



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

8. Fachtagung für Schafhaltung Bewirtschaftung von Almen Lammfleischerzeugung

gemäß Fortbildungsplan des Bundes

7. November 2014
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Grimmingsaal

raumberg-gumpenstein.at

8. Fachtagung für Schafhaltung Bewirtschaftung von Almen Lammfleischerzeugung

gemäß Fortbildungsplan des Bundes

7. November 2014
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Grimmingsaal

Organisiert von:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Impressum

Herausgeber

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Direktor

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

Leiter für Forschung und Innovation

Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner

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 © 2014

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

ISSN: 1818-7722

ISBN: 978-3-902849-13-7

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

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

8. Fachtagung für Schafhaltung, 7. November 2014, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2014

Inhaltsverzeichnis

Auswirkungen der neuen Förderperiode GAP 2020 auf die Schafhaltung.....1 <i>E. KLAUSER und M. DITTENBERGER</i>	1
Ökonomische Aspekte der Almhaltung aus Sicht der Lammfleischproduktion unter geänderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen.....5 <i>J. HAMBRUSCH</i>	5
Almhaltung von Schafen – Nutzen und Herausforderungen15 <i>F. BERGLER</i>	15
Innovatives Almmanagement durch gezielte Beweidung mit Schafen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der alpinen Kulturlandschaft19 <i>R. HUBER, F. RINGDORFER, T. GUGGENBERGER, A. BLASCHKA und P. HASLGRÜBLER</i>	19
Almrekultivierung durch gezielte Beweidung mit Schafen – Ergebnisse aus dem Almlammprojekt Hauser-Kaibling25 <i>A. BLASCHKA, F. RINGDORFER, R. HUBER, T. GUGGENBERGER und P. HASLGRÜBLER</i>	25
Lammfleischqualität von Almlämmern.....33 <i>F. RINGDORFER, R. HUBER, G. TERLER, M. VELIK, A. BLASCHKA, T. GUGGENBERGER und P. HASLGRÜBLER</i>	33
Einfluss von Management und Umweltfaktoren auf die Bewegung alpiner Weideschafe37 <i>T. GUGGENBERGER, F. RINGDORFER, A. BLASCHKA, R. HUBER und P. HASLGRÜBLER</i>	37
Aktuelle Strategien zur Bekämpfung von Schafparasiten49 <i>K. BAUER</i>	49
Praktische Erfahrungen mit der Almhaltung von Schafen – aus Sicht der Schafbauern51 <i>W. SCHMIEDHOFER</i>	51
Praktische Erfahrungen mit der Almhaltung von Schafen – als Impuls im ländlichen Raum.....53 <i>G. SCHÜTTER</i>	53

Auswirkungen der neuen Förderperiode GAP 2020 auf die Schafhaltung

Edith Klauser^{1*} und Melanie Dittenberger¹

Zusammenfassung

Nach fast fünf Jahren Vorbereitungszeit und intensiven Verhandlungen startet am 1. Jänner 2015 die neue Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP).

Es gibt sowohl im Bereich der Direktzahlungen (Säule I), als auch in der Ländlichen Entwicklung (Säule II) zahlreiche Neuerungen.

So wird österreichweit ein einheitliches Regionalmodell eingeführt, eine attraktive Regelung für Junglandwirte und Kleinerzeuger implementiert sowie eine Almprämie für gealpte Rinder, Schafe und Ziegen angeboten. Die Umstellung auf das Regionalmodell führt zu einer Vereinheitlichung der Flächenprämie. Damit ist eine Auf- und Abschmelzung der Zahlungsansprüche bis zum Jahr 2019 verbunden. Extensive Grünlandbetriebe werden in erster Linie von diesem Aufschmelzungsprozess profitieren.

Parallel zu den Umsetzungsschritten in der ersten Säule wird ein neues Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) mit novelliertem Maßnahmenkatalog realisiert. Unter anderem werden attraktive Möglichkeiten für wiederkäuferhaltende und somit für schafhaltende Grünlandbetriebe geschaffen. Diese Betriebe können in der neuen Förderperiode beispielsweise von der (adaptierten) Maßnahme „Gefährdete Nutztierassen“, „Alpung und Behirtung“ sowie der Tierschutzmaßnahme „Weide“ profitieren.

Schlagwörter: Regionalmodell, ländliche Entwicklung

Summary

After a preparatory period of almost five years and intensive negotiations the new subsidisation period of the Common Agricultural Policy (CAP) will start on 1 January 2015.

There are numerous innovations in the field of direct payments (first pillar) as well as in the field of rural development (second pillar).

Thus a single Austria-wide regional model will be introduced, an attractive system for young farmers and small farmers will be implemented and an Alpine pasture premium for cattle, sheep and goats driven on Alpine pastures will be offered. The conversion to the regional model leads to a harmonisation of the area payment. This is also linked with an increase or reduction of payment entitlements until the year 2019. Extensive grassland farms will first and foremost profit from this process of increase.

Parallel to the implementing steps a new programme for an environmentally-compatible agriculture (ÖPUL) with a revised catalogue of measures will be realised. Among other things attractive possibilities for grassland farms keeping ruminants, and thus for those keeping sheep will be created. These farms can profit in the new subsidisation period for example from the (adapted) measures „endangered livestock breeds“, „Alpine pasturage and shepherding“, as well as from the animal welfare measure „pasture“.

Keywords: regional model, rural development

1. Einleitung

In Österreich gab es 2013 einen Bestand von 14.400 Schafhaltern mit 357.000 Stück Schafen. Im Vergleich zu den Vorjahren ist ein kleiner Rückgang im Schafbestand von 1,1 % zu beobachten.

Da die österreichische Kulturlandschaft durch einen hohen Berg- und Grünlandanteil geprägt ist, hat vor allem in diesen Gebieten die Schafhaltung besondere Bedeutung.

Die regelmäßige Beweidung von Gebirgshängen durch Schafe hilft, die Verbuschung einzudämmen, Hänge durch Schafhufe zu festigen und in Folge eine offene Kulturlandschaft zu erhalten. Neben der Produktion von hochwertigen Lebensmitteln wie Milch und Fleisch, leistet die Schafhaltung einen wichtigen Beitrag zur Landschaftspflege und

zur Erhaltung ökologisch wertvoller Lebensräume. Aus diesen Gründen wird die Schafhaltung auch künftig durch die neuen agrarpolitischen Rahmenbedingungen unterstützt und gefördert.

