenüber 1994 ist in der Schweiz sowohl der Konsum von Lammfleisch als auch der Selbstversorgungsgrad gesunken (Konsum: 1,6 kg, Selbstversorgungsgrad: 45,5 %).

Mit der Wahl des geeigneten Schaftyps sind die Schafhalter bestrebt, bezüglich Mast- und Schlachtleistung gute Resultate zu erzielen und dadurch den wirtschaftlichen Ertrag zu optimieren. Im folgenden Beitrag werden aus verschiedenen Studien der Schweiz Resultate zu Mast- und Schlacht-

leistung, Schlachtkörpereinschätzung und Fleischqualität und auch die Produktivität der Auen bei kontinuierlicher Ablammung vorgestellt.

## Mast- und Schlachtleistungsergebnisse sowie Schlachttiereinschätzung und Fleischqualität

Resultate aus dem Projekt Lammfleisch der ETH Zürich; (Quelle: RITA LÜCHINGER WÜEST (1995): Mast- und Schlachtleistung verschiedener Lämmertypen bei unterschiedlichen Haltungssystemen: Diss. ETH Nr. 11132)

Im Projekt Lammfleisch wurden in einer 4-jährigen Versuchsphase die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleisch- und Fettqualität von 813 Lämmern 12 unterschiedlicher Lämmertypen (*Tabelle 1*) ermittelt. Parallel wurden verschiedene Methoden zur Schätzung der Schlachtkörperzusammensetzung miteinander verglichen.

<sup>1</sup> Beratungs- und Gesundheitsdienst für Kleinwiederkäuer, Sektion Schafe, Postfach 399, CH-3360 Herzogenbuchsee

\* Ansprechpartner: Dr. Rita Lüchinger Wüest, email: [rita.luechinger@caprovis.ch](mailto:rita.luechinger@caprovis.ch)

**Tabelle 1: Paarungskombinationen zur Produktion der verschiedenen Typen**

Väter	Mütter	Typ
<b>Reine Rassen</b>		
Weisses Alpenschaf (WAS)	* WAS	WAS
Schwarzbraunes Bergschaf (SBS)	* SBS	SBS
Braunköpfiges Fleischschaf (BFS)	* BFS	BFS
Walliser Schwarznasenschaf (SN)	* SN	SN
Ostfriesisches Milchschaaf (OMS)	* OMS	OMS
<b>Gebrauchskreuzungen</b>		
WAS	* SBS	WAS*SBS
WAS	* BFS	WAS*BFS
BFS	* SN	BFS*SN
Ovin Ile-de-France (OIF)	* WAS	OIF*WAS
Charollais (CHA)	* WAS	CHA*WAS
Charollais (CHA)	* SBS	CHA*SBS
Suffolk (SUF)	* WAS	SUF*WAS

Die Versuchstiere wurden auf zwei unterschiedliche Fütterungs- und Haltungssysteme verteilt: eine Stallmast mit Kraftfutter im Winter und eine Weidemast mit Alpung während der Sommermonate. Die Schlachtung erfolgte aufgrund der Lebendtierbeurteilung bei gleichem Ausmastgrad (gemäss Einschätzung GSF/heute Proviande: Branchenorganisation der Schweizer Fleischwirtschaft).

Der Vergleich der **reinrassigen Lämmer** zeigte, dass das Weisse Alpenschaf (WAS) und das Braunköpfige Fleischschaf (BFS) sowohl in der Stall- als auch in der Weidemast (Tabellen 2 und 3) frohwüchsig und frühreif waren. In der Weidemast erreichten ein großer Teil der im April gebore-

**Tabelle 2: Mast- und Schlachtleistung reine Rassen: Weidemast**

	WAS	BFS	SBS	SN
Zunahmen [g/Tg.]	199 <sup>a</sup>	200 <sup>a</sup>	179 <sup>b</sup>	139 <sup>c</sup>
Mastendgewicht [kg]	40,4 <sup>ac</sup>	38,2 <sup>cd</sup>	38,4 <sup>bed</sup>	36,9 <sup>d</sup>
Schlachalter [Tg.]	182 <sup>c</sup>	183 <sup>c</sup>	201 <sup>b</sup>	238 <sup>a</sup>
Schlachtausbeute [%]	46,4 <sup>ab</sup>	46,4 <sup>ab</sup>	45,6 <sup>b</sup>	
Anteil Fleisch [%]	64,2 <sup>ab</sup>	62,6 <sup>c</sup>	63,1 <sup>bc</sup>	
Anteil Fett [%]	14,3 <sup>ab</sup>	14,7 <sup>a</sup>	14,6 <sup>a</sup>	
Anteil Knochen [%]	20,3 <sup>cd</sup>	21,5 <sup>a</sup>	21,2 <sup>ab</sup>	
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	29,0 <sup>b</sup>	28,6 <sup>b</sup>	28,4 <sup>b</sup>	
Schlachtkörperwert*	220 <sup>bc</sup>	216 <sup>c</sup>	217 <sup>bc</sup>	

\* Schlachtkörperwert: Gewicht einzelner Teilstücke nach Zerlegung multipliziert mit einem Begehrtheitsfaktor.

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

(Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden  $p \leq 0,05$ )

**Tabelle 3: Mast- und Schlachtleistung reine Rassen: Stallmast**

	WAS	BFS	SBS	SN
Zunahmen [g/Tg.]	364 <sup>a</sup>	342 <sup>ab</sup>	316 <sup>bd</sup>	298 <sup>d</sup>
Mastendgewicht [kg]	34,3 <sup>bc</sup>	32,7 <sup>c</sup>	34,9 <sup>b</sup>	39,8 <sup>a</sup>
Schlachalter [Tg.]	81 <sup>f</sup>	82 <sup>ef</sup>	97 <sup>bc</sup>	121 <sup>a</sup>
Schlachtausbeute [%]	51,2 <sup>ab</sup>	49,0 <sup>d</sup>	49,4 <sup>d</sup>	44,8 <sup>e</sup>
Anteil Fleisch [%]	60,2 <sup>cde</sup>	59,0 <sup>e</sup>	61,5 <sup>bc</sup>	60,7 <sup>bc</sup>
Anteil Fett [%]	18,7 <sup>a</sup>	18,7 <sup>ab</sup>	16,6 <sup>bcd</sup>	14,9 <sup>d</sup>
Anteil Knochen [%]	19,8 <sup>c</sup>	21,0 <sup>b</sup>	20,8 <sup>b</sup>	23,2 <sup>a</sup>
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	28,3 <sup>bd</sup>	27,1 <sup>e</sup>	28,3 <sup>bd</sup>	27,3 <sup>de</sup>
Schlachtkörperwert	210 <sup>bd</sup>	204 <sup>d</sup>	212 <sup>bc</sup>	208 <sup>cd</sup>

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

(Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden  $p \leq 0,05$ )

nen Lämmer den optimalen Ausmastgrad mit 40 kg kurz nach der Alpentleerung. In der Stallmast hatten diese Typen trotz tiefem Mastendgewicht (34,3 kg resp. 32,7 kg) einen hohen Fettanteil am Schlachtkörper (18,7 %). Daraus konnte gefolgert werden, dass sich Lämmer der Rassen Weisses Alpenschaf und Braunköpfiges Fleischschaf besser für ein extensives Haltungssystem wie die Weidemast eignen oder entsprechend weniger intensiv gefüttert werden sollten, d.h. keine Verabreichung von Kraftfutter zur freien Verfügung.

Lämmer der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf (SBS) wiesen in beiden Produktionssystemen (Stall- und Weidemast) im Vergleich zum Weissen Alpenschaf (WAS) und Braunköpfigen Fleischschaf (BFS) rund 10 % tiefere Tageszunahmen und ein rund 20 % (Stallmast) resp. 10 % (Weidemast) höheres Schlachalter auf. Wegen ihrer langsameren Entwicklung war der Fettanteil am Schlachtkörper in der Stallmast tiefer. Der Anteil wertvolle Fleischstücke (Gigot, Karree, Filet) sowie der Schlachtkörperwert war vergleichbar mit dem Weissen Alpenschaf resp. höher als derjenige des Braunköpfigen Fleischschafes. In der Weidemast wurden in diesen Merkmalen keine Unterschiede festgestellt. Um den Schlachtermin der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf in der Weidemast etwas vorzuzuschieben und damit die Ausmast auf Talweiden nach der Alpung etwas zu verkürzen, wäre ein Vorverschieben des Ablammtermins (März) angezeigt.

In beiden Produktionssystemen (Stall- und Weidemast) hatten Walliser Schwarznasenschafe (SN) die tiefsten Tageszunahmen und das höchste Schlachalter. Da in der Weidemast nur rund 28 % der Lämmer den angestrebten optimalen Ausmastgrad, versuchsbedingt vor Jahresende, erreichten, muss daraus geschlossen werden, dass sich im April geborene Lämmer dieser Rasse nicht für eine Weidemast ohne Zugabe von Kraftfutter eignen. Damit auch Lämmer dieser Rasse den optimalen Ausmastgrad bis Ende der Grünfütterperiode erreichen, müsste der Ablammzeitpunkt, wie im Wallis üblich, um rund zwei Monate (Ablammung Februar/März) vorverschoben werden.

Durch die **Einkreuzung** von Charollais und Suffolk auf Weisses Alpenschaf konnten keine signifikanten Verbesserungen der Mast- und Schlachtleistung gegenüber dem reinrassigen Weissen Alpenschaf erzielt werden. Daraus lässt sich schließen, dass sich das einheimische Weisse Alpenschaf durchaus mit den Leistungen von Kreuzungslämmern messen kann. Einzig mit der Einkreuzung von Ile-de-France auf Weisses Alpenschaf (OIFxWAS) konnte sowohl in der Stall- als auch in der Weidemast der Anteil wertvolle Fleischstücke und damit der Wert je Kilogramm Schlachtkörper verbessert werden (Tabellen 4 und 5). Dies wird von Schafzüchtern durch Veredlungskreuzung der einheimischen Rasse bereits seit einigen Jahren angewendet.

In der Weidemast lohnt sich bezüglich Mastleistung sowohl die Einkreuzung von Weissem Alpenschaf als auch von Charollais auf Schwarzbraunes Bergschaf (WAS\*SBS, CHA\*SBS), da die Mastleistung um rund 12 % verbessert wurde. Wird nebst der Mastleistung auch eine Verbesserung der Schlachtleistung angestrebt, empfiehlt sich die Einkreuzung von Charollais auf Schwarzbraunes Bergschaf. Kreuzungslämmer mit Charollais waren gegenüber dem reinrassigen Schwarzbraunen Bergschaf fleischiger, ausgedrückt im Fleisch:Knochen-Verhältnis und hatten einen höheren Wert je Kilogramm Schlachtkörper (Tabelle 5).

**Tabelle 4: Mast- und Schlachtleistung Veränderung durch Einkreuzung: Weidemast**

	WAS	OIFxWAS	SBS	CHAxSBS
Zunahmen [g/Tg.]	199 <sup>a</sup>	<b>198<sup>a</sup></b>	179 <sup>b</sup>	<b>200<sup>a</sup></b>
Mastendgewicht [kg]	40,4 <sup>ac</sup>	<b>40,7<sup>ab</sup></b>	38,4 <sup>bcd</sup>	<b>40,1<sup>ac</sup></b>
Schlachalter [Tg.]	182 <sup>c</sup>	<b>186<sup>c</sup></b>	201 <sup>b</sup>	<b>185<sup>c</sup></b>
Schlachtausbeute [%]	46,4 <sup>ab</sup>	<b>47,4<sup>a</sup></b>	45,6 <sup>b</sup>	<b>46,7<sup>ab</sup></b>
Anteil Fleisch [%]	64,2 <sup>ab</sup>	<b>65,1<sup>a</sup></b>	63,1 <sup>bc</sup>	<b>64,8<sup>a</sup></b>
Anteil Fett [%]	14,3 <sup>ab</sup>	<b>13,1<sup>b</sup></b>	14,6 <sup>a</sup>	<b>13,8<sup>ab</sup></b>
Anteil Knochen [%]	20,3 <sup>cd</sup>	<b>20,6<sup>bcd</sup></b>	21,2 <sup>ab</sup>	<b>20,2<sup>cd</sup></b>
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	29,0 <sup>b</sup>	<b>29,8<sup>a</sup></b>	28,4 <sup>b</sup>	<b>28,8<sup>b</sup></b>
Schlachtkörperwert	220 <sup>bc</sup>	<b>226<sup>a</sup></b>	217 <sup>bc</sup>	<b>221<sup>ab</sup></b>

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt. (Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden  $p \leq 0,05$ )

**Tabelle 5: Mast- und Schlachtleistung Veränderung durch Einkreuzung: Stallmast**

	WAS	OIFxWAS	SBS	CHAxSBS
Zunahmen [g/Tg.]	364 <sup>a</sup>	<b>339<sup>ab</sup></b>	316 <sup>bd</sup>	<b>331<sup>bc</sup></b>
Mastendgewicht [kg]	34,3 <sup>bc</sup>	<b>34,4<sup>bc</sup></b>	34,9 <sup>b</sup>	<b>34,1<sup>bc</sup></b>
Schlachalter [Tg.]	81 <sup>f</sup>	<b>92<sup>cd</sup></b>	97 <sup>bc</sup>	<b>90<sup>cde</sup></b>
Schlachtausbeute [%]	51,2 <sup>ab</sup>	<b>51,2<sup>ab</sup></b>	49,4 <sup>d</sup>	<b>50,9<sup>ac</sup></b>
Anteil Fleisch [%]	60,2 <sup>cde</sup>	<b>63,4<sup>a</sup></b>	61,5 <sup>bc</sup>	<b>62,2<sup>ab</sup></b>
Anteil Fett [%]	18,7 <sup>a</sup>	<b>15,8<sup>d</sup></b>	16,6 <sup>bcd</sup>	<b>16,8<sup>ad</sup></b>
Anteil Knochen [%]	19,8 <sup>c</sup>	<b>19,9<sup>c</sup></b>	20,8 <sup>b</sup>	<b>19,8<sup>c</sup></b>
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	28,3 <sup>bd</sup>	<b>29,7<sup>a</sup></b>	28,3 <sup>bd</sup>	<b>28,3<sup>bc</sup></b>
Schlachtkörperwert	210 <sup>bd</sup>	<b>221<sup>a</sup></b>	212 <sup>bc</sup>	<b>214<sup>bc</sup></b>

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt. (Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden  $p \leq 0,05$ )

**Tabelle 6: Beurteilung von Ausmastgrad und Fleischigkeit nach Lebendtiereinschätzung mit GSF-Tabelle für Schlachtlämmer (Tierverteilung in %)**

Lämmertyp	Ausmastgrad					Fleischigkeit						
	0	1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
WAS		38,1	54,8	7,1			7,1	47,6	45,3			
CHA*WAS		35,3	55,9	2,9	5,9		26,5	55,9	17,6			
SUF*WAS		27,0	59,5	2,7	8,1	2,7	10,8	64,9	24,3			
OIF*WAS		25,0	58,3	2,8	13,9		13,9	61,1	25,0			
BFS		28,6	66,6	2,4	2,4			28,6	64,3	7,1		
WAS*BFS		20,0	71,2	4,4	4,4		6,7	48,9	42,2	2,2		
SBS		46,3	43,9	4,9	4,9			4,9	41,5	48,8	4,9	
WAS*SBS		19,6	67,4	6,5	6,5			13,0	71,8	15,2		
CHA*SBS		30,4	60,9	8,7			2,2	34,8	50,0	13,0		

Legende:

Ausmastgrad: 0 ungedeckt (=Weidelämmer); 1 leicht gedeckt; 2 mittel gedeckt; 3 stark gedeckt; 4 überfett; 5 stark überfett  
 Fleischigkeit: A sehr vollfleischig; B vollfleischig; C voll-mittelfleischig; D mittelfleischig; E mittel-leerfleischig; F leerfleischig

**Tabelle 7: Beurteilung der Schlachtkörper verschiedener Lämmertypen mit der EUROP-Tabelle (Tierverteilung in %)**

Lämmertyp	Fettklasse						Konformation					
	1	2	3L	3H	4L	4H	5	E	U	R	O	P
WAS		9,5	19,0	23,8	26,2	19,1	2,4	2,4	40,5	45,2	11,9	
CHA*WAS		2,9	26,5	29,4	20,6	17,7	2,9	14,7	44,1	41,2		
SUF*WAS			16,2	43,3	27,0	13,5		5,4	32,4	56,8	5,4	
OIF*WAS		5,6	27,7	25,0	36,1	5,6		11,1	52,8	36,1		
BFS		7,1	26,2	35,7	21,4	7,2	2,4		23,8	61,9	11,9	2,4
WAS*BFS		2,2	26,7	26,7	28,9	11,1	4,4	2,2	40,0	57,8		
SBS		19,5	41,5	26,8	4,9	2,4	4,9		2,4	17,1	70,7	9,8
WAS*SBS			39,1	30,4	17,4	10,9	2,2	2,2	13,0	56,5	26,1	2,2
CHA*SBS		6,5	47,8	19,6	21,7	4,4			19,6	58,7	21,7	

Legende:

Konformation: E sehr vollfleischig; U vollfleischig; R mittelfleischig; O mittel-leerfleischig; P leerfleischig  
 Fett: 1 ungedeckt → 2 → 3L → 3H → 4L → 4H → 5 überfett

Der Vergleich der **Lebendtier- (GSF) und Schlachtkörperereinschätzung (EUROP)** zeigte gewisse Übereinstimmungen der beiden Systeme. Extreme Typen bezüglich Ausmastgrad oder Fleischigkeit wurden sowohl in der Lebendtierbeurteilung nach GSF (*Tabelle 6*) als auch der Schlachtkörperbeurteilung nach EUROP (*Tabelle 7*) in Randklassen geteilt. Lämmer, die sowohl bezüglich Lebendtier- als auch Schlachtkörperbeurteilung einer höheren Ausmastgradklasse (resp. Fettklasse) zugeteilt wurden, wiesen einerseits einen höheren Fettanteil und andererseits einen tieferen Fleischanteil sowie einen geringeren Anteil wertvolle Fleischstücke auf. Die Konformationsbeurteilung (Fleischigkeitsbeurteilung gemäss EUROP) stimmte tendenziell mit der Fleischigkeit (Fleisch:Knochen-Verhältnis) überein. Keine guten Aussagen über die Zusammensetzung des Schlachtkörpers konnten dagegen aufgrund der Fleischigkeitsbeurteilung am lebenden Tier gemacht werden.