2. Die neue Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) 2015 bis 2020

Nach fast 5 Jahren Vorbereitungszeit und intensiven Verhandlungen haben sich die EU-Agrarminister, das EU-Parlament und die EU-Kommission am 26. Juni 2013 über die Zukunft der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) für die nächste Periode, also bis 2020, geeinigt. Österreich hat seine wichtigsten Anliegen durchgesetzt und das bestmögliche Ergebnis im Sinne eines Kompromisses erzielt.

¹ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft - Zentralleitung, Abteilung II/4: Direktzahlungen & INVEKOS, Stubenring 1, A-1010 Wien

* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Edith Klauser, email: edith.klauser@bmlfuw.gv.at

2.1 Die Erste Säule der GAP

Nach dem Übergangsjahr 2014 startet die neue Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik mit 01.01.2015.

2.1.1 Einheitliches Regionalmodell

In Österreich wird das historische Modell von einem neuen Regionalmodell mit einheitlichen Flächenprämien abgelöst. Die Höhe der Prämien wird im Laufe der nächsten fünf Jahre schrittweise angepasst. So wird sichergestellt, dass sich die Betriebe langsam an das neue System gewöhnen können und allzu starke Verluste vermieden werden. Insgesamt werden künftig extensiv bewirtschaftete Flächen profitieren, wohingegen intensivere Flächen schrittweise geringere Prämien erhalten werden.

Um das neue Regionalmodell zu realisieren, werden sämtliche Zahlungsansprüche im Frühjahr 2015 auf Basis der Direktzahlungen 2014 und der beihilfefähigen Fläche 2015 neu zugeteilt.

Die neue Flächenprämie löst die bisherige „einheitliche Betriebsprämie“ ab und wird sich aus einer „Basisprämie“ und einer „Greening/Ökologisierungsprämie“ zusammensetzen. 2019 wird die Flächenprämie je Hektar beihilfefähiger Fläche rund 284,- Euro betragen.

Alle Landwirte, die 2013 Direktzahlungen erhalten haben oder 2013 eine landwirtschaftliche Tätigkeit nachweisen können oder 2014 als Neubeginner mit einer landwirtschaftlichen Tätigkeit starten, sind berechtigt, einen Antrag auf Basisprämie und Ökologisierungsprämie zu stellen. Als Mindestgröße sieht der Gesetzgeber 1,5 ha beihilfefähige Fläche oder ein Minimum von 150,- Euro gekoppelte Zahlung vor.

2.1.2 Zahlungen für Almen und Hutweiden

Für Almen und Hutweiden wird es eine differenzierte Flächenzahlung geben. Da das Ertragspotential auf Almen und Hutweiden geringer als z.B. auf Acker und intensiven Grünlandflächen ist, kommt hier ein Verdichtungsfaktor zur Anwendung.

2.1.3 Ökologisierungsprämie (auch Greening genannt)

In der neuen Förderperiode wird die Ökologisierungsprämie (Greening) eine maßgebliche Rolle spielen.

Betriebe mit mehr als zehn Hektar Ackerfläche müssen die Auflagen der Anbaudiversifizierung einhalten. Ab einer Ackerfläche von 15 Hektar müssen zusätzlich sogenannte „Ökologische Vorrangflächen“ auf mindestens fünf Prozent der Ackerfläche angelegt werden. In Österreich haben aufgrund dieser Schwellenwerte etwa 23 % der Betriebe diese Auflagen zu erfüllen. Kleinerzeuger, Bio-Betriebe, Betriebe mit einem Dauergrünlandanteil von 75 % oder mit einem Grünlandflächenanteil auf Acker von mehr als 75 % (max. 30 ha Acker/Betrieb) sind von den Greening-Auflagen ausgenommen und erhalten automatisch die volle Prämie.

2.1.4 Junglandwirterregelung

Für Junglandwirte gibt es eine besondere Unterstützung. Ab 2015 können junge Betriebsführer und Betriebsführerinnen dieses Programm beanspruchen. Es wird ein Top-up für die

ersten 40 Zahlungsansprüche von rund 71,- Euro geben (= 25 % der nationalen Durchschnittszahlungen je Hektar). Die Prämie wird für längstens 5 Jahre gewährt und die AntragstellerInnen dürfen im Jahr der Antragstellung nicht älter als 40 Jahre alt sein.

2.1.5 Kleinerzeugerregelung

Für Betriebe, die weniger als 1.250,- Euro an Direktzahlungen pro Jahr erhalten, wurde die Kleinerzeuger-Regelung geschaffen. Diese Betriebe sind von Cross Compliance-Sanktionen befreit und müssen auch keine Greening-Auflagen erfüllen. Grundsätzlich werden alle Betriebe, die unter dieser Schwelle von 1.250,- Euro fallen, automatisch erfasst und in die Kleinerzeugerregelung übergeführt. Sollte ein Betrieb wünschen, nicht in diese Regelung zu fallen, kann er sich selbstverständlich dagegen entscheiden („Opting Out“-Option bis 15.10.2015). Grundsätzlich können auch Betriebe mit höheren Direktzahlungssätzen an der Regelung teilnehmen. In diesem Fall würde eine Teilnahme den gleichzeitigen Verzicht auf den Mehrbetrag an Direktzahlungen, der über 1.250,- Euro liegt, bedeuten.

2.2 Die Ländliche Entwicklung 2015 bis 2020

2.2.1 Förderung für Schafe und Ziegen im ÖPUL 2015

Wie auch in der letzten Förderperiode hält das neue ÖPUL-Programm Prämiendifferenzierungen zu Gunsten von wiederkauerhaltenden Grünlandbetrieben bereit.

Es wird keine Differenzierung zwischen Rindern und Kleinwiederkäuern geben. Das bedeutet eine Stärkung der Schafhaltung im neuen Programm.

Auch in der Ausgleichszulage sind Prämienerhöhungen für tierhaltende Betriebe vorgesehen.

Der GVE-Schlüssel wird wie gehabt weitergeführt:

Schafe > 1 Jahr → 0,15 GVE

Schafe < 1 Jahr → 0,07 GVE

Betriebe mit extensiver Tierhaltung werden insbesondere vom Wegfall des Prämienreduktionsfaktors von 0,6 für extensive Grünlandflächen z.B. in der Maßnahme BIO oder in der neuen UBB-Maßnahme (umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung) profitieren. Insgesamt wird der Schafhaltung im neuen ÖPUL eine stärkere Bedeutung beigemessen und auch dementsprechend mit einem Angebot von Maßnahmen versehen.

2.2.2 Interessante Maßnahmen für schafhaltende Betriebe

Vorbehaltlich der endgültigen Programmgenehmigung durch die Europäische Kommission in Brüssel finden sich im nationalen Ländlichen Entwicklungsprogramm folgende beispielhafte Maßnahmen für schafhaltende Betriebe.

- „Gefährdete Nutztierassen“

In der Maßnahme wurden die Prämiensätze für Schafe und Ziegen leicht angehoben.

Die Kategorie „Gefährdete Rassen“ wird ab 2015 mit 40,- Euro/Muttertier abgegolten werden (z.B. Tiroler Steinschaf).

In der Kategorie „Hochgefährdete Rassen“ wird die Prämie auf 60,- Euro/Muttertier angehoben.

Auch gibt es eine neue Kategorie „Gefährdet mit besonderem Erhaltungsprogramm“ u.a. für Kärntner Brillenschafe, da die Bestandeszahlen eine Zuteilung zur Kategorie „Hochgefährdet“ nicht mehr zulassen. Hier wird die Prämie 50,- Euro/Muttertier betragen.

- „Alpung und Behirtung“

In dieser Maßnahme erfolgt eine starke Gewichtung der Behirtung. Die Alpengprämie beträgt je nach Erschwerenizustand 40 bis 60 Euro pro ha bzw. RGVE. Bei der Behirtungsprämie wird es für die ersten zehn behirteten GVE einen Behirtungssockel in Höhe von 90,- Euro/GVE geben. Ab dem elften GVE wird eine Prämie in Höhe von 20,- Euro/GVE ausbezahlt. Für Milchtiere ist in der Behirtung ein Zuschlag von 100,- Euro/GVE vorgesehen.

- „Tierschutzmaßnahme „Weide“

Die Tierschutz-/Weidemaßnahme wird weiterhin im Rahmen von ÖPUL angeboten und in leicht adaptierter Form weitergeführt. Wie bisher wird die Maßnahme auch für Schaf- und Ziegenbetriebe offen stehen. Die Prämie wird je geweideter GVE ausbezahlt und wird 55,- Euro/GVE betragen. Bei gleichzeitiger Teilnahme an der Maßnahme Alpung und Behirtung ist eine Prämienreduktion in Höhe der halben Weideprämie notwendig, da es sonst zu Leistungsüberschneidungen kommen würde.

- „Naturschutzmaßnahme“

Hier wird weiterhin eine gezielte Förderung von (extensiven) Weideflächen möglich sein.

3. Schlussfolgerung - Auswirkungen der GAP-Reform

Nach jahrelanger Vorbereitungszeit und Verhandlungen haben sich die EU-Mitgliedsstaaten auf den Rahmen für die neue Gemeinsame Agrarpolitik verständigt.

In der ersten Säule bei den Direktzahlungen muss Österreich ebenso wie andere EU-Länder sein bisheriges Zahlungssystem auf ein sogenanntes Regionalmodell umstellen. In Zukunft soll demnach eine einheitliche Flächenprämie, d.h. ein bestimmter Betrag pro Hektar beihilfefähiger Fläche in einer Region, an die Bauern ausgezahlt werden. Die Höhe der Prämien wird im Laufe der nächsten 5 Jahre schrittweise angepasst. So wird sichergestellt, dass sich die Betriebe langsam an das neue System gewöhnen können und allzu starke Verluste vermieden werden. Insgesamt werden künftig extensiv bewirtschaftete Flächen profitieren, wohingegen intensivere Flächen schrittweise geringere Prämien erhalten werden.

Damit die LandwirtInnen ihre Basisprämie erhalten, müssen sie auch weiterhin bestimmte Regeln einhalten. Zu dieser sogenannten Cross Compliance zählen etwa der Tier- und Gesundheitsschutz oder Umweltauflagen.

Darüber hinaus wird es im Rahmen des sogenannten Greenings noch eine neue Ökologisierungsprämie geben. Sie macht 30 % der Basisprämie aus und ist an spezielle Auflagen im Sinne einer umweltgerechten Landwirtschaft geknüpft. Darunter fallen zum Beispiel die Teilnahme an äquivalenten Maßnahmen des österreichischen Agrarum-

weltprogramms (ÖPUL), Biobauern, Fruchtfolgeauflagen, Dauergrünlandhaltung, oder das Freihalten von 5 % ökologischer Vorrangfläche. Auf letzteren können aber Eiweißpflanzen wie Soja angebaut werden. Um die Hofübernahme bzw. den Einstieg in die Landwirtschaft attraktiver zu machen, werden Junglandwirte künftig mit einer zusätzlichen Top-up Zahlung unterstützt. Diese wird 25 % des durchschnittlichen Prämienbetrages ausmachen. Anspruch auf diese Förderung haben Bäuerinnen und Bauern bis zu einem Alter von höchstens 40 Jahren im Jahr der Antragstellung und sie wird für maximal 5 Jahre gewährt. Dadurch setzt Österreich ein klares Zeichen für die Jugend und gibt einen greifbaren Anreiz, um in der Landwirtschaft aktiv zu sein.

Auch für Kleinlandwirte konnte eine echte Erleichterung erreicht werden. So kommt künftig ein vereinfachtes Förderschema zur Anwendung, das alle Zahlungen an einen Betrieb zu einer einzigen Zahlung zusammenfasst. Bis zu einem Direktzahlungsbetrag von insgesamt 1.250,- Euro je Betrieb nehmen alle Betriebe automatisch an der Kleinlandwirtteregelung teil, sie haben aber auch die Möglichkeit, aus der Regelung auszusteigen.

Die ländliche Entwicklung ist das Herzstück der österreichischen Agrarpolitik. Das Ziel bei den Verhandlungen war, den heimischen Weg einer nachhaltigen, produzierenden und bäuerlichen Landwirtschaft langfristig abzusichern. Das ist gelungen und das erfolgreiche österreichische LE-Programm kann nun auch in der neuen Programmperiode in weiten Teilen fortgeführt werden.

Insgesamt wurden die Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz, Ressourcenschonung und Biodiversität verstärkt.

Ein starkes Signal geht auch in Richtung Berglandwirtschaft. Aus österreichischer Sicht waren die Fortführung des wichtigen Agrarumweltprogramms (ÖPUL), die Fortsetzung des derzeitigen Ausgleichzulagenmodells für Berg- und benachteiligte Gebiete sowie eine nur geringe Reduktion der Flächen im Rahmen der Neuabgrenzung des sonstigen benachteiligten Gebietes wichtige Verhandlungspunkte. Die Absicherung ist gelungen und mit den neuen Regeln werden auch wichtige Impulse an die Schafhaltung übermittelt.