Nicht zur Diskussion standen bis anhin weitere, die Mast- und Schlachtleistung beeinflussende Faktoren wie **Geschlecht, Aufzuchtart oder Versuchsjahr** (Einfluss unterschiedlicher Witterung). Weibliche Lämmer erreichten den optimalen Ausmastgrad bei tieferem Gewicht als Kastraten. Als Einlinge aufgezogene Lämmer hatten sowohl in der Stall- als auch der Weidemast höhere Tageszunahmen und ein tieferes Schlachalter als Zwillinglämmer. Bei der Zerlegung zeigte sich sowohl für weibliche Lämmer als auch für Einlinge ein höherer Fettanteil am Schlachtkörper, weshalb diese Lämmer jünger resp. mit tieferem Gewicht geschlachtet werden sollten.



## Fleischqualität

### Vergleich Rasse, Kreuzung, Produktionsform

(Quelle: P. A. DUFEY (1995): Lammfleischqualität: Rasse, Kreuzung, Produktionsform. Agrarforschung 2(5): 173-176)

Die beiden klassischen Fleischfehler PSE (hell, weich, wässrig) und DFD (dunkel, fest, trocken) stellten bei den einheimischen Lämmern (Projekt Lammfleisch) kein Problem dar. Bei den zum optimalen Zeitpunkt (Schlachtreife) geschlachteten Lämmern der reinen Rassen WAS, BFS und SBS konnten weder in der Stall- noch in der Weidemast Unterschiede in der Fleischzusammensetzung (Wassergehalt, Gehalt an intramuskulärem Fett) festgestellt werden. Die Scherkraft, ein Mass für die Zartheit, zeigte tendenziell, dass das Fleisch spätreiferer Rassen (SBS) weniger zart, das Wasserbindungsvermögen jedoch besser war als das von frühreifen Rassen (WAS, BFS). Dies äusserte sich im geringeren Gewichtsverlust während der Fleischreifung, beim Auftauen und Kochen von Fleisch spätreiferer Rassen. Bei der sensorischen Beurteilung durch ein Degustationsteam konnten im Geschmack, Saftigkeit und Zartheit keine Unterschiede zwischen den Rassen festgestellt werden.

Die **Einkreuzungen** von Charollais, Ile-de-France und Suffolk auf Weisses Alpenschaf brachten weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung der Fleischqualität noch Unterschiede in der sensorischen Prüfung. Einzig die Gewichtsverluste (nach Reifung, Auftauen und Kochen) waren beim Fleisch von Suffolk- und Ile-de-France-Kreuzungslämmern tiefer als bei reinen Rassen.

Der Übergang zu einem intensiveren **Produktionssystem** (Stallmast) führte zu Fleisch mit deutlich höherem Wassergehalt, aber weniger Rohprotein und tieferem Gehalt an intramuskulärem Fett (Intramuskuläres Fett wird mit zunehmendem Alter eingelagert: Lämmer aus der Weidemast waren bei der Schlachtung rund doppelt so alt wie Lämmer aus der Stallmast). Mit dem tieferen Rohproteingehalt ist auch der erhöhte Gewichtsverlust in der intensiven Stallmast zu begründen.

### Vergleich inländisches Lammfleisch mit Import

(Quelle: P. A. DUFEY (1995): Lammfleischqualität: Inländisches und importiertes Fleisch. Agrarforschung 2(8): 309-312)

In einem Vergleichstest wurde Lammfleisch aus Grossbritannien (UK) und Neuseeland (NZ) inländischem Lammfleisch gegenübergestellt. Britisches Lammfleisch unterschied sich von den beiden anderen Herkünften. Einerseits wurde bei einzelnen Proben der Fleischfehler DFD gefunden und andererseits wurde das britische Fleisch als geschmacksintensiv beurteilt. Das einheimische Lammfleisch war das geschmacksärmste. Die Geschmacksdifferenzen kommen bei der Bevorzugung nicht direkt zum Ausdruck, da ein Teil des Degustationsteams den intensiveren Geschmack nicht schätzte. Beim Lammfleisch wird zu starker Geschmack allgemein als negativ empfunden.

**Tabelle 8: Vergleich ausgewählter Fleischqualitätsmerkmale von Lammfleisch unterschiedlicher Herkunft**

Gehalte	Herkunftsland			
	CH (Stallmast)	CH (Weidemast)	NZ	UK
Wasser [%]		75,9 <sup>a</sup>	75,3 <sup>a</sup>	74,5 <sup>b</sup>
Intramuskulärer Fettgehalt [%]		2,5 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	3,5 <sup>b</sup>
Kochverlust [%]	14,9 <sup>a</sup>		12,5 <sup>b</sup>	13,9 <sup>a</sup>
Scherkraft* (gekochtes Fleisch) [kg]	3,2 <sup>a</sup>		2,2 <sup>b</sup>	2,8 <sup>a</sup>

\* Die max. Scherkraft entspr. der Kraft, die auf eine Fleischprobe ausgeübt werden muss, bis das Stück zerteilt ist. Je höher die Scherkraft, desto zäher das Fleisch. (Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden  $p \leq 0,05$ )

Das britische Lammfleisch enthielt signifikant weniger Wasser und mehr intramuskuläres Fett als Lammfleisch aus der Schweiz und Neuseeland (Tabelle 8). Dagegen war der Kochverlust und die Scherkraft (Mass für Zartheit) bei britischem Fleisch deutlich tiefer.

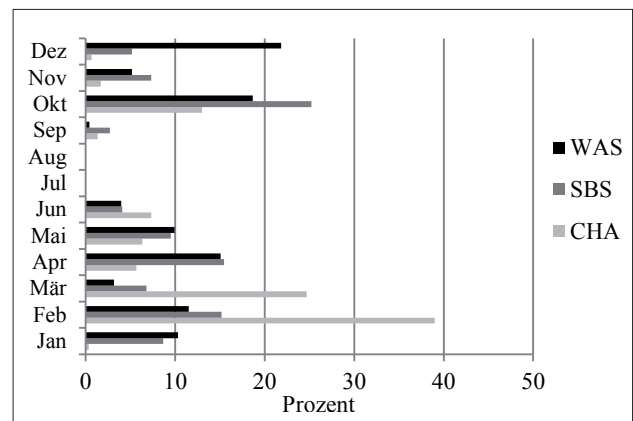
### Qualitätslämmer mit fruchtbaren Muttertieren

(Quelle: K. EMLER (2001): Qualitätslämmer aus optimierter Reproduktions- und Weidetechnik. Diss. ETH Nr. 14284)

Im Projekt „Alpweidelämmer“ wurde versucht, durch kontinuierliche Ablammung mit fruchtbaren Muttertieren (SBS) und frohwüchsigen Lämmern (Einkreuzung mit Charollais) bei extensiven Haltungsbedingungen, d.h. ohne Kraftfüttereinsatz und unter Einbezug der Alpweiden ganzjährig Qualitätslämmer zu produzieren.

Reinrassige, fruchtbare Auen der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf (SBS) wurden zunächst mit Widdern der frohwüchsigen, für ihre gute Schlachtkörperqualität bekannten Rasse Charollais (CHA) gepaart und ihre Töchter mit SBS- und CHA-Widdern rückgekreuzt. Die so entstandenen vier genetisch verschiedenen Auentypen wurden mit SBS-Widdern und Widdern der frohwüchsigen Rasse Weisses Alpenschaf (WAS) gekreuzt, welche die zu saisonal agierenden CHA-Widder ersetzen.

Mit asaisonalen Rassen ist ein **kontinuierliches Ablammensystem** mit drei Ablammungen in 24 Monaten möglich. Das Einkreuzen der eher saisonalen Vatterasse CHA auf die asaisonale Mutterrasse SBS brachte keinen wesentlichen Nachteil bezüglich der 24-Monats-Leistung für die Kreuzungsaunen gegenüber den reinrassigen Auen. SBS-



**Abbildung 1: Verteilung der Würfe über das Kalenderjahr in Prozent aller Würfe der jeweiligen Widder-Rasse**

Tabelle 9: Fruchtbarkeit der Auen

Fruchtbarkeitswerte	Genetischer Typ der Auen			
	reinrassige SBS	Kreuzungen CHA x SBS	Rückkreuzung auf SBS	Rückkreuzung auf CHA
Anzahl Auen	100	155	27	40
Anteil Auen nicht trächtig [%]	1	2	4	10
Alter beim Ablammen [Jahre]	4,1	2,6	1,9	2,2
Wurfgrösse	1,7	1,6	1,4	1,5
Aufzuchtrate bis zum Absetzen am 90. Tag [%]	0,89	0,89	0,88	0,77
Zwischenlammzeit [Tage]*	228	234	210	259
Anzahl Würfe in 24 Monaten*	3,0	2,9	3,0	2,6

\* Einflüsse von Jahreszeit, Alter der Auen, Rasse des angepaarten Bockes und Belegpause wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

Rückkreuzungsaunen erwiesen sich als ebenso asaisonal wie ihre reinrassigen Großmütter. Erst das Rückkreuzen mit CHA-Widdern bewirkte einen Rückschritt bezüglich der Asaisonalität (Tabelle 9). 64 % aller Würfe von CHA-Widdern lagen in den Monaten Februar und März, was für das saisonale Paarungsverhalten dieser Schafrasse spricht (Abbildung 1). Der Ablammzeitpunkt hatte Einfluss auf mehrere Merkmale. Würfe in der biologisch optimalen Ablammzeit von Februar bis April waren nicht nur diejenigen mit der größten Anzahl lebend geborener Lämmer, sie setzten auch die meisten Lämmer und die schwersten Wurfgewichte ab. Von Februar bis April und im Oktober geborene Lämmer hatten die höchsten Absetzgewichte und Lebendtageszunahmen, erreichten am schnellsten die geforderten 40 kg Lebendgewicht und erbrachten eine überdurchschnittliche Schlachtausbeute.

**Die Produktivität der Auen** kann am besten am pro Jahr abgesetzten Gewicht ihrer Lämmer geschätzt werden, da Fruchtbarkeit und Aufzuchtvermögen der Muttertiere sowie die Weitergabe frohwüchsiger Eigenschaften darin enthalten sind. Auen mit einem SBS-Blutanteil von > 50 % erbrachten überdurchschnittliche Leistungen, Auen mit einem CHA-Blutanteil von > 50 % lagen deutlich unter dem Durchschnitt (Tabelle 10). Trotz der schwächeren Mastleistung ihres Nachwuchses konnten reinrassige SBS-Auen dank ihrer Asaisonalität und Aufzuchteigenschaften eine überdurchschnittliche Produktivität entwickeln. Die Leistungen der Kreuzungsaunen lagen im Mittelfeld. SBS-Rückkreuzungsaunen zeichneten sich durch sehr kurze Konzeptionszeiten aus. Sie setzten zwar weniger Lämmer ab als die reinrassigen SBS-Auen, das Gewicht ihrer abgesetzten Würfe war jedoch, pro Jahr gemessen, dem der SBS-Auen gleichwertig. Die Produktivitätswerte der CHA-Rückkreuzungsaunen blieben infolge langer Konzeptionszeiten und leichter Würfe klar unter denen der anderen Auentypen.

**Mastleistung der Lämmer:** Lämmer mit überdurchschnittlich hohen Geburtsgewichten hatten überdurchschnittlich hohe Lebendtageszunahmen und erreichten das Endgewicht

Tabelle 10: Jahres-Produktivität der Auen (LSQ-means)

	Genetischer Typ der Auen			
	reinrassige SBS	Kreuzungen CHA x SBS	Rückkreuzung auf SBS	Rückkreuzung auf CHA
Anzahl Würfe in 24 Monaten	3,4	3,0	3,3	2,7
Abgesetzte Lämmer / Jahr	2,2	2,0	2,0	1,5
Gewicht der abgesetzten Lämmer / Jahr [kg]	70,1	64,9	73,4	50,3

von 40 kg schneller als der Durchschnitt. Alle Lammtypen, in deren Ahnenfolge abwechselnd frohwüchsige und fruchtbare Vaterrassen aufeinander folgten, wie z.B. bei den SBS-Rückkreuzungen, gehörten zu dieser Gruppe. Lämmer, in deren Ahnenfolge zwei Widder der gleichen Rasse einander folgten, wie z.B. die CHA-Rückkreuzungen, erbrachten unterdurchschnittliche Mastleistungen.

Im Gegensatz dazu waren bei der Schlachtausbeute Lämmer von CHA-Vätern mit zunehmendem Anteil an CHA-Blut allen anderen Lammtypen zunehmend

überlegen. Von WAS-Widdern gezeugte Lämmer zeigten unterdurchschnittliche Ausbeuten, jene mit SBS-Vätern lagen im Mittelfeld. Es konnten kaum Unterschiede in der Schlachtausbeute zwischen Kastraten und weiblichen Tieren gefunden werden, was für eine geringe Verfettung weiblicher Tiere bei extensiver Mast spricht.

Auf der Alp zeigten SBS-Rückkreuzungen klar die höchsten Zuwachsraten. Von WAS-Widdern gezeugte Lämmer blieben in ihren Alpmastleistungen klar unter dem Durchschnitt.

#### Alpung

Mit jedem zusätzlichen Lebenstag, den die Lämmer am Tag der Alpauauffahrt älter waren, sank ihr Tageszuwachs während der Sömmerung um 0,9 g.

Lämmer, welche die Alpsaison zusammen mit ihren Müttern verbrachten, nahmen auf der Alp pro Tag 173 g zu und waren den vor der Alpsaison abgesetzten Tieren deutlich überlegen.

#### Herdenumtrieb

Die kontinuierliche Ablammung ist ein leistungsstarkes Ablammsystem. Bei Verwendung asaisionaler Muttertiere und alternierendem Einsatz von frohwüchsigen und fruchtbaren Vaterrassen sind drei Würfe in 24 Monaten und die Aufzucht von trotz extensiver Haltung frohwüchsigen und fruchtbaren Nachkommen möglich. Bei fortlaufender Remontierung ist sie, was den Lämmer-Output betrifft, der Frühjahrsablammung deutlich überlegen und der Frühjahrs- und Herbstablammung zumindest ebenbürtig. Durch die kontinuierliche Produktion von Lammfleisch gibt sie dem Schafhalter die Möglichkeit, flexibler auf das Marktgeschehen einzugehen, als er das mit den beiden anderen Systemen könnte.

#### Einkreuzung von Dorperwiddern für bessere Fleischleistung?

(Quelle: SCHNEEBERGER, M., et al. 2005: Vergleich von Nachkommen von Widdern der Dorper-Rasse und des Weissen Alpenschafes für die Erzeugung von Schlachtlämmern. Forum Kleinwiederkäuer 11: 6-10)

Da in den letzten Jahren die Vermarktung von Wolle zunehmend Probleme bereitete, stieg das Interesse an als vollfleischig bekannte Dorperschafen. In einem Projekt der ETH-Zürich wurden molekulargenetische Untersuchungen für die Fleischigkeit von Dorperschafen (DOP) durchgeführt. Zudem wurde der Frage nachgegangen,

ob Unterschiede in der Fleischleistung zwischen Kreuzungslämmern mit Dorper-Vater im Vergleich zu solchen mit WAS-Vater bestehen.

Die 53 Versuchsaunen waren Zwei- und Dreirassenkreuzungen mit SBS, Charolais und WAS. 64 Lämmer stammten von DOP- und 53 von WAS-Widdern. Sie unterschieden sich weder in den Geburtsgewichten noch in den Tageszunahmen. Alle Lämmer wurden bei einem Lebendgewicht von 40 kg geschlachtet. Dabei stellte sich heraus, dass die DOP-Nachkommen, den WAS-Nachkommen in allen wichtigen Merkmalen der Schlachtleistung überlegen sind (*Tabelle 11*), was schließlich zu einem um 10 % höheren Erlös führte.