Betriebe mit extensiven Grünlandflächen werden in der Regel von der Vereinheitlichung der Flächenprämie, in Folge einer Anpassung der Zahlungsanspruchswerte nach oben, profitieren. Die gekoppelte Almprämie für gealpte Rinder, Schafe und Ziegen bietet gezielte Unterstützung der traditionellen Bewirtschaftungsform mit Wiederkäuern, die einen unabdingbaren Beitrag zur Erhaltung und Pflege der Almflächen leistet und eine wichtige ökologische Schutzfunktion für diesen Lebensraum und Wirtschaftsstandort (Tourismus) darstellt. In diesem Sinne schafft auch das Österreichische Programm für umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) in der neuen Förderperiode attraktive Möglichkeiten für wiederkäuerhaltende und somit für schafhaltende – insbesondere extensive – Grünlandbetriebe.

4. Literaturverzeichnis

BMLFUW, 2014: Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2015-2020 – 1. eingereichte Programmfassung
→ alle Angaben vorbehaltlich etwaiger Änderungen.

GLANTSCHNIG, T., M. JANKO und E. SEMMELMEYER, 2013: Österreichische Vieh- und Fleischwirtschaft - Überblick mit Daten und Fakten. BMLFUW Abt. III 7, 46-60.

Gesetzliche Grundlagen

Marktordnungsgesetz 2007 – MOG 2007, BGBl. Nr. 47/2014, Bundesgesetz über die Durchführung der gemeinsamen Marktorganisationen, Fassung vom 10.07.2014.

Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005.

Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Finanzierung, die Verwaltung und das Kontrollsystem der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 352/78, (EG) Nr. 165/94, (EG) Nr. 2799/98, (EG) Nr. 814/2000, (EG) Nr. 1290/2005 und (EG) Nr. 485/2008 des Rates.

Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 637/2008 des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 73/2009 des Rates.

Ökonomische Aspekte der Almhaltung aus Sicht der Lammfleischproduktion unter geänderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen

Josef Hambrusch^{1*}

Zusammenfassung

Anhand eines einfachen Simulationsmodells geht der Beitrag anhand eines Schafbetriebes mit Lammfleischproduktion der Frage nach, wie sich (i) eine Alpmung der Tiere und (ii) die geänderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf den Betrieb auswirken. Dabei stehen einem Basisszenario mit Almnutzung drei Alternativszenarien ohne Almnutzung gegenüber (Reduktion der Schafherde, Flächenzupacht und Intensivierung der Produktion). Die Ergebnisse zeigen, dass bei der Variante mit Almnutzung die Gesamtdeckungsbeiträge steigen. Hauptverantwortlich dafür sind neben dem erweiterten kostengünstigen Futterangebot vor allem die durch die Almnutzung zusätzlich zustehenden öffentlichen Zahlungen. Zudem reduziert sich auf dem Heimbetrieb der Arbeitszeitbedarf während der Alpmungsperiode. Unter Berücksichtigung der geänderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen (Programmwurf für die Ländliche Entwicklung vom April 2014) wirken sich die Umstellungen vom historischen Betriebsprämien- auf das Flächenprämienmodell und das neue Kalkulationsschema für die Ausgleichszulage positiv für den Modellbetrieb aus. Aufgrund der unterschiedlichen Ausstattung der Betriebe sind für einzelbetriebliche Aussagen in jedem Fall betriebsindividuelle Kalkulationen anzustellen.

Schlagwörter: Lammfleischproduktion, Almhaltung, GAP-Reform

Summary

Using a simple farm model we analyse the effects of (i) alpine pasturing and (ii) the 2014 reform of the Common Agricultural Policy on a model farm with lamb meat production in Austria. We compare a basis scenario (with alpine pasturing) with three alternative scenarios without alpine pasturing (reduction of the flock, rent of land and intensification of the production). The analysis shows that the utilisation of alpine pastures contributes significantly to a higher gross margin on farm level. An extended fodder basis and additional payments derived from the first and second pillar of the CAP are the main reasons for these positive effects. Furthermore, alpine pasturing reduces the work load on the farm during summer. Concerning the agricultural policy reform the following results can be derived from the model farm. First, the payments of the first pillar increase because of the new area-based calculation scheme and the relatively low payment level of the farm under the former single farm payment scheme. Second, accounting for the preliminary Rural Development programme for Austria, smaller farms with more than 170 cadastre points for mountain farms tend to benefit from the compensatory allowances for natural disadvantages. However, the overall results of the reform strongly depend on the individual characteristics of the farms.

Keywords: lamb meat, alpine farming, CAP-reform

1. Einleitung

Die ländlichen Kulturlandschaften des Berggebietes sind überwiegend von der Land- und Forstwirtschaft geprägt (SEHER 2002). Die durch die standortgerechte Bewirtschaftung geschaffenen kleinräumigen Strukturen, zu denen auch die Almen zählen, tragen zu einer Reihe von Leistungen bei, die weit über den land- und forstwirtschaftlichen Bereich hinausgehen. KIRNER und WENDTNER (2012) nennen diesbezüglich die Bereiche Ökonomie, Ökologie, Schutz und Soziokultur. Nicht zuletzt fördern die mit Vieh bestoßenen Almen die Offenhaltung des Landschaftsbildes und tragen so zur Attraktivität der Landschaft für den Tourismus bei. Damit kann die Almbewirtschaftung als integraler Bestandteil der Berglandwirtschaft gesehen werden (GROIER 1993).

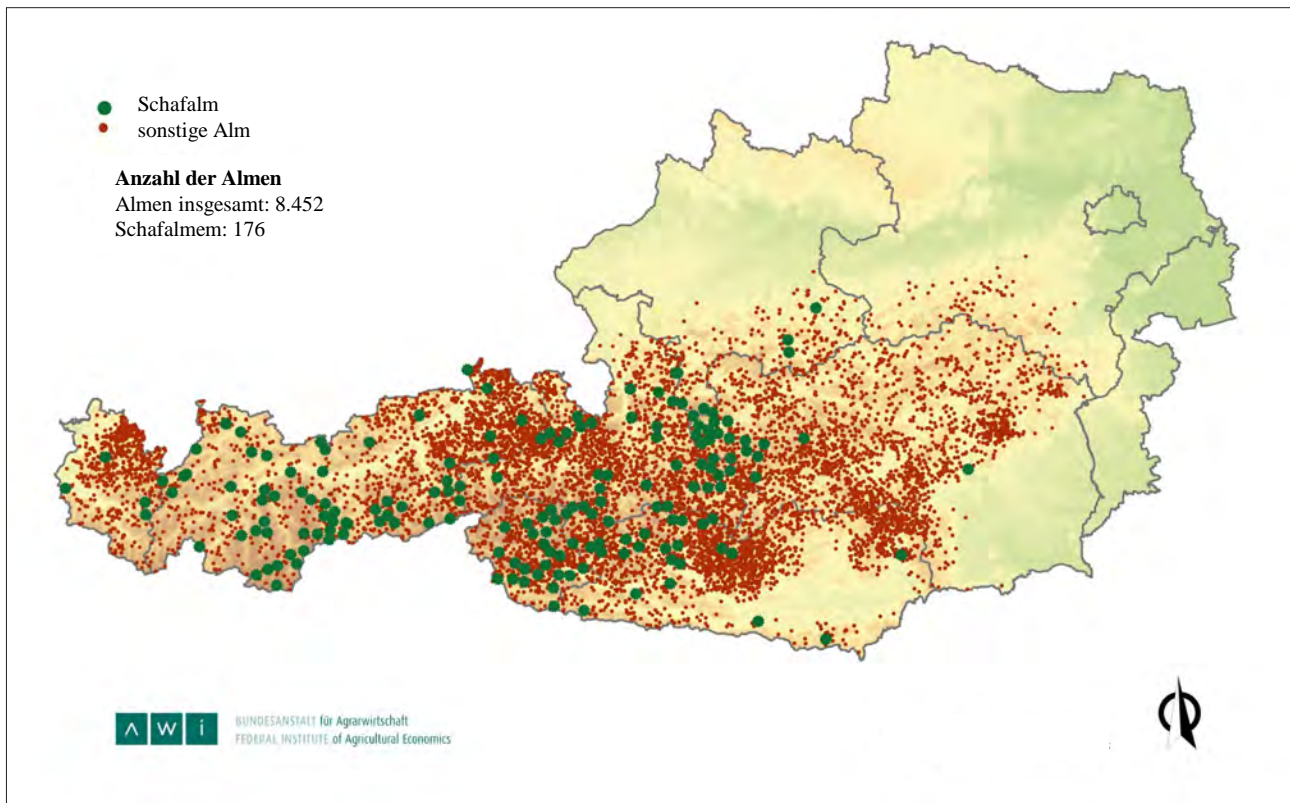
Für die landwirtschaftlichen Betriebe steht die ökonomische Bedeutung der Almnutzung im Vordergrund. Wesentliche

Ziele der Almnutzung umfassen die Erweiterung des Futterangebotes und des Viehstandes, die Senkung der Aufzucht-kosten, das Brechen der Arbeitsspitzen am Heimbetrieb sowie die Verbesserung der Tiergesundheit (SEHER 2002). Zudem umfasst die ökonomische Funktion der Almen nach KIRNER und WENDTNER (2012) neben der Primärproduktion auch die Einkünfte aus Direktzahlungen, der Ausgleichszulage (AZ) oder Alpmungsprämien, beispielsweise in Form der Maßnahme „Alpmung und Behirtung“ im Rahmen des österreichischen Agrarumweltprogrammes (ÖPUL).

Aufgrund der regionalen und topografischen Unterschiede ist die Nutzung der österreichischen Almen sehr heterogen. Laut den Invekos-Daten wurden 2012 rund 8.400 Almen bewirtschaftet. Nach der Nutzungsform kommt den Galtalmen (68 %) die größte Bedeutung zu, als explizite Schafalmen waren 2012 etwa zwei Prozent der Almen ausgewiesen. Auf diesen Almen betrug der Anteil der aufgetriebenen Schafe an den Gesamt-GVE zumindest 90 %. Bezogen auf den Zeit-

¹ Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Marxergasse 2, A-1030 Wien

* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Josef Hambrusch, email: josef.hambrusch@awi.bmlfuw.gv.at



Quelle: Weber nach Invekosdaten 2014

Abbildung 1: Verortung der (Schaf)Almen in Österreich 2012

raum 2000 bis 2012 ist die Gesamtzahl der bewirtschafteten Almen um etwa acht Prozent gesunken, jene der Schafalmen aber um 10 Prozent auf 176 gestiegen. Die räumliche Aufteilung der Almen zeigt *Abbildung 1*. Demnach liegen die meisten bewirtschafteten Schafalmen in Tirol (48 %), Salzburg (18 %) und Kärnten (17 %).

Die nunmehr mit 2015 beginnende neue Periode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bringt grundlegende Änderungen mit sich. Nach KIRNER (2014a) stellt die Umstellung der bisherigen Betriebsprämie auf ein Flächenprämienmodell das Kernelement in der ersten Säule dar. Dabei schließen diese Prämien umwelt- und klimaschutzfreundliche Bewirtschaftungsmethoden und eine Basisprämie ein. Als Differenzierungskriterium dient die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlichen Flächen, wobei zwischen normal- und minderertragsfähigen Flächen unterschieden wird. Bei den für Schafbetriebe wichtigen Maßnahmen der ländlichen Entwicklung nehmen das Agrarumweltprogramm ÖPUL (inkl. der Maßnahmen Biologische Wirtschaftsweise und Tierschutzmaßnahme Weide) sowie die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete rund zwei Drittel der Finanzmittel ein. Der im April 2014 bei der Europäischen Kommission eingereichte ÖPUL-Entwurf sieht insgesamt 19 Maßnahmen im Agrarumweltbereich vor. Die Ausgleichszulage berücksichtigt künftig stärker die betriebsindividuelle Erschwernissituation (auf Basis der Berghöfekatasterpunkte (BHKP)) als bisher (KIRNER 2014b).

Die sich ändernden agrarpolitischen Rahmenbedingungen sowie die Entwicklungen auf den internationalen Märkten stellen Herausforderungen für die gesamte österreichische Schafhaltung dar. Diesen externen Einflussgrößen, die im Wesentlichen für alle Betriebe gelten, stehen betriebsin-

terne Faktoren gegenüber. Dazu zählen im Speziellen auch die Managementfähigkeiten der BetriebsleiterInnen, die sich etwa in Form von ständigen Verbesserungen der Produktionstechnik und von Produktionsabläufen auf den wirtschaftlichen Betriebserfolg auswirken (HAMBRUSCH und KIRNER 2013).

Vor diesem Hintergrund versucht der vorliegende Beitrag am Beispiel der Lämmermast der Frage nachzugehen, welchen ökonomischen Nutzen ein Betrieb mit Lammfleischproduktion aus der Almbewirtschaftung ziehen kann. Dabei wird dargestellt, wie sich die Almnutzung auf den Gesamtdeckungsbeitrag des Modellbetriebes auswirkt und welche produktionsspezifischen Größen maßgeblich beeinflusst werden. In diesem Zusammenhang wird auch geprüft, welche Auswirkungen die Zupacht von Flächen und eine Intensivierung der Produktion als Alternativen zur Alpnutzung zur Folge haben. Zudem soll untersucht werden, wie sich die Änderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) auf die Wirtschaftlichkeit der Lämmermast auswirken. Aufgrund der Vielzahl an betriebspezifischen Einflussfaktoren und der getroffenen Annahmen gelten die Kalkulationen vorrangig für den gewählten Modellbetrieb. Davon ausgehend lassen sich jedoch einige allgemein gültige Aussagen treffen. Für konkrete einzelbetriebliche Aussagen sind aber in jedem Fall betriebspezifische Daten und Kalkulationen unerlässlich.