**Tabelle 11: Korrigierte Mittelwerte<sup>1</sup> für Merkmale der Schlachtleistung von Nachkommen von Dorper- und WAS-Vätern**

Merkmal	Rasse des Vaters		Unterschied <sup>2</sup>
	DOP	WAS	
Lebendgewicht am Tag der Schlachtung [kg]	40,7	40,8	-
Schlachtgewicht [kg]	18,0	16,8	1,2
Schlachtausbeute [%]	44,3	41,3	3,0
CHTAX-Beurteilung Fleischigkeit	3,7	3,2	0,5
CHTAX-Beurteilung Fettklasse	2,9	2,5	0,4
Wertvolle Fleischstücke (Gigots, Rücken) [kg]	8,9	8,3	0,6
Wertvolle Fleischstücke (% des Schlachtgewichts)	50,3	49,9	-
Erlös je kg Schlachtgewicht [Franken]	10,74	10,39	0,35
Erlös je Lamm [Franken]	193,23	175,19	18,04
Intramuskuläres Fett im langen Rückenmuskel [%]	1,9	2,3	- 0,4

<sup>1</sup>Korrigiert für die Einflussfaktoren des Geschlechts, des Geburtstyps (Einling, Mehrling) und des Schlachtages. (dieser Effekt beinhaltet ebenfalls den Einfluss des Experten für die Schlachtkörperbeurteilung).

<sup>2</sup>Es werden nur signifikante Unterschiede angegeben.

## Literatur:

- DUFÉY, P. A., 1995: Lammfleischqualität: Rasse, Kreuzung, Produktionsform. *Agrarforschung* 2 (5): 173-176.
- DUFÉY, P. A., 1995: Lammfleischqualität: Inländisches und importiertes Fleisch. *Agrarforschung* 2 (8): 309-312.
- EMLER-SCHMITZ, K., 2001: Qualitätslämmer aus optimierter Reproduktions- und Weidetechnik. Diss. ETH Nr. 14284.

- LÜCHINGER WÜEST, R., 1995: Mast- und Schlachtleistung verschiedener Lämmertypen bei unterschiedlichen Haltungssystemen. Diss. ETH Nr. 11132.
- SCHNEEBERGER, M., C. HAGGER, H.N. KADARMIDEEN, H. LEUENBERGER, M. MALEK, R.L. SCHEEDER und G. STRANZINGER, 2005: Vergleich von Nachkommen von Widdern der Dorper-Rasse und des Weissen Alpenschafes für die Erzeugung von Schlachtlämmern. *Forum Kleinwiederkäuer* 11: 6-10.

# Schafhaltung in Australien und Neuseeland

Veronika Nowak<sup>1\*</sup>

## Australien

Australien ist 7,7 Millionen Quadratkilometer groß (zum Vergleich: die Größe der Europäischen Union beträgt 4,3 Millionen Quadratkilometer) und ist weltweit der zahlenmäßig größte Produzent an Schaffleisch.

In Australien werden mehr als 51 Millionen Schafe auf über 40.000 Betrieben gehalten. Der Schwerpunkt der Schafhaltung befindet sich im Südosten des Kontinents: Mit über 18,5 Millionen Schafen entfallen 36 Prozent der gesamten Anzahl an Schafen auf New South Wales, in Victoria sind es mit 10,8 Millionen Schafen 21 Prozent. Generell ist in Australien nicht nur die Versorgung mit Wasser und Futter, sondern auch der Umgang mit Trockenheit ein wichtiges Thema – es wird unterschieden zwischen der sog. High Rainfall Zone, der Wheat/Sheep Zone und der Pastoral Zone. Dementsprechend unterschiedlich ist auch der zu erzielende Deckungsbeitrag – in Medium bis High Rainfall Zones (> 500 mm) sind Lammfleischerzeuger verglichen mit anderen Fleischerzeugern am profitabelsten, in pastoralen Zonen am wenigsten profitabel.

24 Prozent aller austral. Farmen produzieren Schaffleisch, 47 Prozent des Kontinents werden mit Wiederkäuern bewirtschaftet. Die Schwerpunkte in der Schafhaltung lassen sich in die Kategorien Wollerzeugung, Fleischerzeugung sowie Zweinutzungsrasen einteilen.

80 Prozent aller in Australien gehaltenen Schafe sind Merinos, 12 Prozent entfallen auf Kreuzungstiere Merino x Border Leicester, die für die Fleischproduktion genutzt werden. Ca. 9 Prozent sind aus Merinos hervorgegangene Zweinutzungsrasen – die sich v.a. in High Rainfall Areas bewährt haben. Kontinentweit werden 25 Schaffrasen züchterisch betreut – neben obengenannten sind Corriedales oder Drysdale ebenfalls von Bedeutung. Als grobwollige Vertreter wären Romneys zu nennen, bei den kurzwoelligen Rassen beispielhaft Dorset und Suffolk.

In Australien werden Schafe überwiegend extensiv gehalten – auf riesigen Flächen mit geringstmöglichen Eingriffen von Züchtern und Haltern.

Gezüchtet wird unter zu Hilfenahme einer Zuchtwertschätzung – das Informations- und Auswertungsservice Sheep Genetic sowie Lambplan stellt die Rahmenbedingungen, um sowohl Qualität als auch Leistung zu steigern. In der Datenbank Sheep Genetic sind australienweit etwa drei Millionen Tiere erfasst, die Daten aus mehr als 1.000 Herden wiedergeben.

Die saisonale Ablammung überwiegt. Im Hinblick auf Rückverfolgbarkeit ist die Tierkennzeichnung ein Thema, obgleich nur die Bestandeskennzeichnung – pro Jahr eine andere Farbe – obligatorisch ist. Verwaltet wird dies vom

NLIS – vergleichbar mit dem VIS. Seit 2010 müssen bei Verbringungen auch Begleitdokumente mitgeführt werden. Transporttechnisch herrschen in Australien andere Gesetze als etwa in der EU – je nach Alter des Schafes sind Tiertransporte bis zu 48 Stunden ohne Wasser erlaubt, bei einer Mindestfläche am Transporter vom 0,29 m<sup>2</sup>. Tiere, die beim Transport zu schwach werden, dürfen nach Outbackmethoden euthanasiert werden. Es gibt entsprechend Richtlinien und Gesetze für artgerechte Tierhaltung, die die relevanten Bereiche regeln.

Australische Viehzüchter erhalten keinerlei finanzielle Unterstützung wie etwa in der EU und sind deshalb auf eine möglichst billige Produktion angewiesen – dies lässt sich durch sehr hohe Schafzahlen pro Betrieb und Arbeitsstunde sowie möglichst wenige Eingriffe einfach umsetzen. Probleme einzelner Tiere regelt in der extensiven Haltung die Natur – auch der Schwerverkehr geht nicht zimperlich mit Tieren auf der Straße um.

2011 wurden etwa 400.000 Tonnen Lamm sowie 124.000 Tonnen Schaffleisch produziert, der Bruttowert der Produktion beläuft sich auf 3,1 Billionen Austral. Dollar.

Australien ist weltweit der zweitgrößte Exporteur von Lammfleisch (nach Neuseeland) und der weltgrößte Exporteur von lebenden Lämmern und Merinoschafwolle. 2010/11 wurden 48 Prozent der gesamten Lammproduktion, sowie 90 Prozent der gesamten australischen Schaffleischproduktion exportiert. Hauptabnehmer am Fleischsektor waren mit 48 Prozent der mittlere Osten, 12 Prozent China und 11 Prozent Südostasien. In die EU gelangten etwa 5 Prozent. Lebende Schafe wurden zu 80 Prozent in den mittleren Osten exportiert, 2011 gingen 14 Prozent in die Türkei.

Der durchschnittliche pro Kopf Verbrauch an Lammfleisch in Australien beläuft sich auf 9,1 kg Lammfleisch/Jahr.

Wolle, der zweite wesentliche Einkommensfaktor eines australischen Schafbauern, wird zu gut einem Drittel nach China exportiert, ein weiteres Drittel landet in der EU (v.a. Italien). Insgesamt werden in Australien ca. 10 Prozent des weltweiten Wollaufkommens produziert.

Der Schur kommt eine hohe Bedeutung bei – große Herden werden von einem professionellen Schurteam geschoren, das zumeist im Frühling mit eigenem Koch anrückt. Die Bezahlung erfolgt pro Schaf, die Wolle wird gleich Vorort sortiert, klassifiziert und für den Transport verpackt.

Die Schafbranche wird regelmäßig auf großen landw. Veranstaltungen präsentiert – etwa auf Australiens größtem landwirtschaftlichen Fest, der jährlichen Sydney Royal Easter Show oder auf der Royal Melbourne Show, dem Pendant im Bundesstaat Victoria.

<sup>1</sup> Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Dresdner Straße 89/19, A-1200 Wien

\* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Veronika Nowak, email: [nowak@oebisz.at](mailto:nowak@oebisz.at)

## Neuseeland

Neuseeland ist auf der Weltrangliste der Schaffleischerzeugung und Stückzahl die Nummer zwei – nach Australien. 2011 lag die Population bei 31,1 Millionen Stück – mit je etwa 15,5 Millionen Schafen gleichmäßig auf die Nord – und Südinsel aufgeteilt. Ein massiver Rückgang seit 1992, damals wurden noch 55 Millionen Schafe gezählt.

Die klimatische Unterteilung, die auch die optimale Rasse für die jeweilige Region vorgibt, lässt sich kategorisieren in High Country, Hill Country (easy, medium, hard) sowie Lowlands. Merinos finden sich v.a. in High Country, Romneys v.a. in Hill Country. Die intensive Schafhaltung wird in den Lowlands betrieben. Gut 51 Prozent der gesamten Landfläche ist Weideland. Die durchschnittliche Bestandesgröße beläuft sich auf 1.400 Schafe.

Die neuseeländische Hauptrasse mit etwa 68 Prozent sind Romneys, die laut Literatur und eigenen Erhebungen eine hohe Resistenz gegen Moderhinke zeigen und zweimal jährlich geschoren werden. Ebenfalls sehr häufig vertreten sind Drysdale, Schafe mit der größten Wolle, Perendale, die v.a. auf der Nordinsel zu finden sind, sowie Merinos. Insgesamt werden 30 Schafrassen züchterisch betreut, in Neuseeland gibt es eine Herdebuchzucht. Es wird auch sehr viel, v.a. mit Merinos gekreuzt, als bekannteste Vertreter sind hier die Corriedale hervorgegangen.

In der Herdebuchzucht wird mit Anpaarungsplänen gearbeitet, um eine leistungsabhängige Selektion sicherzustellen. Der Schwerpunkt ist hierbei auf Wolle, Fruchtbarkeit und Lämmeranzahl gerichtet.

Drenching gegen Parasiten sowie Impfen der Tiere ist üblich, ebenso die chemische Behandlung gegen Flystrike und das Schwanzkupieren. Abgesetzt wird mit drei Monaten, je nach Voraussetzung geschlachtet, gemästet oder aufgezogen.

Jeden Frühling werden ca. 36 Millionen Lämmer produziert, die sich auf durchschnittlich 2.250 Lämmer pro Farm herunterbrechen lassen. Weder eine Einzeltier- noch eine Betriebskennzeichnung ist verpflichtend, Neuseeland ist gemäß OIE frei von Tierkrankheiten. Ein Rückverfolgungssystem NAIT (analog VIS) soll für andere Paarhufer (Rinder und Hirsche) 2012 eingeführt werden.

Neuseeland war im Beobachtungszeitraum 2011/12 mit 311.500 Tonnen weltgrößter Exporteur von Lammfleisch, wobei die Menge gegenüber 2010/11 um 7 Prozent

gesunken ist. Außerdem ist das Land weltweit der zweitgrößte Exporteur von Wolle. Mit knapp 50 Prozent ist die Europäische Union das wichtigste Exportland an gefrorenem Lamm, wobei Deutschland und England mengenmäßig die wichtigste Rolle spielen. Im Zeitraum 2011/12 erlitten die Exporte extreme Einbrüche, es wurden 16 Prozent weniger als im Jahr zuvor in die EU importiert. Wolle wird zu 50 Prozent nach China exportiert, die zu über 80 Prozent von Kreuzungstieren stammt.

Landesweit gibt es verschiedene Themenparks rund um die Landwirtschaft, einer der größten ist Sheepworld auf der Nordinsel in der Nähe von Auckland. Tägliche Schafschurvorfürungen oder Attraktionen wie das Flaschenfüttern von Lämmern sollen dem Besucher die Schafe näher bringen, es wird umfangreich über die Schafhaltung im Land informiert.

Die besten Schafscherer der Welt kommen aus Neuseeland – dies wird regelmäßig auf dem größten Schafschurwettbewerb, den Golden Shears bestätigt. Jährlich im Herbst – Ende Februar – findet das Festival statt und dauert drei Tage. Überdies haben sich in den letzten Jahren eigene Woolhandling – Wettbewerbe etabliert.

In Neuseeland ist die Branche ähnlich wie in Österreich organisiert, der Neuseeländische Schafzuchtverband fungiert als Dachorganisation für Rasseverbände und nimmt übergeordnete Aufgaben wahr. Das New Zealand Agrarbusiness Center unterstützt Wachstum und Expansion der neuseeländischen Landwirtschaft allgemein.

Sowohl in Australien als auch in Neuseeland kommen auf den Farmen vielerorts WWOOFER zum Einsatz, freiwillige Helfer auf biologisch wirtschaftenden Farmen, die sich durch ihre Mithilfe in einem begrenzten Zeitraum Kost und Logis verdienen und neben der Arbeit Land und Leute kennen lernen – für die jüngeren Besucher eine sehr beliebte und günstige Art des Reisens, für die Bauern eine beliebte Variante, helfende Hände, aber durchaus auch kompetente Mithilfe auf die Farmen zu bringen.

Weiters wird in beiden Ländern die Schafhaltung sehr viel mehr in den Mittelpunkt gerückt als etwa in Europa und in das tägliche Leben integriert. Davon zeugen Themenparks, lange Lammproduktreihen in den Supermärkten oder simple Denkmäler. Beide Länder verfügen durch die riesigen extensiv nutzbaren Flächen und die klimatischen Bedingungen beste Voraussetzungen, günstig Lammfleisch und Wolle zu produzieren.

## Quellen:

Auswärtiges Amt Deutschland [www.auswaertiges-amt.de](http://www.auswaertiges-amt.de)

Wirtschaftskammer Österreich [www.wko.at/statistik](http://www.wko.at/statistik)

Meat and Livestock Australia [www.mla.com.au](http://www.mla.com.au)

Cooperative Research Centre for Sheep Industry Innovation [www.sheepcrc.org.au](http://www.sheepcrc.org.au)

Australian Government, Department of Agriculture [www.daff.gov.au](http://www.daff.gov.au)

NSW Department of Primary Industries [www.dpi.nsw.gov.au](http://www.dpi.nsw.gov.au)

Australian Bureau of Statistics [www.abs.gov.au](http://www.abs.gov.au)

Beef and Lamb New Zealand [www.beeflambnz.com](http://www.beeflambnz.com)

The Encyclopedia of New Zealand [www.teara.govt.nz](http://www.teara.govt.nz)

New Zealand Sheepbreeders Association [www.nzsheep.co.nz](http://www.nzsheep.co.nz)

Agricultural Marketing Resource Center [www.agmrc.ofg](http://www.agmrc.ofg)

Statistics New Zealand [www.stats.govt.nz](http://www.stats.govt.nz)

Eigene Erhebungen, eigene Berechnungen

# Große Beutegreifer und Herdenschutz – Herausforderungen, Chancen und Erfahrungen für Österreich

Georg Höllbacher<sup>1\*</sup> und Birgit Lang<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Die großen Beutegreifer Mitteleuropas Braunbär, Wolf und Luchs werden schrittweise nach Österreich zurückkehren, da sie unter anderem durch die FFH-Richtlinie umfassenden gesetzlichen Schutz genießen. In den letzten Jahren haben sowohl einzelne Wölfe auf Wanderschaft als auch verschiedene Bären immer wieder Schäden an landwirtschaftlichen Nutztieren und Bienenstöcken verursacht. Herdenschutzmaßnahmen wie Zäune, Behirtung und Herdenschutzhunde können das Risiko für derartige Schäden minimieren, doch sie erfordern ein hohes Maß an Management und Fachwissen. Damit eine Koexistenz von Großraubtieren und Nutztierhaltung erreicht werden kann, müssen umfassende rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, ähnlich wie sie etwa in der Schweiz bereits bestehen. Hierzu gehören Regelungen über das Monitoring der Großraubtiere, die Entschädigung von Schäden und die Finanzierung nötiger Herdenschutzmaßnahmen. In mehreren Modellregionen sollen verschiedene Herdenschutzmaßnahmen erprobt und Erfahrungen gesammelt werden.

**Schlagwörter:** FFH-Richtlinie, Herdenschutzhunde, Schadensabgeltung, Wolf, Bär

## Summary

The large carnivores of Central Europe bear, lynx and wolf will return in Austria step by step amongst others because of their protection status stipulated by the Fauna-Flora-Habitat-Directive. In the last years both wolves and bears have occasionally caused several damages on livestock and beehives. Livestock protection methods such as fencing, herding and the use of protection dogs are able to reduce the risk of damages, though they request high degree of management and know-how. To achieve a possible coexistence of large carnivores and livestock husbandry comprehensive legal framework requirements must be developed like they already have been in Switzerland. For instance there need to be regulations about the monitoring of large carnivores, the compensation of damages and the financing of necessary livestock protection. To make more practical experiences with livestock protection methods several model regions will be installed.

**Keywords:** Fauna-Flora-Habitat-Directive, livestock protection dog, damage compensation, wolf, bear

## Einleitung

Zu den großen Beutegreifern in unseren Breiten zählen der Luchs (*Lynx lynx*), der Wolf (*Canis lupus*) und der Braunbär (*Ursus arctos*). Durch die wachsende Besiedelung wurden die Lebensräume der Raubtiere immer kleiner und die intensive Bejagung führte Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts zur Ausrottung dieser Arten in Österreich.

Die Einstellung der Bevölkerung änderte sich im Laufe der Jahrzehnte langsam wieder und so wurden die großen Beutegreifer in immer mehr Ländern unter Schutz gestellt. Dies führte zu einer langsamen Erholung der verbliebenen Bestände in Europa und heute verfügt wieder nahezu jedes Nachbarland Österreichs über ein unterschiedlich großes Vorkommen an Wölfen, Luchsen und Bären (LARGE CARNIVORE INITIATIVE FOR EUROPE).

Die Wiederkehr der großen Beutegreifer ist für die einen ein willkommener Erfolg des Artenschutzes, für die anderen ein böses Omen für das Ende unbeschwerter Zeiten in Wald und Wiesen. Es ist unbestreitbar, dass die Anwesenheit großer Beutegreifer besonders für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung eine große Herausforderung darstellt, denn ungeschützte Weidetiere können für manchen Räuber eine attraktive Alternative zum scheuen Wild darstellen.

Doch große Beutegreifer und landwirtschaftliche Nutztierhaltung im selben Lebensraum sind nur auf den ersten Blick miteinander unvereinbar – das Bindeglied ist der Herdenschutz.

## Rechtliche Aspekte

Die großen Beutegreifer genießen in allen EU-Ländern einen umfassenden gesetzlich verankerten Schutz vor Störung, Tötung, Gefangennahme und Handel. Dieser ist in erster Linie durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verankert und in Österreich durch die Naturschutz- und Jagdgesetze der Länder umgesetzt. Bei Bär, Wolf und Luchs handelt es sich gemäß der FFH-Richtlinie um Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (gem. Anhang II) bzw. um streng zu schützende Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse (gem. Anhang IV) (UMWELTBUNDESAMT 2010).

Der gesetzliche Schutz der Großraubtiere hält die Möglichkeit offen, dass sich diese Arten über kurz oder lang wieder in Österreich ansiedeln und auch wieder fortpflanzen werden. Ein Beispiel für die Rückkehr der großen Beutegreifer bietet die Schweiz: 150 Jahre nach der Ausrottung des Wol-

<sup>1</sup> Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Dresdner Straße 89/19, A-1200 Wien

\* Ansprechpartner: Obm. Georg Höllbacher, email: [info@herdenschutz.at](mailto:info@herdenschutz.at)

fes und knapp 20 Jahre nach seinem ersten Wiederauftreten konnte Anfang September 2012 der erste Wolfsnachwuchs im Kanton Graubünden nachgewiesen werden – und dies nur 20 Kilometer von der österreichischen Grenze entfernt (WWF ÖSTERREICH a).

## Große Beutegreifer in Österreich

Der Eurasische Luchs kommt heute noch in zwei Regionen Österreichs vor: im Alpenraum und im Gebiet des Böhmerwaldes bzw. dem oberen Mühl- und Waldviertel. Die Population der Alpen setzt sich aus jener der Westalpen (90 - 110 Tiere) und jener in den Ostalpen (30 - 40 Tiere) zusammen (WWF ÖSTERREICH b).

Luchse verursachten bisher in Österreich kaum Schäden an landwirtschaftlichen Nutztieren bzw. fehlt es diesbezüglich noch an einer gezielten Aufzeichnung. In der Schweiz hingegen nimmt der Luchs teilweise deutlichen Einfluss auf den Schalenwildbestand in den Nordwestalpen, wobei mit sinkendem Wildbestand auch die Anzahl der Luchse wieder zurückging (NINHUIS 2012).

Abgesehen von einem seit 2010 dauerhaft im Schneeberggebiet ansässigen Individuum beziehen sich die verschiedenen Nachweise von Wölfen in Österreich auf einzelne Tiere auf Wanderschaft. In den Jahren 2009 und 2010 konnten jeweils 6 - 8 verschiedene Individuen genetisch nachgewiesen werden, die auch mehrere Risse an landwirtschaftlichen Nutztieren verursachten. Auch 2011 gab es acht gerissene Schafe und Ziegen, sechs wurden bei den Angriffen verletzt. 2012 verlief bis dato (Ende September) ohne Vorkommnisse, allerdings wurde im Grenzgebiet Kärntens zu Slowenien über 20 tote Schafe gefunden an denen neben dem Hauptverdächtigem Bären möglicherweise auch ein Wolf beteiligt gewesen sein könnte. Die laufenden DNA-Analysen sollen zur Klärung beitragen.

Nachdem es seit August 2010 kein Lebenszeichen der Bären in den Nördlichen Kalkalpen mehr gibt (Maximalbestand 1999: 12 Tiere), befinden sich die einzigen Bären Österreichs nunmehr in Kärnten an der Grenze zu Slowenien. Die fünf bis acht Tiere verursachten in den vergangenen Jahren regelmäßig Schäden vor allem an Bienenstöcken, auch einzelne Risse an Nutztieren gehen auf ihr Konto.

Ende Juni 2012 riss der Bär KJ2G2 auf seiner Wanderung durch die Steiermark binnen weniger Tage auf einer Alm 33 Schafe, gut 25 Tiere konnten nicht mehr gefunden werden. Die Spur des Tieres verlor sich nach dieser Zeit rasch wieder, bis heute.

## Herdenschutzmaßnahmen

Herdenschutzmaßnahmen können den Konflikten zwischen großen Beutegreifern und den verschiedenen Landnutzern vorbeugen. Zu ihnen zählen vor allem der Einsatz von Herdenschutzhunden, Behirtung und besonders ausgeführte Einzäunung. Welche Maßnahme in welchen Situationen die geeignetste ist, hängt von verschiedenen Faktoren wie der Herdengröße, dem Terrain und dem Herdenmanagement ab.

Raubtiersichere Zäune müssen eine ausreichende Höhe und Stabilität bzw. Elektrifizierung aufweisen um guten Schutz zu bieten. Die Installation kann sehr aufwändig sein, besonders in schwierigem Gelände. Als kurzfristig

einsetzbare Schutzvariante, für Nachtpferche oder auch zur Abgrenzung einer Herde bspw. von Wanderwegen bieten Zäune hingegen jederzeit einen guten Schutz.

Herdenschutzhunde wachsen in der Schafherde auf und entwickeln so ihrer Natur gemäß einen ausgeprägten Schutzinstinkt gegenüber der eigenen Herde. Eindringlinge und mögliche Gefahrenquellen werden von den wachsamen Tieren schon aus großer Entfernung erkannt, laut bellend angezeigt und gegebenenfalls vertrieben. Der erfolgreiche Einsatz dieser Hunde als Schutztiere ist abhängig von einem guten Management, sorgfältiger Zucht und Aufzucht und einer umfassenden Informationsarbeit für die Bevölkerung, denn Herdenschutzhunde können in stark touristisch genutzten Regionen auch Konflikte hervorrufen.

Die Beschäftigung eines Hirten, der die Herde möglichst über die gesamte Saison hinweg begleitet, ist eine in vielerlei Hinsicht lohnende Investition, vorausgesetzt, die betreffende Herde hat eine ausreichende Größe (> 500 Tiere). Die Anwesenheit von Menschen schreckt bereits viele Wildtiere ab, darüber hinaus kann die Herde wesentlich genauer beobachtet, Vorfälle schneller festgestellt und gegebenenfalls rasch reagiert werden. Neben dem Herdenschutzfaktor ermöglicht ständige Behirtung auch eine gezielte Beweidung großer Gebiete und ein besseres Gesundheitsmonitoring der Herde.

## Rahmenbedingungen notwendig

Die Erfahrungen mit Herdenschutzmaßnahmen sind in Österreich vorerst noch gering, doch andere Länder, insbesondere die Schweiz, bieten sich hier als Vorbilder an. Die großen Beutegreifer werden immer weiter nach Österreich vorrücken, die wachsenden Populationen Europas und der umfassende Artenschutz sorgen dafür. Damit eine Koexistenz von Menschen und Raubtieren, von Nutztierhaltung und Beutegreifern erreicht werden kann, sind gewisse Rahmenbedingungen unabdingbar. So wie es die gesetzliche Verankerung für den Schutz von Wolf und Co gibt, braucht es auch eine rechtliche Grundlage für die Abgeltung von Aufwendungen und Schäden, die durch ihre Rückkehr unweigerlich entstehen. Dinge wie die lückenlose Aufzeichnung von Raubtiervorfällen in Österreich, die einheitliche Regelung der Schadensabgeltung, die gesicherte Finanzierung notwendiger Herdenschutzmaßnahmen bis hin zu eindeutigen Bestimmungen über die Haltung und den Einsatz von Herdenschutzhunden müssen in Zukunft auf eine verbindliche rechtliche Grundlage gestellt werden. Die Schweiz hat diesen wichtigen Schritt durch eine Verankerung in der Nationalen Jagdverordnung bereits vollzogen.

## Herdenschutz in Österreich

Die ersten Schritte hin zu einer umfassenden Auseinandersetzung mit der Herausforderung Großraubtiere sind in Österreich die bereits erstellten Managementpläne für Bär und Wolf sowie die Einrichtung der Nationalen Beratungsstelle Herdenschutz als Projekt des Bundesverbandes für Schafe und Ziegen. Die Aufgaben der Beratungsstelle sind neben umfassender Informationsarbeit und Beratung die Einrichtung verschiedener Modellregionen zur Erprobung geeigneter Herdenschutzmaßnahmen. Verschiedene elektri-

sche Zaunarten werden bereits seit Sommer 2012 auf einer gut 50 ha großen Almfläche getestet, Herdenschutzhunde mit ständiger Behirtung auf einem weitläufigem Almgebiet sollen in Zukunft in Tirol und der Steiermark projektweise eingeführt werden.

Aus heutiger Sicht erscheinen die wenigen nachgewiesenen Raubtiere in Österreich und die von ihnen verursachten Schäden noch vernachlässigbar gering zu sein und bis es tatsächlich wieder dauerhaft Wölfe und Bären in Österreich gibt, wird noch viel Zeit vergehen. Trotzdem ist die intensive Auseinandersetzung mit Herdenschutzmaßnahmen und die Schaffung aller nötigen Rahmenbedingungen heute keineswegs verfrüht. Denn wann immer ein größerer Vorfall im Zusammenhang mit Raubtieren registriert wird, wird deutlich, an wie vielen Schrauben noch gedreht werden muss, um Österreich für ein Leben mit den großen Beutegreifern vorzubereiten.

## Literatur

- LARGE CARNIVORES INITIATIVE FOR EUROPE: Large carnivores know no boundaries: the European populations of large carnivores at a glance. Summary brochure from project. URL: [http://www.lcie.org/Docs/LCIE%20IUCN/POP\\_Brochure\\_small.pdf](http://www.lcie.org/Docs/LCIE%20IUCN/POP_Brochure_small.pdf)
- UMWELTBUNDESAMT, 2010: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. URL: <http://www.naturschutz.at/eu-richtlinien/ffh-richtlinie/>
- WWF ÖSTERREICH a, 2012: Vor den Toren Vorarlbergs: Erstmals Wolfsnachwuchs in der Schweiz. URL: <http://www.wwf.at/de/menu27/subartikel2294/>
- WWF ÖSTERREICH b: Verbreitung des Eurasischen Luchs. URL: [http://www.wwf.at/de/luchs\\_verbreitung/?highlight=true&unique=1348648218](http://www.wwf.at/de/luchs_verbreitung/?highlight=true&unique=1348648218)
- NIENHUIS, C., 2012: Vortrag am 22.8.2012, BAFU, Sektion Jagd, Fischerei, Waldbiodiversität.





# Was bringen phyto gene Futtermittelzusätze in der Lämmerfütterung?

Julia Forster<sup>1\*</sup>, Ferdinand Ringdorfer<sup>2</sup> und Reinhard Huber<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Phytogene Futterzusätze sind ein wichtiges Thema in der Ernährung verschiedener landwirtschaftlicher Nutztier-Spezies. Von ihrem Einsatz wird eine positive Beeinflussung der tierischen Leistung erwartet. Das Ziel der vorliegenden Studie war zu prüfen, ob sich phyto gene Futterzusatzstoffe positiv auf Leistungsparameter bei Mastlämmern auswirken.

Der Versuch wurde mit 56 Merinolämmern, die in vier Gruppen eingeteilt wurden, durchgeführt. Drei der vier Gruppen wurde jeweils ein anderer Futterzusatzstoff in das Kraftfutter gemischt. Den Lämmern wurde Kraftfutter und Wasser *ad libitum* sowie Heu rationiert angeboten. Die aufgenommenen Kraftfutter- und Heumengen wurden täglich tierindividuell aufgezeichnet. Die Erhebung der Lebendmasse erfolgte wöchentlich.

Die eingesetzten phyto genen Futterzusatzstoffe bzw. Tonminerale zeigten nahezu keine Effekte auf die wichtigsten Parameter der tierischen Leistungen und Produktqualität. Ausnahmen waren der Muskelindex ( $p = 0,039$ ), die Heuaufnahme ( $p = 0,010$ ) und der Gehalt an Ölsäure im Fleisch ( $p = 0,030$ ), für die statistisch gesicherte Unterschiede zwischen einzelnen Gruppen nachgewiesen werden konnten.

**Schlagwörter:** Schafhaltung, Phytobiotika, Lämmermast, Tonminerale, Lämmer

## Summary

Phytogenic feed additives are a very important topic in animal nutrition. They are expected to exert positive effects on important performance parameters of animals. The aim of this study was therefore to check whether phyto genic feed additives have positive effects on performance parameters in fattening lambs.

The study was carried out with 56 Merino lambs, which were divided into four groups. The concentrate of each experimental group contained different feed additives. Concentrate and water were available *ad libitum* and hay was rationed. The concentrate and hay consumed were recorded individually and daily. Live weight was measured once a week.

The experiment has shown that phyto genic feed additives respectively clay minerals used herein showed almost no effects on important performance parameters in lambs and product quality, with the exception of muscle index ( $p = 0.039$ ), hay intake ( $p = 0.010$ ) and the oleic acid content of meat ( $p = 0.030$ ).

**Keywords:** lamb, growth, fattening, phytobiotic, clay minerals

## 1. Einleitung

Tonminerale, Gewürze, Kräuter und ätherische Öle finden immer häufiger Einsatz in der Tierernährung. Vor allem werden diese Zusätze wegen ihrer antimikrobiellen, antioxidativen und anthelmintischen Wirkung sowie der Stimulierung der Futteraufnahme eingesetzt (WETSCHEREK 2002, WALD 2003, WENK 2005, WINDISCH et al. 2007)

Phytogene Futtermittelzusatzstoffe werden bereits im Bereich der Rinder-, Schweine- und Geflügelfütterung eingesetzt. Eine größere Motivation für den Einsatz dieser Futterzusätze wurde erlangt, als das Verbot des Einsatzes aller antibiotischen Leistungsförderer in der Tierernährung mit 01.01.2006 in Kraft getreten ist (WETSCHEREK-SEIPELT et al. 2006, WINDISCH et al. 2008).

Zum Thema „Phytogene Futtermittelzusätze in der Lämmermast“ liegen nicht viele Ergebnisse aus wissenschaftlichen Untersuchungen vor.

Durch den Einsatz phyto gener Futterzusätze und Tonmineralen zum pelletierten Mischfutter sollen die Futteraufnahme und die täglichen Zunahmen erhöht bzw. die Nährstoffverwertung und somit die tierischen Leistungen verbessert werden. Außerdem soll eine Steigerung der Verdauungsenzyme gewährleistet werden. Eine positive Auswirkung sowohl auf die Fleisch- und Fettbeschaffenheit, als auch auf die Schlachtleistung wäre wünschenswert. Es stellt sich weiters die Frage, ob dadurch das Pansenmilieu, insbesondere bei hoher Fütterungsintensität, positiv beeinflusst wird. Außerdem ist es vor allem für den Landwirt von großer Bedeutung, ob sich der finanzielle Mehraufwand, der sich durch die Futterzusätze ergibt, lohnt.