2. Material und Methoden

2.1 Modellbetrieb

Die Analysen erfolgen anhand eines Modellbetriebes mit Lämmermast. Der Betrieb liegt im benachteiligten Gebiet

(100 Berghöfekatasterpunkte), hält 100 Mutterschafe und bewirtschaftet 10 ha normal ertragsfähiges Grünland. Um den wirtschaftlichen Nutzen der Almnutzung zu untersuchen, werden insgesamt vier verschiedene Betriebsorganisationen (Varianten) betrachtet:

Variante 1: Ausgangssituation mit Alpfung der Tiere

Variante 2: Keine Alpfung der Tiere, Reduktion des Tierbestandes auf Basis der Heimfutterfläche

Variante 3: Keine Alpfung, Flächenzupacht, Tierbestand wie in der Ausgangssituation

Variante 4: Wie Variante 3, zusätzliche Steigerung der Intensität des Lämmermastverfahrens

In der Ausgangssituation treibt der Betrieb seine Tiere im Sommer auf eine Gemeinschaftsalm auf, wobei die Alpfungsdauer 110 Tage beträgt. Während dieser Zeit erhalten die Tiere kein zusätzliches Kraftfutter. Nach dem Ende der Alpfung erfolgt eine Endmast der Lämmer am Heimbetrieb. In die Berechnung fließt die Alm nicht als selbständige Einheit, sondern als Teil des landwirtschaftlichen Betriebes ein. Somit werden die Auswirkungen der Almnutzung auf den Heimbetrieb miteinbezogen (OBERHAMMER 2006).

Dem gegenüber steht eine Variante ohne Almnutzung bei gleichbleibender Flächenausstattung des Heimbetriebes und ohne Futterzukauf. Somit geht (Alm)futterfläche verloren und es kommt zu einer Abstockung des Tierbestandes. Eine alternative Nutzung der frei werdenden Stallkapazitäten ist in der Praxis zumeist kurzfristig nicht möglich und bleibt auch in den Berechnungen unberücksichtigt. Langfristig sollte natürlich eine Anpassung erfolgen.

Als zweite Alternative zur Almnutzung wird die Zupacht von Futterflächen in der Umgebung des Heimbetriebes in der dritten Variante angenommen, wodurch der Tierbestand des Betriebes unverändert bleibt. Durch die Zupacht ändert sich auch die Berechnungsgrundlage für die öffentlichen Gelder. Bezüglich der Betriebsprämie erfolgt in der Praxis je nach Vereinbarung zwischen Pächter und Verpächter eine Weitergabe der Zahlungsansprüche mit der verpachteten Fläche, wobei die Höhe des Pachtzinses davon beeinflusst sein kann. Im vorliegenden Beispiel wird davon ausgegangen, dass der Pächter die Zahlungsansprüche überträgt bekommt und dafür einen höheren Pachtzins zahlt. Da die Alpfung der Schafe eher auf extensiveren Rassen basiert, könnte mittelfristig bei Verzicht der Almnutzung die Intensivierung des Lämmermastverfahrens am Heimbetrieb eine Option sein (Variante 4). Aufbauend auf der Variante

ohne Almnutzung mit Pacht und ohne Berücksichtigung von Umstellungskosten (z. B. für andere Tiergenetik) erfolgt die Berechnung des Deckungsbeitrages bei einer Intensivierung der Produktion. *Tabelle 1* fasst die wichtigsten Unterschiede zwischen den betrachteten Varianten zusammen.

2.2 Daten

Die Spezifikation des Modellbetriebes lehnt sich an ExpertInneneinschätzungen an, die im Rahmen eines Projektes im Jahr 2012 getroffen wurden (HAMBRUSCH und KIRNER 2013). Ein weiterer Teil der Daten wurde aus einschlägiger Fachliteratur (z. B. GUGGENBERGER et al. 2014) übernommen. Als weitere Datenquellen dienen die Auswertungsergebnisse der Arbeitskreisbetriebe (BMLFUW 2012, 2013, 2014), die Deckungsbeiträge für die Betriebsplanung (BMLFUW 2008), die Internetdeckungsbeiträge der BA für Agrarwirtschaft (2014) sowie die Richtlinien zur sachgerechten Düngung (BMLFUW 2006). Ergänzende Informationen wurden schließlich von Fachleuten eingeholt.

2.3 Kennzahlen

Als Ausgangspunkt für alle weiteren Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit des Lämmermastbetriebes dient der Deckungsbeitrag je Muttertier. Er errechnet sich aus der Differenz von variablen Leistungen und variablen Kosten. Er soll die fixen Kosten abdecken und darüber hinaus einen Gewinnbeitrag erzielen. Ergänzend dazu berücksichtigt der Deckungsbeitrag je ha Futterfläche auch die Grundfutterkosten sowie die Ausbringungskosten des Wirtschaftsdüngers und erlaubt Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Varianten hinsichtlich deren Nutzung von einem Hektar Futterfläche. Schließlich erfolgt unter Hinzurechnung der öffentlichen Gelder (z. B. Direktzahlungen, Ausgleichszulage, ÖPUL) und der Pachtkosten die Ermittlung des Gesamtdeckungsbeitrages pro Betrieb. Unter Berücksichtigung der Arbeitskraftstunden (AKh) lassen sich Aussagen zur Verwertung der Arbeitszeit treffen und Vergleiche zwischen den einzelnen Varianten anstellen.

Aufgrund der kurzfristigen Betrachtung ergeben sich bei den aufwandsgleichen Fixkosten (Abschreibungen für Gebäude und Maschinen, Instandhaltungskosten für Gebäude, Stromkosten, Steuern, Versicherungen sowie Verwaltungskosten) zwischen den Varianten kaum Unterschiede, zumal der Auftrieb auf eine Gemeinschaftsalm erfolgt und mit dem Almszins je Muttertier etwaige Kosten der Almnutzung abgegolten sind. Daher unterscheidet sich auch der Beitrag zu den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen den betrachteten Varianten alleine aufgrund der unterschiedlichen Gesamtdeckungsbeiträge. Darum wurde auch davon Abstand genommen, den Beitrag zu den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft separat darzustellen. Grundsätzlich stellen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft das Entgelt

Tabelle 1: Eckdaten des Modellbetriebes

Bezeichnung	Einheit	Variante 1	Variante 2	Varianten 3 und 4
		Mit Almnutzung	Ohne Almnutzung	Ohne Almnutzung mit Pacht
Muttertiere	St.	100	70	100
Tierbesatz Heimbetrieb	MT/ha	10	7	7
Grünland	ha	10	10	14,3
davon Pachtfläche	ha	-	-	4,3
Alpfungsdauer	Tage	110	-	-
Futtermitteln				
Silage	%	65	65	65
Heu	%	25	25	25
Weide	%	10	10	10
BHK-Punkte	Zahl	100	100	100

MT ... Muttertiere, BHK ... Berghöfekataster
Quelle: Eigene Erhebung

für die familieneigene Arbeitsleistung sowie die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals des Betriebes dar.

2.4 Kalkulationsgrundlagen

2.4.1 Produktionsbezogene Überlegungen

Laut Invekos-Daten erfolgt der Auftrieb von Schafen überwiegend auf Gemeinschaftsalmen. Deshalb und aufgrund einer vereinfachten Darstellung basieren die Kalkulationen ebenfalls auf der Almnutzung auf einer Gemeinschaftsalm. Das bedeutet, dass mit dem Almszins je Muttertier sämtliche Kosten der Almnutzung abgegolten sind. In der Praxis werden oft auch bestimmte Arbeitsleistungen (z. B. Zäunen, Schwenden) vereinbart, die von den auftreibenden LandwirtInnen zu leisten sind – diese werden hier nicht berücksichtigt. Für die Berechnung bedeutet es zudem, dass dem AlmaufreiberInnen bestimmte öffentliche Gelder durch den Almauftrieb zugeschrieben werden (z. B. Ausgleichszulage, Alpmungsprämie).

Auf der Deckungsbeitragsebene je Muttertier lassen sich grundsätzlich die beiden Verfahren „mit Almnutzung“ und „ohne Almnutzung“ unterscheiden. Zusätzlich stellt *Tabelle 2* die Grundlagen der intensivierten Lämmernast (Variante 4) dar. Die wichtigsten produktionsspezifischen Unterschiede zwischen den Verfahren sollen im Folgenden kurz angeführt werden.

Trotz der Praxis „durch gezielte zeitliche Anpaarungen“ Ablammungen auf der Alm zu vermeiden, ist im Allgemeinen davon auszugehen, dass beim Verfahren mit Almhaltung die Lämmerverluste steigen (RINGDORFER 2014) und damit die Zahl an verkaufsfähigen Lämmern sinkt. Während der Alpmungsdauer erfolgt keine Kraftfutterfütterung, wodurch sich insgesamt ein geringerer Kraftfutterverbrauch ergibt. Zudem steigt während der Alpzeit aufgrund der verstärkten Bewegung im Gelände der Erhaltungsbedarf der Lämmer, sodass von der aufgenommenen Futterenergie nur ein kleinerer Teil zum Aufbau der Körpermasse zur Verfügung steht (GUGGENBERGER et al. 2014). Dem gegenüber steht

das Vermögen der Tiere, den geringeren Zuwachs auf der Alm in der Nachperiode auf dem Heimbetrieb auszugleichen (kompensatorisches Wachstum, HOGG et al. 1991). Dementsprechend erfolgt bei aufgetriebenen Lämmern oft zu Erreichung eines Schlachtgewichtes von 40 kg bis 45 kg eine Endmast am Heimbetrieb. Dass Almlämmer etwas geringere Schlachtleistungen als Lämmer aus der Stallhaltung aufweisen, zeigt ein Versuch von GUGGENBERGER et al. (2014). Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass dieser Vergleich auf Basis einer unterschiedlichen Genetik der Lämmer erfolgte. In der Praxis werden vorwiegend Lämmer von extensiveren, robusten Rassen gealpt und sind somit nicht direkt mit Lämmern aus Standardmastverfahren vergleichbar. Aufgrund der günstigeren Ausschachtung erzielen die Lämmer in der Intensivmast (Variante 4) insgesamt die höchsten Schlachtkörpergewichte. Die höheren Mast- und Schlachtleistungen in der Variante 4 sind auch auf entsprechende Kraftfuttergaben zurückzuführen – entsprechend unterschiedlich fallen die Kraftfuttermengen zwischen den Varianten aus.

In der Regel werden für Almlämmer Preiszuschläge gewährt. Demgegenüber stehen tendenziell schwächere Lämmerqualitäten, die wiederum zu Preisrücknahmen führen. Die verschiedenen Einflussfaktoren berücksichtigt wurde im Beispiel mit einem Preiszuschlag von 30 Cent je kg Schlachtgewicht für Almlämmer gerechnet. Die Lämmer in der Variante 4 Erlösen aufgrund der höheren Qualitäten einen Preiszuschlag von 15 Cent. Inwieweit diese Zuschläge letztendlich in der Praxis realisiert werden können, hängt nicht zuletzt von der Vermarktungsform ab, da oftmals die Lebendvermarktung der Tiere die Grundlage für die Preisbildung darstellt und Qualitätsunterschiede nicht immer entsprechend differenziert bezahlt werden. Langfristige Effekte der Alpmung, wie eine Verbesserung der Tiergesundheit, Lebensleistung oder Fruchtbarkeit wurden in den Berechnungen nicht weiter berücksichtigt. Insgesamt beeinflusst also das Zusammenspiel einer Reihe von Faktoren das Deckungsbeitragsresultat der Lämmerhaltung mit Almnutzung und kann von Fall zu Fall unterschiedliche Ergebnisse liefern.

Tabelle 2: Einfluss der Almhaltung auf ausgewählte produktionsspezifische Parameter

Kennzahl	Einheit	Variante 1 Mit Almnutzung	Variante 2 und 3 Ohne Almnutzung	Variante 4 Ohne Almnutzung int.
Naturaldaten				
Geborene Lämmer je MT	St.	2	2	2,2
Lämmerverluste	%	10	8	8
Verkaufte Zuchttiere	%	-	-	10
Verkaufte Lämmer je MT	St.	1,60	1,64	1,72
Schlachtkörpergewicht	kg	18,5	19,8	20,2
Lämmerpreis, SG	Euro	6	5,70	5,85
Kraftfüttereinsatz je MT	kg	115	165	222
Arbeitszeitbedarf je MT	AKh	7,7	10	10,3
Einstreu je MT	kg	98	140	154
Stallmistanfall je MT	m ³	2,0	2,8	2,9
Preise				
Lämmerpreis, SG	Euro/kg	6	5,70	5,85
Alttier	Euro/St.	40	40	40
weibliche Zuchttiere	Euro/St.	-	-	180
Kraftfutter MT	Euro/kg	0,25	0,25	0,25
Kraftfutter Lämmer	Euro/kg	0,28	0,28	0,28

MT ... Muttertier, SG ... Schlachtgewicht

Quelle: Eigene Erhebung

Aufgrund der Abwesenheit der Tiere am Heimbetrieb reduziert sich der Arbeitszeitbedarf je Muttertier entsprechend der Almauftriebsdauer. Für den Auf- und Abtrieb sowie die Kontrolle auf der Alm werden zusätzlich 0,7 AKh je Muttertier aufgewendet. Das ergibt für die Herde rund 70 zusätzliche AKh. *Tabelle 2* fasst die wichtigsten Kennzahlen für die Deckungsbeitragskalkulation des Modellbetriebes zusammen.