Aufgrund der positiven Auswirkungen bei Schwein und Geflügel entstand die Idee, diese Zusätze auch in der Lämmermast zu verwenden. In Zusammenarbeit mit dem Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, der Universität für Bodenkultur Wien und diversen Firmen wurde ein Versuch durchgeführt, in dem der Effekt

<sup>1</sup> Oberhörzig 2, A-4723 Natternbach

<sup>2</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abteilung Schafe und Ziegen, A-8952 Irdning

\* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Julia Forster, email: [julia\\_forster@gmx.at](mailto:julia_forster@gmx.at)

des Einsatzes von phytogenen Futtermittelzusatzstoffen und Tonmineralen auf Leistungsparameter wie Mast- und Schlachtleistung, auf die Fleischbeschaffenheit sowie das Pansenmilieu untersucht wurde.

## 2. Material und Methoden

Um einen möglichen Effekt phytogener Futtermittelzusätze auf Leistungsparameter in der Lämmermast zu evaluieren, wurde ein Versuch durchgeführt, in dem 56 Lämmer mit einer durchschnittlichen Lebendmasse von 20 kg eingestallt wurden. Diese Lämmer wurden bis zu einer Lebendmasse von 40 kg (weibliche Lämmer) beziehungsweise 45 kg (männliche Lämmer) gemästet. Die Lämmer wurden in 4 Gruppen (A, B, C, D) zu je 14 Tieren aufgeteilt. Den Tieren der Gruppen A, B und C wurde ein Versuchsfutter mit je einem anderen Zusatz verfüttert. Gruppe D erhielt ein Kontrollfutter. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war die Ermittlung von Parametern der Mast- und Schlachtleistung, der Fleischbeschaffenheit sowie der Zusammensetzung des Pansensaftes.

### 2.1 Tiere

Es wurden Lämmer der Rasse Merinolandschaf eingestallt. In jeder Gruppe befanden sich jeweils gleich viel männliche und weibliche Tiere. Weiters wurden bei der Aufteilung noch der Geburtstyp (Einlings- oder Mehrlingsgeburt), die Lebendmasse und der Herkunftsbetrieb berücksichtigt.

### 2.2 Fütterung

Die Tiere wurden nach dem Einstellen gewogen und entwurmt. Nach einer Adaptationsphase von 7 Tagen wurden die Tiere in die Gruppen A, B, C und D eingeteilt und es wurde mit der Datenerhebung begonnen. Das Kraftfutter der Gruppe A enthielt einen phytogenen Futtermittelzusatz in der Dosierung von 200 g pro Tonne Alleinfutter. Dem

Tabelle 1: Kraftfuttermischung (Alleinfutter ohne Zusatz)

Komponente	Anteil in Prozent
Trockenschnitten	21
Rapsextraktionsschrot	14
Maiskleberfutter	12
Gerste	10
Mais	9
Weizenkleie	8,5
Malzkleie	7,5
Triticale	5,5
Maisschlempe mit Actipro	3,5
Futterkalk	3,5
Sojabohnen getoastet	2,6
Zuckerrübenmelasse	2,3
Vihsalz	1
Mineralstoffmischung	0,1

Tabelle 2: Tägliche Heumenge in Abhängigkeit von der Lebendmasse

Lebendmasse	Heumenge
bis 24,9 kg	200 g
25,0 – 29,9 kg	250 g
30,0 – 34,9 kg	300 g
35,0 – 39,9 kg	350 g
ab 40,0 kg	400 g

Kraftfutter der Gruppe B wurde ein anderer phytogener Futtermittelzusatz beigemischt in der Dosierung von 120 g pro Tonne Alleinfutter und das Kraftfutter der Gruppe C enthielt einen Zusatz aus Tonmineralien in der Dosierung von 2,5 kg pro Tonne Alleinfutter. Das Kraftfutter der Gruppe D enthielt keinen Zusatz (= Kontrollgruppe). Die Zusammensetzung des Kontrollfutters ist in *Tabelle 1* zu sehen. Das Heu wurde rationiert angeboten. Wasser stand *ad libitum* zur Verfügung.

Kraftfutter wurde *ad libitum* angeboten. Die Tiere wurden einmal täglich morgens gefüttert. Dabei wurde das Kraftfutter, welches nicht gefressen wurde, rückgewogen, aufgezeichnet und wieder neu eingewogen.

Das Heu wurde limitiert angeboten. Die Menge richtete sich nach der Lebendmasse, die jeweils am Montag ermittelt wurde (*Tabelle 2*).

### 2.3 Datenerhebung

Es wurden Daten zur Ermittlung der Mast- und Schlachtleistung, der Fleischbeschaffenheit und der Zusammensetzung des Pansensaftes erhoben.

#### 2.3.1 Mastleistung

Während der Versuchsdauer wurde die tägliche Futteraufnahme, getrennt für Heu und Kraftfutter erhoben. Dabei wurden alle Rationskomponenten ein- und rückgewogen. Jeweils am Montag erfolgte die Wiegung der Lämmer.

Um die wöchentlich erhobene Lebendmasse zu korrigieren und die Möglichkeit der Aufnahme von größeren Mengen Wasser oder des Absetzens von Harn und Kot vor der Wiegung einzubeziehen, wurden die mittels Regression auf die Woche korrigierten Lebendmassen als Datenbasis für die statistische Auswertung verwendet.

Aus der wöchentlich erhobenen Lebendmasse und der täglichen Futteraufnahme wurden die täglichen Zunahmen und die Futtermittelverwertung berechnet.

#### 2.3.2 Schlachtleistung

Nach Erreichen der Lebendmasse zu Mastende wurden die Lämmer im Schlachtraum des Forschungszentrums Raumberg-Gumpenstein geschlachtet und zerlegt.

Im Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein wurden die quantitativen Merkmale des Schlachtkörpers wie Warm-, Kaltgewicht, Anteil Teilstücke am Schlachtkörper, Fleisch-, Fett- und Knochenanteil am Schlachtkörper bestimmt. Außerdem wurde der pH-Wert nach 1 Stunde, nach 24 Stunden und nach 1 Woche gemessen. Ebenso wurde der Kühlverlust nach 24 Stunden und nach einer Woche bestimmt.

Die Bewertung der Schlachtkörperqualität erfolgte mithilfe des EUROP-Systems für die Muskelfülle und mittels Fettgewebeklassen (1 - 5) für die Verfettung. Die Ermittlung der Bemuskelung erfolgte mittels Computertomographie (CT) am lebendigen Tier in Wels. Die genaue Durchführung und Berechnung der Indices erfolgte wie im Artikel „Fleischleistungsprüfung als Grundlage in der Fleischrassenzucht“ von Dr. Ferdinand Ringdorfer beschrieben (RINGDORFER 2006).

#### 2.3.3 Fleischbeschaffenheit

Im Labor wurde die Fleischbeschaffenheit anhand einer Probe des Lendenstückes untersucht. Für die Analysen wurde

eine Probe aus dem Rückenmuskel (*M. longissimus dorsi*) entnommen. Es wurde eine Fleischanalyse durchgeführt und außerdem wurden die Fleischfarbe, Grill-, Tropf- und Kochsaftverlust, die Scherkraft an gegrillter und gekochter Probe und das Fettsäurenmuster bestimmt.

#### 2.3.4. Pansensaft

Von 24 Tieren (6 Tiere je Gruppe) wurde direkt bei der Schlachtung eine Probe des Pansensaftes entnommen. Anschließend wurde der Pansensaft aufbereitet und ins Labor zur Analyse gebracht. Dort erfolgte die Bestimmung des Fettsäurenmusters (Gehalt an Butter-, Essig- und Propionsäure).

#### 2.3.5. Statistische Auswertung

Die Daten wurden mittels SAS® 9.2 for Windows (SAS 2008) und Verwendung mehrfaktorieller Merkmalsmodelle statistisch ausgewertet. Für die Auswertung der je Tier einmal beobachteten Merkmale wurde folgendes Modell angenommen:

$$Y_{ijklmnop} = \mu + \alpha_i + \beta_{j(i)} + \gamma_k + \delta_l + \lambda_m + \varphi_n + \zeta_o + \varepsilon_{ijklmnop}$$

$Y_{ijklmnop}$  beobachteter Merkmalswert der abhängigen Variablen Y unter Einwirkung der Strukturvariablen

$\mu$  gemeinsame Konstante der Y-Werte

$\alpha_i$  Versuchsgruppe (A,B,C,D)

$\beta_{j(i)}$  Tier j genestet innerhalb Versuchsgruppe i

$\gamma_k$  Geschlecht (w,m)

$\delta_l$  Geburtstyp (Einlings-, Mehrlingsgeburt)

$\lambda_m$  Herkunft (Betrieb 1, 2, 3)

$\varphi_n$  Anfangslebendmasse

$\zeta_o$  Alter

$\varepsilon_{ijklmnop}$  Rest- oder Zufallskomponente

Für die Auswertung der Daten, die in wiederholten Beobachtungen erhoben wurden (Futteraufnahme, Zunahmen, Futteraufwand), wurde die proc mixed von SAS® 9.2 for Windows (SAS 2008) angewendet. Folgendes Modell wurde angenommen:

$$Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha*\beta)_{ij} + \gamma_k + \lambda_l + b*x + \varepsilon_{ijklm}$$

$Y_{ijklm}$  beobachteter Merkmalswert der Zufallsvariablen Y unter Einwirkung der Strukturvariablen

$\mu$  gemeinsame Konstante der Y-Werte

$\alpha_i$  Versuchsgruppe (A, B, C, D)

$\beta_j$  Versuchswoche

$(\alpha*\beta)_{ij}$  Wechselwirkung zwischen Versuchsgruppe i und Versuchswoche j

$\gamma_k$  Geschlecht (w, m)

$\lambda_l$  Alter

b linearer Regressionskoeffizient

x Lebendmasse zu Versuchsbeginn

$\varepsilon_{ijklm}$  Rest- oder Zufallskomponente

Der Effekt des Tieres wurde als zufällige Variable, für die wöchentlich wiederholte Messungen erfolgten (statement „repeated“), im Modell berücksichtigt. Als Signifikanzschwelle wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 0,05$  festgelegt. Die Ergebnisse werden als LS-Mittelwerte und deren Standardfehlern dargestellt.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Mastleistung

Die Mastdauer der verschiedenen Gruppen unterschied sich nicht signifikant voneinander ( $p = 0,212$ ). Die Tiere standen durchschnittlich 55 Tage in der Mast.

#### 3.1.1 Lebensmasseentwicklung

Da weder in der Anfangslebendmasse noch im Alter zu Versuchsbeginn signifikante Unterschiede festgestellt werden konnten, kann gesagt werden, dass für alle vier Gruppen gleiche Startbedingungen herrschten.

Die täglichen Zunahmen betragen im Durchschnitt 364 g. Die Gruppe B wies Zunahmen von 374 g, die Gruppe C von 371 g, die Kontrollgruppe D von 365 g und die Gruppe A von 347 g auf. Diese Unterschiede ließen sich statistisch nicht absichern ( $p = 0,376$ ). Auch auf die einzelnen Wochen aufgeschlüsselt, konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p = 0,496$ ).

Zwischen den Geschlechtern gab es jedoch signifikante Unterschiede ( $p < 0,001$ ). Die männlichen Lämmer hatten eine durchschnittliche tägliche Zunahme von 411 g und die weiblichen Lämmer von 318 g. Das ergab einen Unterschied von 93 g.

#### 3.1.2 Futteraufnahme

Die Trockenmasseaufnahme betrug im Mittel 1,365 kg pro Tier und Tag. Dabei unterschieden sich die Gruppen weder in den einzelnen Wochen noch über die gesamte Mastperiode betrachtend signifikant voneinander ( $p = 0,978$  bzw.  $p = 0,643$ ; *Tabelle 3*).

Während die Kraftfutteraufnahme pro Tier und Tag in jeder Gruppe einem linearen Trend folgte, streuten die Heuaufnahmen pro Tier und Tag ab der Woche 5 stark (*Abbildung 1*). Dabei wies die Gruppe C eine steigende Tendenz und die Gruppe B eine stark fallende Tendenz auf. Lämmer der Gruppe A und der Kontrollgruppe D nahmen ab der Woche 5 bis zur Woche 9 annähernd gleich viel Heu auf. Die Heuaufnahme unterschied sich, die einzelnen Wochen betrachtend, signifikant voneinander ( $p = 0,010$ ). Dabei unterschied sich die Gruppe B von der Gruppe C signifikant ( $p = 0,010$ ). Die anderen Gruppen unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Die Heuaufnahme über den gesamten Versuch zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ( $p = 0,120$ ).

Die Energieaufnahme pro Tier und Tag betrug in den Gruppen A, B und C 15,7 MJ ME/Tier und Tag und in der Kontrollgruppe D 15,6 MJ ME/Tier und Tag. Die Aufnahme an Rohprotein pro Tier und Tag betrug im Mittel 250 g. Der Unterschied zwischen den Gruppen, jede Woche betrachtend und die ganze Mastperiode betrachtend, war in den Merkmalen Energie- und Rohproteinaufnahme nicht signifikant (*Tabelle 3*).

Tabelle 3: Durchschnittliche tägliche Futteraufnahme pro Tier und Tag

Merkmal	Gruppe				gesamte Mastdauer		einzelne Versuchswochen	
	A	B	C	D	p - Wert	√MSE	p-Wert	√MSE
Trockenmasseaufnahme (kg)	1,36	1,37	1,37	1,36	0,978	0,084	0,643	0,681
Kraftfutteraufnahme (kg T)	1,15	1,17	1,16	1,15	0,944	0,085	0,737	0,685
Heuaufnahme (kg T)	0,21	0,19	0,21	0,20	0,120	0,021	0,010	0,148
Energieaufnahme (MJ ME)	15,7	15,7	15,7	15,6	0,972	0,99	0,645	8,04
Rohproteinaufnahme (g)	248	250	253	250	0,845	16,0	0,564	129,8

Tabelle 4: Futteraufwand

Merkmal	Gruppe				gesamte Mastdauer		einzelnen Versuchswochen	
	A	B	C	D	p - Wert	√MSE	p-Wert	√MSE
kg T/ kg Zunahme	4,00	3,70	3,74	3,84	0,216	0,394	0,863	1,480
kg KF/ kg Zunahme	3,38	3,18	3,15	3,27	0,297	0,342	0,564	1,249
MJ ME/ kg Zunahme	46,0	42,6	43,0	44,1	0,207	4,53	0,853	17,00
g XP/ kg Zunahme	726	678	691	708	0,343	72,4	0,824	271,3

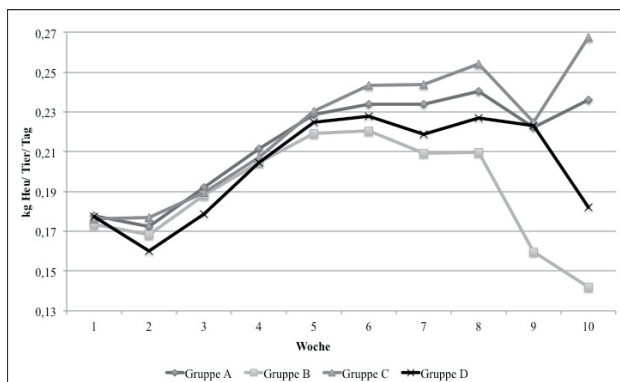


Abbildung 1: Heuaufnahme pro Tier und Tag

In Bezug auf das Geschlecht gab es signifikante Unterschiede zwischen den weiblichen und den männlichen Lämmern. Bei den Merkmalen Trockenmasse-, Rohprotein- und Energieaufnahme beträgt der p-Wert < 0,001. Beim Merkmal Kraftfutteraufnahme liegt der p-Wert bei 0,001. In jedem Futteraufnahmemerkmale zeigten die männlichen Lämmer eine höhere Futteraufnahme.

### 3.1.3 Futteraufwand

Die durchschnittliche Trockenmasseaufnahme lag bei 3,82 kg pro kg Zunahme. Die Gruppen unterschieden sich nicht signifikant voneinander ( $p = 0,216$ ; Tabelle 4). In Abbildung 2 ist der Verlauf des Trockenmassenfutteraufwandes dargestellt. Die Trockenmasseaufnahme pro kg Zunahme, auf die Wochen aufgeschlüsselt, unterscheidet sich ebenfalls nicht signifikant ( $p = 0,863$ ).

Ähnlich des Trockenmassaufwandes konnte weder im Kraftfutteraufwand (durchschnittlich 3,25 kg KF pro kg Zunahme), Energieaufwand (durchschnittlich 43,9 MJ Me pro kg Zunahme) noch im Rohproteinaufwand (durchschnittlich 701 g pro kg Zunahme) signifikante Unterschiede, die gesamte Mastperiode und die einzelnen Wochen betrachtend, zwischen den Gruppen festgestellt werden (Tabelle 4). Numerisch betrachtet wies die Gruppe B in den Merkmalen Trockenmassaufwand, Energieaufwand und Rohproteinaufwand den geringsten Futteraufwand pro kg Zunahme auf. In Bezug auf das Geschlecht gab es signifikante Unterschiede, wobei immer die männlichen Lämmer die bessere

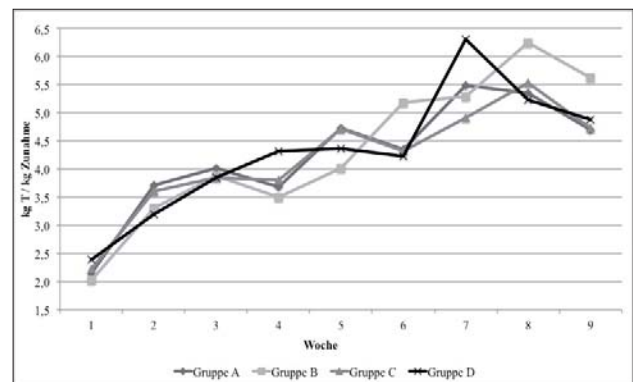


Abbildung 2: Trockenmassaufwand pro kg Zunahme

Futterverwertung hatten als die weiblichen Lämmer. Der Signifikanzwert beträgt in allen vier Merkmalen  $p < 0,001$ .

## 3.2 Schlachtleistung

Bei den Merkmalen, welche die Schlachtleistung bestimmen, gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, außer beim Merkmal Muskelindex.

In Bezug auf das Geschlecht gab es signifikante Unterschiede, außer bei den Merkmalen Ausschachtung, Nieren, Schulter, Lende, Kühlverlust nach 24 Std. und nach einer Woche, Zunahmenindex und dem Nettofutteraufwand.

### 3.2.1 Ausschachtung, Schlachtkörperteilstücke und Kühlverlust

Die Ausschachtung betrug durchschnittlich 47,9 %. Zwischen den vier Gruppen gab es keine Unterschiede, die sich auch statistisch absichern lassen ( $p = 0,838$ ; Tabelle 5).

Die Teilstücke der Schlachtkörperzerlegung unterschieden sich zwischen den Gruppen statistisch nicht signifikant. Jedoch wiesen die Merkmale Schulteranteil und Keulenteil einen tendenziellen Unterschied auf. Dabei lag der Schulteranteil mit einem p-Wert von 0,055 sehr knapp an der Signifikanzgrenze von 0,05 (Tabelle 5).

Der Kühlverlust nach 24 Stunden betrug im Mittel 1,35 %. Der Kühlverlust nach einer Woche betrug im Mittel 2,93 %. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht signifikant. Es lässt sich jedoch im Merkmal Kühlverlust

nach einer Woche ein tendenzieller Unterschied feststellen ( $p = 0,074$ ).

### 3.2.2 Indices aus der Computertomographie

Die Merkmale Zunahmen-, Fett-, Körper- und Gesamtindex unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Die Gruppenunterschiede im Merkmal Muskelindex lagen bei einem p-Wert von 0,039. Dabei schnitt die Gruppe B mit einem Muskelindex von 117,8 am besten ab. Das waren um 6,9 % mehr Indexpunkte als bei der Kontrollgruppe D. Die paarweisen Mittelwertvergleiche ergaben jedoch keinerlei signifikante Differenz (Tabelle 6).

### 3.2.3 Nettofutteraufwand

Zwischen den Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den Nettotrockenfutteraufwand, Nettoenergieaufwand und Nettorohproteinaufwand. Jedoch können bei den Merkmalen Nettotrockenfutteraufwand ( $p = 0,081$ ) und Nettoenergieaufwand ( $p = 0,075$ ) tendenzielle Unterschiede festgestellt werden (Tabelle 7).

## 3.3 Fleischbeschaffenheit

Bei der Fleischbeschaffenheit ergab sich folgendes Resultat: Die Fettsäuren C18:1<sup>1</sup> unterschieden sich signifikant voneinander. Die anderen Merkmale im Bereich Fleischbeschaffenheit unterschieden sich nicht signifikant voneinander.

Bei den Merkmalen C18:1, C18:2<sup>2</sup>, Arachidonsäure, einfach ungesättigte Fettsäuren, mehrfach ungesättigte Fettsäuren,

konjugierte Linolsäure, Omega 3-Fettsäuren, Omega 6-Fettsäuren, Scherkraft gegrillt und Scherkraft gekocht gab es signifikante Unterschiede beim Faktor Geschlecht.

### 3.3.1 Fleischanalyse

Bei der Fleischanalyse gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

### 3.3.2 Fettsäuren

Bei der Analyse der Fettsäuren konnten nur im Merkmal Ölsäure (C18:1 Fettsäuren) ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden ( $p = 0,030$ ). Die Gruppe A unterschied sich signifikant von der Kontrollgruppe D ( $p = 0,035$ ). Die Gruppe B unterschied sich nicht signifikant von den Gruppen A, C und der Kontrollgruppe D. Die Gruppe C unterschied sich nicht signifikant von den Gruppen A, B und der Kontrollgruppe D. Das Merkmal einfach ungesättigte Fettsäuren weist einen tendenziellen Unterschied auf ( $p = 0,058$ ). Auch der p-Wert für das Merkmal Omega 3-Fettsäuren liegt knapp über der Signifikanzschwelle ( $p = 0,088$ ). In allen anderen Merkmalen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden (Tabelle 8).

### 3.3.3 Fleischfarbe

Bei dem Merkmal Fleischfarbe gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Bei der Farbe Helligkeit, Rotton und Bunton ließen sich tendenzielle Unterschiede feststellen (Tabelle 9).

Tabelle 5: Ergebnis der Schlachtkörperzerlegung (Teilstücke in %)

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
Ausschlachtung	48,0	47,8	48,2	47,6	0,838	1,83
Hals	7,1	6,9	7,0	7,0	0,839	0,48
Schulter	16,7	17,0	17,1	17,2	0,055	0,47
Kamm und Kotelett	14,2	14,2	14,0	14,1	0,840	0,67
Lende	8,4	8,1	8,1	8,2	0,405	0,52
Brust	18,5	18,3	18,0	18,4	0,488	0,85
Keule	31,9	32,0	32,8	32,0	0,069	0,99
Nieren	0,7	0,7	0,7	0,7	0,405	0,07
Nierenfett	2,5	2,5	2,2	2,5	0,562	0,59

Tabelle 6: Indices (Punkte)

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
Zunahmenindex	97,7	100,3	98,5	99,0	0,558	4,69
Muskelindex	111,2	117,8	109,9	110,2	0,039	7,51
Fettindex	98,6	102,6	105,5	101,4	0,355	8,96
Körperindex	107,3	107,9	107,3	106,7	0,983	7,76
Gesamtindex	103,6	109,9	108,0	105,6	0,233	7,92

Tabelle 7: Nettofutteraufwand

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
kg T/kg Schlachtkörper	3,88	3,56	3,59	3,68	0,081	0,342
MJ ME/kg Schlachtkörper	44,7	41,0	41,3	42,3	0,075	3,94
g XP/kg Schlachtkörper	705	653	664	678	0,162	62,8

<sup>1</sup> Summe der trans-6-Octadecensäure, trans-9-Octadecensäure, trans-11-Octadecensäure, Ölsäure und cis-Vaccensäure

<sup>2</sup> Summe der Linolelaidinsäure und Linolsäure

Tabelle 8: Fettsäuren in %

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
gesättigte Fettsäuren	42,26	42,76	42,07	42,44	0,846	2,091
einfach ungesättigte Fettsäuren	47,18	45,82	46,07	45,70	0,058	1,513
mehrfach ungesättigte Fettsäuren	10,53	11,40	11,84	11,84	0,229	1,846
Palmitinsäure	23,00	23,20	22,99	23,28	0,916	1,308
Stearinsäure	14,27	14,16	14,13	14,13	0,988	1,192
Fettsäuren (C18:1)	45,31 <sup>a</sup>	43,86 <sup>ab</sup>	44,15 <sup>ab</sup>	43,72 <sup>b</sup>	0,030	1,468
Fettsäuren (C18:2)	5,95	6,57	6,59	6,56	0,401	1,141
Arachidonsäure	1,73	1,76	2,01	2,03	0,185	0,453
konjugierte Linolsäuren	0,59	0,58	0,62	0,58	0,877	0,136
Omega 3-Fettsäuren	1,64	1,87	1,93	1,98	0,088	0,358
Omega 6-Fettsäuren	8,30	8,95	9,29	9,27	0,354	1,606
Verhältnis Omega 3:6- Fettsäuren <sup>3</sup>	5,06	4,88	4,89	4,76	0,821	0,815

Tabelle 9: Fleischfarbe

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
Helligkeit (L)	40,7	42,8	39,1	39,1	0,070	3,39
Rotton (a)	9,0	10,2	8,5	9,4	0,079	1,36
Gelbton (b)	5,1	5,7	4,4	5,4	0,168	1,24
Bunton (C <sub>ab</sub> )	10,3	11,7	9,6	10,9	0,071	1,64
Farbsättigung (H <sub>ab</sub> )	28,9	29,3	26,4	29,7	0,389	4,59
Helligkeit (L) oxidiert	40,0	38,2	39,2	39,8	0,254	2,04
Rotton (a) oxidiert	10,9	11,7	10,5	11,2	0,362	1,48
Gelbton (b) oxidiert	8,2	8,9	7,5	8,2	0,313	1,48
Bunton (C <sub>ab</sub> ) oxidiert	13,7	14,8	13,0	13,9	0,250	1,89
Farbsättigung (H <sub>ab</sub> ) oxidiert	36,5	36,7	35,3	36,3	0,832	3,59

Tabelle 10: Wasserverlust und Scherkraft

Merkmal	Gruppe				p - Wert	√MSE
	A	B	C	D		
Grillsaftverlust %	22,9	21,5	22,4	21,1	0,443	3,10
Tropfsaftverlust %	2,4	2,5	2,4	2,9	0,581	1,03
Kochsaftverlust %	30,5	29,8	30,3	30,0	0,887	2,55
Scherkraft gegrillt kg	4,4	4,1	4,8	4,6	0,670	1,58
Scherkraft gekocht kg	7,7	7,2	7,9	7,5	0,885	2,46

### 3.3.4 Wasserverlust und Scherkraft

Die Merkmale Grillsaftverlust, Tropfsaftverlust, Kochsaftverlust, Scherkraft gegrillt und Scherkraft gekocht wiesen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen auf (Tabelle 10).

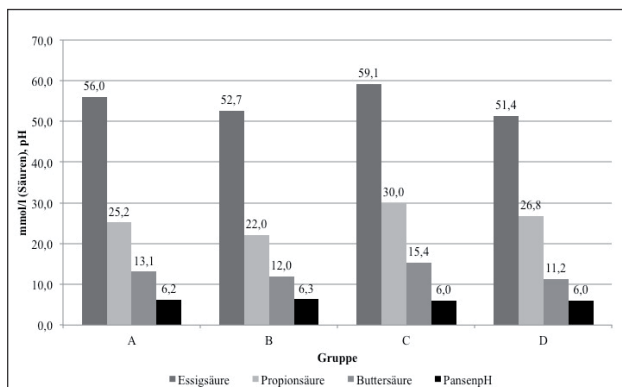


Abbildung 3: Pansenmilieu

<sup>3</sup> Optimal wäre ein Verhältnis von 1:5

### 3.4 Pansenmilieu

Um das Pansenmilieu zu beschreiben, wurden der pH-Wert, der Gehalt an Essigsäure, Propionsäure und Buttersäure bestimmt. Wie in *Abbildung 3* dargestellt, gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen und der Kontrollgruppe.

### 3.5 Finanzieller Aufwand

Um den finanziellen Aufwand zu errechnen, wurde der Kraftfutterverbrauch als Parameter herangezogen. Durch den etwas geringeren Kraftfutterverbrauch der Gruppe B hatte diese Gruppe auch die geringsten Futterkosten.

## 4. Diskussion

### 4.1 Mastleistung

Die Mastleistung ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung und daher eines der bedeutendsten Merkmale in der Lämmermast.

Im vorliegenden Versuch konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen im Merkmal Futteraufnahme

me festgestellt werden, mit Ausnahme bei dem Merkmal Heuaufnahme pro Tier und Tag, die einzelnen Wochen betrachtend. Dieses Ergebnis bestätigen auch KLUTH et al. (2003), die in ihrem Bericht über die Wirksamkeit von Kräutern und ätherischen Ölen beim Schwein und Geflügel eine Übersicht über verschiedene Studien gemacht haben, welche zeigten, dass die Futteraufnahme im Mittel über alle Versuche durch den Einsatz von Kräutern und ätherischen Ölen nicht beeinflusst wurde. Als mögliche Ursache für den fehlenden Effekt phytogener Futterzusatzstoffe auf die Leistung nennen einige Autoren gute Umweltbedingungen, wie zum Beispiel angepasste Stalltemperatur, ausreichende Zufuhr von Frischluft, ausreichendes Platzangebot, Stroh-einstreu als Liegefläche und gute hygienische Bedingungen (WALD 2002, KLUTH et al. 2003, WENK 2005). Ähnliche gute Umweltbedingungen waren auch in dem vorliegenden Versuch vorhanden.

Der signifikante Unterschied zwischen den Gruppen beim Merkmal Heuaufnahme pro Tier und Tag lässt sich damit erklären, dass ab der Woche 9 nur mehr wenige Tiere im Versuch standen (jeweils ein Tier der Gruppen A und C, zwei Tiere der Gruppe B und drei Tiere der Kontrollgruppe D). Durch diese unregelmäßige Verteilung der Versuchstiere gegen Ende der Mast kann es zu solchen Ergebnissen kommen, die in Kontrast zur Merkmalsausprägung über die gesamte Versuchsperiode stehen.

Ein Versuch von RUIZ et al. (2011) bestätigte das Ergebnis der vorliegenden Studie nicht, dass phytogene Futterzusatzstoffe keinen Einfluss auf die tägliche Zunahme haben. In dieser Studie konnte ein signifikanter Unterschied im Merkmal tägliche Zunahmen festgestellt werden. Die Lämmer aus dieser Studie, denen ein phytogenen Futterzusatz verfüttert wurde, hatten eine um 50 g höhere tägliche Zunahme als Lämmer der Kontrollgruppe.

Im Merkmal Futteraufwand konnte im vorliegenden Versuch kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Zum gleichen Resultat kam eine Studie von SARDI et al. (2001), bei dem Klinoptilolith an Schweine verfüttert wurde.

## 4.2 Schlachtleistung

Die Schlachtleistung, die im vorliegenden Versuch aus den Merkmalen Ausschachtung, Teilstücke, Kühlverlust, Index und Nettofutteraufwand hervorgeht, wurde durch den Futterzusatz mit Ausnahme des Muskelindex nicht beeinflusst. Bei ähnlichen Versuchen (BAMPIDIS et al. 2005a und 2005b), bei denen Produkte aus Knoblauch bzw. Oregano an Lämmer verfüttert wurden, wurden ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Ausschachtung und Anteile der Teilstücke am Schlachtkörper festgestellt.

Der Kühlverlust nach 24 Stunden lag bei Studien von VIGNOLA et al. (2009) und SEN et al. (2011) bei durchschnittlich 2,4 % bzw. 2,1 %. In dem vorliegenden Versuch lag der Kühlverlust nach 24 Stunden auf einem niedrigeren Niveau (durchschnittlich 1,35 %) und nach einer Woche bei 2,93 %. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gab es sowohl in der vorliegenden Studie als auch in den genannten Studien nicht.

Die Gruppe B erreichte im Merkmal Muskelindex um 6,9 % mehr Punkte als die Kontrollgruppe D. Der p-Wert

im Merkmal Muskelindex betrug 0,039, die Unterschiede im paarweisen Gruppenvergleich konnten aber nicht statistisch gesichert werden. Der Muskelindex der Merinoschafe, welche im Jahr 2010 in Österreich getestet wurden, lag bei 106,2 für die weiblichen Lämmer und bei 109,3 für die männlichen Lämmern (ÖBSZ 2011). Der durchschnittliche Muskelindex der vorliegenden Studie liegt mit 112,3 daher vergleichsweise sehr hoch.

## 4.3 Fleischbeschaffenheit

Die Fleischbeschaffenheit setzt sich aus den Merkmalen der Fleischanalyse, dem Fettsäurenmuster, der Fleischfarbe, dem Wasserverlust und der Scherkraft zusammen.

Bei den Ergebnissen der Fleischanalyse gab es im vorliegenden Versuch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Dieses Ergebnis bestätigte auch eine Untersuchung von HALLE et al. (2004), die das Fleisch von Broilern untersuchten, deren Futter Zusätze aus Kräutern und ätherischen Ölen beigemischt wurde.

Das Fettsäurenmuster wurde durch den Zusatz phytogener Zusatzstoffe nicht erheblich beeinflusst. Nur die Ölsäure (C18:1 Fettsäure) zeigte einen signifikanten Unterschied, in den einfach gesättigten Fettsäuren und den Omega 3-Fettsäuren wiesen die Gruppen nur tendenzielle Differenzen auf.

Die Zunahme von gesättigten Fettsäuren ist durch eine gesteigerte Eigensynthese des Organismus bedingt (WALD 2002). Die Steigerung des Stearinsäuregehalts im Versuch von WALD (2004) sowie des Anteils an Ölsäure im vorliegende Versuch könnte auf eine verbesserte Energieversorgung auf der Ebene des Intermediärstoffwechsels hinweisen.

In einem Versuch von SIMITZIS et al. (2008) wurde Oreganoöl dem Futter beigemischt und es konnte festgestellt werden, dass die Werte für den Rot- und Gelbton höher waren als in der Kontrollgruppe. Im vorliegenden Versuch konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Fleischfarbe festgestellt werden. In den Farbmerkmalen Helligkeit (L), Rotton (a) und Bunton (cab) konnten tendenzielle Unterschiede festgestellt werden. Die Versuchsgruppe B hatte jeweils höhere Werte als die Kontrollgruppe D.

Grillsaft-, Tropfsaft- und Kochsaftverluste und das damit verringerte Wasserbindungsvermögen stellen Qualitätseinschränkungen dar. Prä- und postmortale Faktoren haben einen Einfluss auf das Wasserbindungsvermögen von Fleisch. Dabei nimmt die Fütterung einen direkten Einfluss auf die Charakteristik des Fleisches (SCHELLANDER et al. 2010).

Der Grillsaftverlust lag in der gegenständlichen Untersuchung bei durchschnittlich 22,0 %, der Tropfsaftverlust bei 2,6 % und der Kochsaftverlust bei 30,2 %. Im vorliegenden Versuch wirkten sich die Zusätze weder positiv noch negativ auf das Wasserbindungsvermögen aus.

Wie im gegenwärtigen Versuch konnte auch in einer Studie von SIMITZIS et al. (2008) keine Beeinflussung der Scherkraft durch die Verfütterung von phytogenen Futterzusätzen erzielt werden. HOPKINS et al. (2001, zit. nach SIMITZIS et al. 2008) beschreiben, dass es keinen Anhaltspunkt dafür gäbe, dass durch die Fütterung die Scherkraft beeinflusst werden kann.



#### 4.4 Pansenmilieu

Im vorliegenden Versuch hatten die Futterzusätze keinen Einfluss auf das Pansenmilieu. In einem Versuch verfütterten BUSQUET et al. (2006) eine Ration mit 50 %-igem Kraftfutteranteil an Milchkühe. Bei einigen Versuchsgruppen wurden dem Futter verschiedene Pflanzenextrakte in unterschiedlicher Dosis beigemischt. Dabei kam es zu einer Beeinflussung der mikrobiellen Pansenaktivität durch die Verabreichung der Pflanzenextrakte. Bei hohen Dosen von Pflanzenextrakten im Futter wurden die flüchtigen Fettsäuren reduziert, was auf die antimikrobielle Wirkung der Pflanzenextrakte zurückzuführen ist.

#### 4.5 Finanzieller Aufwand

Obwohl die Gruppe B die geringsten Futterkosten aufwies, muss davon ausgegangen werden, dass dies zufallsbedingt ist, da der Unterschied im Kraftfutterverbrauch statistisch nicht gesichert war.

### 5. Danksagung

Ich bedanke mich bei Lily Sophie, meiner Familie, Dr. Ferdinand Ringdorfer, Reinhard Huber, den Mitarbeitern<sup>4</sup> des LFZ Raumberg-Gumpenstein, Dr. Werner Zollitsch, meinen Studienkollegen und Freunden. Den unterstützenden Firmen danke ich für die finanzielle Unterstützung des Versuches.

### 6. Literatur

- BAMPIDIS, V.A., V. CHRISTODOULOU, E. CHRISTAKI, P. FLOROU-PANERI und A.B. SPAIS, 2005a: Effect of dietary garlic bulb and garlic husk supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. *Animal Feed Science and Technology* 121, 273-283.
- BAMPIDIS, V.A., V. CHRISTODOULOU, P. FLOROU-PANERI, E. CHRISTAKI, A.B. SPAIS und P.S. CHATZOPOULOU, 2005b: Effect of dietary dried oregano leaves supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. *Animal Feed Science and Technology* 121, 285-295.
- BUSQUET, M., S. CALSAMIGLIA, A. FERRET und C. KAMEL, 2006: Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 89, 791-771.
- HALLE, I., R. THOMANN, U. BAUERMANN, M. HENNING und P. KÖHLER, 2004: Einfluss einer gestaffelten Supplementierung von Kräutern oder ätherischen Ölen auf Wachstum und Schlachtkörpermerkmale beim Broiler. *Landbauforschung Völkenrode* 4/2004 (54), Braunschweig, 219-229.
- HOPKINS, D.L., D.G. HALL, H.A. CHANNON, und P.J. HOLSY, 2001: Meat quality of mixed sex lambs grazing pasture and supplemented with roughage, oats or oats and sunflower meal. *Meat Science*, 59, 277-283.
- KLUTH, H., E. SCHULZ, I. HALLE und M. RODEHUTSCORD, 2003: Zur Wirksamkeit von Kräutern und ätherischen Ölen bei Schwein und Geflügel. *Lohmann Information* 2/2003, 1-6.
- ÖBSZ, 2011: Jahresbericht des Österreichischen Bundesverband für Schafe und Ziegen 2010. Wien, 1-52.
- RINGDORFER, F., 2006: Fleischleistungsprüfung als Grundlage in der Fleischrassenzucht. *Irdning*, 4. Fachtagung für Schafhaltung, 14-16.
- RUIZ GRACIA, I.J., J.R. OROZCO HERNANDEZ, J.N. HERNANDEZ IBARRA, E.P. ORTIZ MUNOZ, G. CORTES GRACIA und J.A. OLMEDO SANCHEZ, 2011: Effect of a Herbal Growth Enhancer Feed Additive on Lamb Performance. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 10 (3), 332-333.
- SARDI, L., G. MARTELLI, P. PARISINI, E. CESSI und A. MORDENTI, 2001: The effect of clinoptilolite on piglet and heavy pig production. *Ital. J. Anim. Sci.*, Vol.1, 103-111.
- SAS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM), 2008: Version 9.2., SAS Institute Inc., Cary, NC, USA., s.p..
- SCHELLANDER, K., C.GROSSE-BRINKHAUS und C.PHATSARA, 2010: Qualität von tierischen Lebensmitteln – Tropfsaftverluste beim Schweinefleisch. *Züchtungskunde*, 82, 57-65.
- SEN, U., E. SIRIN, Z. ULUTAS und M. KURAN, 2011: Fattening performance, slaughter, carcass and meat quality traits of Karayaka lambs. *Tropical Animal Health Production*, 43, 409-416.
- SIMITZIS, P.E., S.G. DELIGEORGIS, J.A. BIZELIS, A. DARDAMANI, I. THEODOSIOU und K. FEGEROS, 2008: Effect of dietary oregano oil supplementation on lamb meat characteristics. *Meat Science*, 79, 217-223.
- VIGNOLA, G., L. LAMBERTINTI, G. MAZZONE, M. GIAMMARCO, M. TASSINARI, G. MARTELLI und G. BERTIN, 2009: Effects of selenium source and level of supplementation on the performance and meat quality of lambs. *Meat Science*, 81, 678-685.
- WALD, C., 2002: Untersuchungen zur Wirksamkeit verschiedener ätherischer Öle im Futter von Aufzuchtferkeln und Broilern. Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle Wittenberg.
- WALD, C., 2003: Gewürze und Co.- eine Übersicht. *Cuxhaven, Lohmann Information* 3/2003, 1-5.
- WALD, C., 2004: Die Wirkung phytogener Zusatzstoffe in der Tierernährung. *Cuxhaven, Lohmann Information* 2/2004, 1-4.
- WENK, C., 2005: Einsatz von Kräutern und deren Extrakten in der Tierernährung: Erwartungen und Möglichkeiten. Wien, 4. BOKU-Symposium Tierernährung, 17-27.
- WETSCHEREK, W., 2002: Phytogene Futterzusatzstoffe für Schwein und Geflügel. Wien, 1. BOKU-Symposium Tierernährung, 18-23.
- WETSCHEREK-SEIPELT, G., W. WINDISCH und W. WETSCHEREK, 2006: Leistungsverbesserung bei Ferkeln durch den Einsatz eines Probiotikums. Halle-Wittenberg, 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung 2006, 190-192.
- WINDISCH, W.M., C. PLITZNER, A. LEIDWEIN und K. WENDLER, 2007: Pilotstudie zur Wirkung eines phytoenen Futterzusatzstoffes auf Basis ätherischer Öle und Saponine allein und in Kombination mit einem Lebendhefepräparat auf die Mastleistung junger Fleckviehtiere. *Enbericht Forschungsbericht* 100227/1 „Phytobull“, 1-19.
- WINDISCH, W.M., K. SCHEDULE, C. PLITZNER und A. KROISMAYR, 2008: Use of phytoenic as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 86, E140-E148.

<sup>4</sup> Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf geschlechtergerechte Formulierung verzichtet; die gewählte Form gilt jedoch für Frauen und Männer gleichermaßen.

# Gezielte Beweidung mit Schafen im Almgebiet

Ferdinand Ringdorfer<sup>1\*</sup> und Reinhard Huber<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Schafe sind sehr gut geeignet für die Beweidung von alpinen Flächen. Werden diese Flächen nicht genutzt, so verschwinden Gräser und Kräuter und Zwergsträucher kommen auf. Eine gezielte Beweidung durch Hüten von Schafen im alpinen Gebiet ist nicht sehr einfach und mit einigen Problemen verbunden. Schwierigkeiten bereiten vor allem die Witterung und das zum Teil unüberschaubare Gelände. Probleme bestehen, wenn die Herde aus mehreren kleinen Herden von verschiedenen Betrieben zusammengestellt wird. Vor allem die Parasitenbelastung steigt und die Klauengesundheit leidet. Durch die gezielte Beweidung ist zwar der Rekultivierungserfolg sehr gut, die optimale Nährstoffversorgung der Schafe und Lämmer ist allerdings nicht zur Gänze gegeben.

*Schlagwörter:* Almhaltung, Tiergesundheit, Lammfleisch, Fleischqualität

## Summary

Sheep are very suitable for the grazing of alpine areas. If these areas are not used, grass and herbs disappear and dwarf shrubs come up. Targeted grazing herding sheep in the alpine region is not very easily and connected with few problems. Difficulty concerns are the weather and the unreviewable vast terrain. Problems exist when the herd is compiled by several small herds of various companies. Above all, the parasite load increases and the claw health suffers. Through the targeted grazing the reclamation success is very good, the optimal nutrition of sheep and lambs, however, is not entirely given.

*Keywords:* alpine pasture, animal health, lamb meat, meat quality

## Einleitung

Die Schafhaltung ist prädestiniert für die Nutzung der Grünlandflächen in den Bergregionen. Vor allem durch das geringe Körpergewicht ist es den Schafen möglich, auf steilen Grünlandflächen zu weiden, ohne die Grasnarbe zu schädigen. Flächen, die für Rinder zu steil sind, können mit Schafen gut bewirtschaftet werden.

Die Multifunktionalität der Almflächen in Österreich beruht auf einer engen Vernetzung zwischen ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Faktoren. Die AlmbäuerInnen nutzen die Almen als Futterquelle für ihr Vieh, bewahren sie damit vor dem Zuwachsen mit Bäumen und Sträuchern und erhalten so die charakteristische österreichische Almlandschaft (EVALM 2012). Die nicht bäuerliche Bevölkerung sowie die Touristen nutzen die gepflegten Almen als Erholungsraum bzw. zum Teil für sportliche Aktivitäten, sowohl im Sommer wie auch im Winter.

Die Entwicklung der Grünlandflächen in Österreich zeigt einen rückläufigen Verlauf. Im Zeitraum 1999 bis 2010 hat die Fläche österreichweit um 33 % abgenommen. Die forst-

**Tabelle 1: Veränderung der land- und forstwirtschaftlich genutzten Fläche (ha) in Österreich zwischen 1999 und 2010.**

Fläche	1999	2010	+/- %
Landw. genutzte Fläche	3.389.905	2.879.895	-15,04
Forstw. genutzte Fläche	3.260.301	3.405.750	4,46
Dauergrünland	1.916.792	1.440.582	-24,84
intens. Dauergrünland	909.754	569.902	-37,36
extens. Dauergrünland	1.007.038	870.680	-13,54
Almen und Bergmähder	833.393	468.051	-47,02

wirtschaftlich genutzte Fläche hat im gleichen Zeitraum um mehr als 4 % zugenommen. Noch dramatischer ist die Entwicklung der Almflächen, diese haben in diesem Zeitraum um 78 % abgenommen (BMLFUW 2012, siehe *Tabelle 1*).

Die gebräuchlichste Weideform im alpinen Gebiet ist, dass die Schafe frei gehen können. Die Variante einer Behirtung der Schafe wird sehr gering angewendet. Laut EVALM (2012) werden 29 % aller Pferde-/Schaf-/Ziegenalmen behirtet. Wie eine gezielte Beweidung mit Behirtung im Almgebiet durchgeführt werden kann, dies sollte im Forschungsprojekt „AGRAM“ untersucht werden.

## Das Projekt

Das Forschungsprojekt wird vom Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein in Zusammenarbeit mit dem Steirischen Schaf- und Ziegenzuchtverband durchgeführt. Der Titel des Projektes lautet „Innovatives Almmanagement durch gezielte Beweidung mit Schafen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der alpinen Kulturlandschaft“. Die Laufzeit des Projektes ist von 2008 bis 2013. Kern des Projektes ist eine Schafherde von 700 bis 900 Schafen, die im Rahmen eines Leader Projektes am Hauser Kaibling (Steirisches Ennstal) gehalten wird. Die Schafe stammen von 22 - 27 verschiedenen Schafbetrieben der Region. Die gezielte Beweidung wird durch Behirtung der Herde durch einen Schäfer bewerkstelligt. Die Weideflächen umfassen ein geschlossenes Almgebiet sowie angrenzende Pistenflächen. Insgesamt stehen 85 ha Weidefläche zur Verfügung. Die Weideflächen befinden sich in einer Seehöhe von 1.300 bis 2.000 m.

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abteilung Schafe und Ziegen, Raumberg 38, A-8952 Irdning

\* Ansprechpartner: Dr. Ferdinand Ringdorfer, email: [ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at)

## Ziele des Projektes

Die begleitenden wissenschaftlichen Untersuchungen des vom Schafzuchtverband betriebenen Leader-Projektes betreffen einerseits die Entwicklung des Pflanzenbestandes aufgrund der gezielten Beweidung sowie andererseits die Entwicklung der Schafe und Lämmer bis hin zur Tiergesundheit und Produktqualität. Gezielte Beweidung bedeutet, dass die Schafe auf einer bestimmten Fläche entweder durch Koppelhaltung oder durch Behirtung durch einen hohen kurzzeitigen Weidedruck die Zwergsträucher durch Verbiss und Tritt schädigen und somit Platz für wertvolle Gräser und Kräuter schaffen und diese durch den Nährstoffeintrag fördern.

Bezüglich des Produktes Lammfleisch wird untersucht, inwieweit sich die Haltung der Schafe und Lämmer auf der Alm auf die Gewichtsentwicklung der Tiere sowie auf die Produktqualität auswirkt. Bei der Qualität ist vor allem interessant, ob sich das sogenannte Almlamm von einem konventionellen Lamm unterscheidet und somit als ein besonderes Produkt vermarktet werden kann.

## Durchführung des Projektes

Den Schafbauern der Region wurde die Möglichkeit geboten, ihre Schafe auf den Hauser-Kaibling aufzutreiben. Dies wurde in den letzten 5 Jahren von durchschnittlich 25 Betrieben genutzt. Beim Auftrieb wurden die Tiere registriert und gewogen. Ab dem 2. Jahr bekamen alle Tiere eine elektronische Ohrmarke eingezogen, damit wurde die Registrierung und Wiegung wesentlich erleichtert. Der gesundheitliche Zustand der Lämmer und Schafe wurde kontrolliert, vor allem, ob die Klauen in Ordnung sind. Auch eine Behandlung gegen Innenparasiten wurde durchgeführt. Außerdem wurden alle Tiere beim Auftrieb durch ein Klauenbad mit Zinksulfat getrieben. Die gemischt zusammengesetzte Herde ist von Jahr zu Jahr etwas größer geworden (*Tabelle 2*). Ursprünglich war geplant, dass ein Schäfer die Herde tagsüber mit Unterstützung von Hunden hütet und während der Nacht in einen Pferch treibt, den er jeden Tag an einer neuen Stelle aufbaut. Im Laufe der Jahre wurde von diesem System zunehmend abgewichen, bis letztlich die Tiere mehr oder weniger frei weiden durften.

Um die Bewegungsaktivität der Schafe zu erfassen, wurden einzelne Tiere mit einem GPS Halsband versehen.

Für die Untersuchungen am Pflanzenbestand wurde auf ausgewählten Flächen am Rossfeldsattel mithilfe einer 1 m<sup>2</sup> großen Schablone mit 10 x 10 cm großen Kleinquadraten die Häufigkeit und Verteilung der einzelnen Pflanzenarten aufgenommen. Es wurden 3 Varianten durchgeführt, A war eine Nullvariante, diese Fläche war ausgezäunt und wurde nicht beweidet und auch nicht bearbeitet bzw. begangen, B wurde einmal gemäht und anschließend beweidet und bei Variante C wurde eine intensive Beweidung durchgeführt.

Als Merkmale der Mast- und Schlachtleistung der Lämmer wurden die täglichen Zunahmen während der Almperiode, die Schlachtausbeute und der Anteil der Teilstücke erhoben. Für die Ermittlung der Fleischqualität wurde die Probe vom Lendenstück genommen und Fleischfarbe, Tropfsaft- und Grillsaftverlust sowie die Scherkraft bestimmt. Eine Stunde nach der Schlachtung sowie am ausgekühlten Schlachtkörper wurde der pH-Wert gemessen.

## Ergebnisse

### Weidemanagement

Im ersten Versuchsjahr wurde die Herde von einem professionellen Schäfer täglich gehütet und während der Nacht in einem Pferch gehalten. Das Hüten war anfänglich sehr schwierig, da die Schafe keinen Hütehund gewohnt waren. Es dauerte rund 2 Monate, bis sich die Herde an das Hüten gewöhnt hatte. Eine weitere Schwierigkeit war das Hüten im Gelände. Die große Herde konnte nicht immer zur Gänze eingesehen werden. Die größte Herausforderung bestand jedoch bei schlechtem Wetter, wo die Herde oft kaum zu sehen war.

Auch die neugeborenen Lämmer verursachten Probleme. Besonders in der Almregion sind die Lämmer immer hinten geblieben und somit auch die Mutter, was wiederum andere Tiere veranlasste, sich von der Herde zu trennen. In den Folgejahren wurde den Bauern vorgeschrieben, dass sie den Widder Anfang Jänner von der Herde trennten und erst Anfang Mai wieder zur Herde geben durften, damit während der Almperiode keine Lämmer zur Welt kommen.

Das Aufstellen der Nachtpferche, mit einem Elektroknotengitter, ist im Gelände oft schwierig. Auf den Pistenflächen kann diese Arbeit leichter bewerkstelligt werden. Dieses System wurde auch im zweiten Jahr beibehalten, das Hüten erfolgte jedoch etwas weitläufiger. Im dritten Jahr wurde die Herde in zwei Herden getrennt, eine sollte in der ersten Hälfte der Weideperiode die Pisten beweidet, während die zweite Hälfte im Almgebiet weidete. In der zweiten Hälfte der Weideperiode sollten die beiden Herden sich wieder vereinen. Auf den Pisten wurden die Tiere gekoppelt. Im Almgebiet wurden Großpferche errichtet. Dieses System wurde auch im 4. Jahr beibehalten. Im 5. Jahr konnten sich die Tiere mehr oder weniger frei bewegen, es wurden keine Pferche errichtet, der Hirte musste lediglich darauf achten, dass die Herde nicht zu tief ins Tal kam.

### Auftriebsstatistik

Die Herdengröße hat sich in den ersten 4 Jahren stets vergrößert, erst im 5. Jahr ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Von 738 Tieren im ersten Versuchsjahr stieg die Anzahl im 4. Jahr auf 963 Tiere und im 5. Jahr waren es 917 Schafe und Lämmer (*Tabelle 2*). Der Auftriebszeitpunkt war von Jahr zu Jahr verschieden, je nach Witterung. Im ersten Jahr wurde die gesamte Herde zu einem Termin aufgetrieben, in der Folgejahren gab es zwei Auftriebstermine und im letzten Jahr sogar drei. Beim ersten Auftrieb, ab Mitte Mai, mussten die Lämmer mindestens 4 Wochen alt sein. Beim ersten Termin wurde auch die größte Anzahl Schafe und Lämmer aufgetrieben. Einen zweiten Termin gab es 3 Wochen später, für die Mutterschafe mit Lämmern mit einem späteren Geburtstermin. Im letzten Jahr wurden ca.

*Tabelle 2: Auftriebsstatistik*

Auftriebsjahr	Anzahl Schafe und Lämmer	GVE
2008	738	68,4436
2009	817	75,0022
2010	853	82,0012
2011	963	94,3114
2012	917	91,4624

150 Tiere zu einem früheren ersten Termin aufgetrieben, weil zur beweideten Fläche auch Flächen im Tal gehörten und für diese war der Auftrieb in den vergangenen Jahren immer zu spät. Die Verteilung der Schafe und Lämmer auf die einzelnen Gewichtsklassen ist in *Tabelle 3* zu sehen.

**Tabelle 3: Anzahl Schafe und Lämmer nach Gewichtsklassen**

Gewichtsklasse, kg	2008	2009	2010	2011	2012
< 20,1	118	151	139	165	148
20,1 - 30,0	86	88	80	119	121
30,1 - 40,0	80	66	78	58	39
40,1 - 50,0	101	111	127	95	64
50,1 - 60,0	120	169	137	172	167
60,1 - 70,0	135	137	147	180	208
70,1 - 80,0	56	59	101	96	102
80,1 - 90,0	25	27	29	51	47
> 90,0	17	9	15	27	21

### Entwicklung der Tiere

Die Schafe und Lämmer wurden beim Auftrieb und beim Abtrieb gewogen. Die täglichen Zunahmen während der Almperiode sind in *Tabelle 4* zu sehen. Für die Zuteilung zur Gewichtsklasse wurde das Auftriebsgewicht herangezogen. Es sind vor allem die Zunahmen bis zu einem Lebendgewichtsbereich von 40 kg interessant. Die Zunahmen der schwereren Schafe sind nicht mehr sehr aussagekräftig, weil diese durch säugende Schafe oder durch Ablammungen, speziell im ersten Jahr, verfälscht werden. Außerdem sind auch die männlichen Tiere in dieser Statistik enthalten.

Bei den täglichen Zunahmen ist zu berücksichtigen, dass es sich um Durchschnittswerte handelt. Die Herde war in allen 5 Jahren sehr heterogen und auch die Zunahmen waren sehr unterschiedlich. Im ersten Jahr wurden die schlechtesten Zunahmen erzielt. Die Lämmer ab einem Auftriebsgewicht von 20 kg hatten deutlich schlechtere Zunahmen als die kleinen Lämmer mit einem Auftriebsgewicht von kleiner gleich 20 kg. Dies ist damit zu erklären, dass durch die gezielte Beweidung zwar der Rekultivierungseffekt sehr gut war, die optimale Nährstoffversorgung der Mutterschafe allerdings nicht. Ein weiterer Grund ist, dass Lämmer in der großen Herde ihre Mutter verloren hatten und so auf die Muttermilch verzichten mussten. Das vorhandene Futter reichte nicht aus, um den Nährstoffbedarf eines wachsenden Lammes abzudecken. Dazu kam noch der Stress durch die Hütehunde und die Belastung mit Parasiten. Die Verbesserung der Zunahmen im Laufe der Jahre ist zum einen auf die Verbesserung der Weidequalität und zum anderen durch die Änderung des Weidesystems zurückzuführen. Bei den in *Tabelle 4* angeführten Werten handelt es sich um Durchschnittswerte, die maximalen Zunahmen einzelner Tiere betragen bis zu 250 Gramm.

**Tabelle 4: Anzahl Lämmer und tägliche Zunahmen während der Almperiode nach Gewichtsklassen**

Jahr	Auftriebsgewicht, kg					
	< = 20,0		20,1 - 30,0		30,1 - 40,0	
	Tgl. Zun.	Anzahl	Tgl. Zun.	Anzahl	Tgl. Zun.	Anzahl
2008	89	93	46	79	41	78
2009	104	124	81	84	47	66
2010	151	125	112	74	53	77
2011	108	135	76	106	45	58
2012	130	118	94	105	55	38

### Gesundheitsmanagement

Bei einer so großen Schafherde, die sich aus Tieren von mehr als 20 verschiedenen Betrieben zusammensetzt, ist vor allem auf Parasiten und Klauen großes Augenmerk zu legen. Im ersten Jahr wurde den Auftreibern vorgeschrieben, dass sie die Entwurmung nachweisen müssen. Dies erfolgte in der Form, dass der Betrieb ein vom Tierarzt bestätigtes Schreiben über den Bezug eines Entwurmungsmittels vorlegte. Dies ist jedoch keine aussagekräftige Bestätigung über eine richtige Entwurmung. Die Belastung mit Innenparasiten war auch eines der größten gesundheitlichen Probleme der Herde, und dies leider nicht nur im ersten Versuchsjahr. Vom 2. bis 4. Versuchsjahr wurden die Tiere jeweils direkt beim Auftrieb entwurmt, das Mittel konnte genau nach dem Lebendgewicht verabreicht werden. Trotzdem war der erhoffte Erfolg nicht gegeben. Dies wurde durch Kotuntersuchungen nachgewiesen.

Eine weitere wichtige Voraussetzung waren gesunde Klauen. Dies zu kontrollieren ist beim Auftrieb etwas schwierig. Die Klauen wurden optisch kontrolliert, Tiere mit offensichtlich nicht geschnittenen Klauen wurden aussortiert und behandelt. Aber nicht nur auf die Klauen wurde geachtet, es wurde der allgemeine gesundheitliche Zustand kontrolliert, Tiere mit offensichtlichen Mängeln wurden ausgeschieden. In den beiden ersten Jahren wurden die Schafe durch ein Klauenbad getrieben, in den 3 letzten Jahren wurden die Tiere in ein Klauenbad gestellt, für ca. 15 - 20 Minuten. Im letzten Jahr wurden alle Tiere umgesetzt und jede einzelne Klaue genau kontrolliert.

Trotz aller vorbeugenden Maßnahmen gab es in jedem Jahr zahlreiche Tiere mit Klauenproblemen. Dies reichte von Moderhinke bis zu Panaritium. Ab dem zweiten Jahr wurden schwere Fälle nach Hause geschickt. Leichtere Fälle wurden vor Ort vom Schäfer bzw. Hirten behandelt.

Die Innenparasitenproblematik konnte trotz all der vorbeugenden Maßnahmen nicht in den Griff bekommen werden. Die Infektionsgefahr ist bei einer so großen Herde aus so vielen verschiedenen Betrieben einfach zu groß.

### Lammfleischqualität

Ein Ziel des Projektes ist es auch die Lammfleischqualität zu untersuchen. Es liegen noch nicht alle Ergebnisse vor, da noch nicht genügend Lämmer untersucht werden konnten.

**Tabelle 5: Merkmale der Schlachtleistung sowie der Fleischqualität von Almlämmern im Vergleich zu Mastlämmern aus der Stallmast**

Merkmal	Almlamm		Mastlamm-Stall		Merinomastlamm	
	m	w	m	w	m	w
Anzahl	27	18	34	22	23	33
LG, kg	44,13	41,99	43,45	38,86	45,44	39,65
Ausbeute, %	43,54	44,53	48,59	51,31	47,29	48,35
Fettklasse	1,33	1,94	2,74	3,32	2,83	3,39
Nierenfett, g	169	294	453	662	356	556
Grillverl.w, %	19,61	22,67	21,46	21,67	21,59	22,22
Grillverl.k, %	27,65	30,64	29,49	29,52	30,89	31,73
Tropfsaft	1,70	1,82	2,02	2,40	2,55	2,76
Scherkraft	3,98	3,84	4,41	3,99	5,04	3,95
SFA	46,29	46,06	44,86	46,30	41,78	42,06
MUFA	39,71	40,29	42,34	44,24	45,81	46,84
PUFA	13,99	13,64	12,78	9,45	12,39	11,08
CLA	1,01	1,16	0,96	0,89	0,65	0,55
n-3	4,12	3,84	3,35	2,24	1,94	1,79

Die bisherigen Ergebnisse sind in *Tabelle 5* zusammengefasst. Demnach sind Almlämmer im Vergleich zu im Stall gefütterten Lämmern fettärmer und haben eine niedrigere Schlachtausbeute. Diese ist damit begründet, dass der Verdauungstrakt durch die Aufnahme von mehr Grundfutter besser ausgebildet ist und auch zum Zeitpunkt der Schlachtung mit mehr Futter gefüllt war. Als ein Qualitätsvorteil der Almlämmer kann der höhere Gehalt an CLA sowie an Omega-3 Fettsäuren angeführt werden.

### Vegetation

Auf den Versuchsflächen am Rossfeldsattel konnten deutliche Veränderungen des Pflanzenbestandes festgestellt werden. Die Ausgangssituation war für alle 3 Varianten recht homogen, der Anteil der Zwergsträucher, vor allem Heidelbeere, Preiselbeere, Moosbeere, lag bei rund 30 %. Noch gleichmäßiger war die Krautschicht verteilt, ihr Anteil betrug rund 37 %. In *Abbildung 1* ist die Veränderung des Pflanzenbestandes dargestellt. Die Zwergsträucher haben bei den Varianten B und C deutlich abgenommen und die Krautschicht hat zugenommen. Verschwunden sind auch Moose und Flechten. In der Nullvariante (A) hat sich der Anteil der Zwergsträucher mehr als verdoppelt, von 30 % auf 69 %.

### Bewegungsaktivität

Die gesamte zurückgelegte Strecke während der Weideperiode liegt in einem Bereich von 140 bis 320 km (MOOSBRUGGER 2011) und ist abhängig vom Weidesystem. Im Jahr 2009 wurde die gesamte Herde gehütet und während der Nacht gepfercht. Hier legte das GPS Schaf 270 km zurück, wobei die gesamte Weidefläche beweidet wurde. Im Jahr 2010 wurde die Herde geteilt, ein Teil wurde auf den Pistenflächen gekoppelt, der andere Teil konnte sich mehr oder weniger frei in der Almregion bewegen. Auf der Piste betrug die zurückgelegte Strecke nur 140 km, wobei die Tiere auf der Alm rund 230 km zurücklegten. Im Jahr 2011 konnte das GPS Schaf wieder die gesamte Weidefläche benützen und es legte eine Strecke von 320 km zurück. Im Jahr 2011 wurde auf einer benachbarten Alm, wo die Tiere frei gehen können, ebenfalls ein Schaf mit einem Sender versehen und dieses legte eine Strecke von 296 km zurück.

### Literatur

- EVALM, 2012: Evaluierung des Programms zur Ländlichen Entwicklung im Bereich der Almen. BMLFUW.  
 BMLFUW, 2012: Grüner Bericht 2012. 53. Auflage.  
 BLASCHKA, A., 2012: Vorläufige, noch nicht veröffentlichte Ergebnisse.  
 MOOSBRUGGER, G., 2011: Gewichtsentwicklung von Schafen auf verschiedenen Almgebieten im Steirischen Ennstal. Diplomarbeit, LFZ-Raumberg-Gumpenstein.

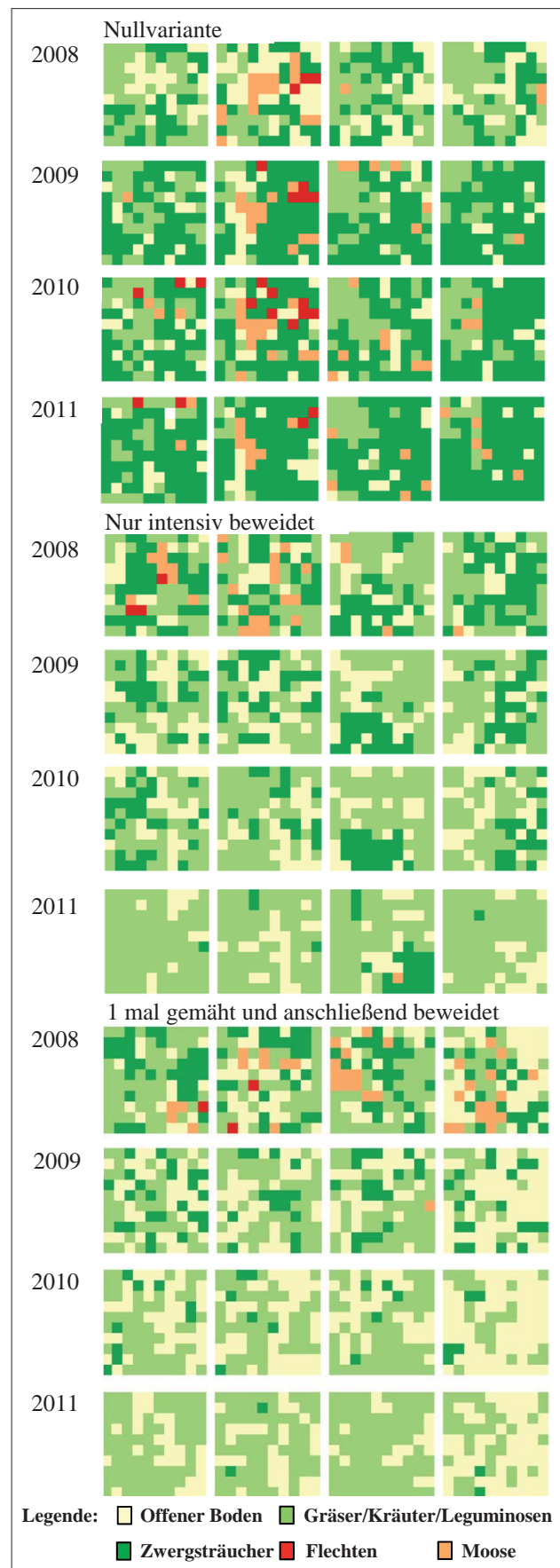


Abbildung 1: Veränderung der Vegetation auf den Versuchsflächen in den Jahren 2008 bis 2011 (Quelle: BLASCHKA 2012)

## Bericht

### 7. Fachtagung für Schafhaltung 2012

Herausgeber:

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

Druck, Verlag und © 2012

ISBN-13: 978-3-902559-85-2

ISSN: 1818-7722