2.4.2 Agrarpolitische Rahmenbedingungen

Die im Folgenden angestellten Überlegungen zu den Maßnahmen der zweiten Säule (Ländliche Entwicklung) der Gemeinsamen Agrarpolitik basieren auf dem im April 2014 an die Europäische Kommission übermittelten Programmwurf. Somit sind die Ergebnisse vorbehaltlich etwaiger Änderungen zu sehen.

Der Umstieg bei den Direktzahlungen auf das neue Modell erfolgt schrittweise bis 2019. Um die Auswirkungen der GAP-Reform in der Kalkulation darzustellen, wird die Ausgangssituation im Jahr 2014 mit jener nach der vollständigen Umsetzung der Reform im Jahr 2019 verglichen. Die Zahlungen aus der zweiten Säule (z. B. Ausgleichszulage, ÖPUL-Zahlungen) sind hingegen bereits im Jahr 2015 voll wirksam. Etwaige mögliche Kürzungen, etwa als Folge der finanziellen Disziplin, wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Direktzahlungen (Betriebsprämie) des Modellbetriebes in der Ausgangssituation beruhen auf den historisch erworbenen Mutterschaftprämien in der Höhe von 2.100,- Euro. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die gesamte Prämie aufgrund der Zahlungsansprüche am Heimbetrieb ausgelöst werden kann. Somit spielt der Almauftrieb für den Erhalt der Betriebsprämie in der Ausgangssituation 2014 keine Rolle. Nach dem Ende der Übergangsfrist im Jahre 2019 betragen die Zahlungsansprüche je ha normalertragsfähiges Grünland 284,- Euro und werden für Hutweiden und einmähdige Wiesen auf 20 % reduziert. Für gealpte Tiere ist zudem eine gekoppelte Prämie in der Höhe von 31,- Euro je RGVE (raufutterverzehrende Großvieheinheiten) vorgesehen. Bei der Variante mit Zupacht von Talflächen ist zu berücksichtigen, dass dem Pächter die Prämien zugeschrieben werden. In der Praxis ist davon auszugehen, dass durch die Gestaltung der Pachtverträge und des Pachtzinses ein gewisser Ausgleich zwischen Pächter und Verpächter erfolgt.

Für die Berechnung der Ausgleichszulage stellt neben der Unterscheidung zwischen tierhaltenden und tierlosen Betrieben (Kriterium RGVE) die Zahl der Erschwernispunkte (Berghöfekatasterpunkte) ein wesentliches Kriterium dar. Aufgrund seiner Flächen- und Tierausstattung kommen für den Modellbetrieb die in *Tabelle 3* angeführten Kalkulationsformeln (mit RGVE-Haltung) zur Anwendung. Bei der Kalkulation der Ausgleichszulage sind im neuen

LE-Programm für die Alm-AZ maximal 75 Prozent der aufgetriebenen RGVE als Weidefläche anrechenbar (KIRNER 2014b). Daher wird der RGVE-Bestand mit 0,75 bei der Berechnung der Alm-AZ multipliziert. Somit ist die Almnutzung hinsichtlich der Höhe der Ausgleichszulage sowohl in der alten als auch in der neuen Periode für den auftreibenden Betrieb interessant.

Die in der Berechnung angenommenen ÖPUL-Zahlungen umfassen im Wesentlichen jeweils sich entsprechende Maßnahmen der beiden Programmperioden (siehe *Tabelle 4*). Details zu den einzelnen Maßnahmen können auf den Homepages der AMA (2014) und des BMLFUW (2014b) nachgelesen werden.

3. Ergebnisse

3.1 Deckungsbeitrag je Muttertier mit und ohne Almnutzung

Zunächst wird untersucht, welche Relevanz die Almbewirtschaftung für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes auf Basis des Deckungsbeitrages hat. Zusätzlich erfolgt die Darstellung einer Intensivierung der Produktion und deren Auswirkungen auf den Deckungsbeitrag. Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten sind in *Abbildung 2* zusammengefasst.

Auf Seite der Leistungen wirkt sich die Alpung der Schafe, wie bereits in Kapitel 2.4 beschrieben, auf den Lämmererlös aus. Insgesamt errechnet sich in der vorliegenden Kalkulation ein Erlösunterschied zwischen den beiden Varianten 1 und 2 von rund 14,- Euro pro Muttertier zugunsten der Variante ohne Alpung. Damit können unter den getroffenen Annahmen trotz eines höheren Lämmerpreises von Almlämmern, die Nachteile (geringere Schlachtleistung, höhere Verluste) nicht zur Gänze ausgeglichen werden. Zu beachten ist, dass schon kleinere Änderungen bei den Bestimmungsgrößen zu einem anderen Ergebnis führen. Durch die Bewertung des Wirtschaftsdüngers (die Ausbringungskosten werden bei der Kalkulation des Gesamtdeckungsbeitrages berücksichtigt) ergibt sich für die Varianten ohne Alpung ein weiterer Vorteil, da aufgrund des fehlenden Almauftriebs mehr Dünger auf dem Heimbetrieb anfällt und für die Heimfutterflächen genutzt werden kann.

Tabelle 3: Berechnungsgrundlage für die neue Ausgleichszulage (Stand April 2014)

Prämien	Berechnungsformel
Flächenprämie 1 (max. 10 ha LF)	$(1,45 \text{ Euro} \times \text{EP} + 40 \text{ Euro}) \times \text{ha}$
Flächenprämie 2 (gesamte LF)	$(0,38 \text{ Euro} \times \text{EP} + 45 \text{ Euro}) \times \text{ha}$
Alpungszuschlag	$(0,65 \text{ Euro} \times \text{EP} + 100) \times (\text{gealpte RGVE} \times 0,75)$

LF ... landwirtschaftlich genutzte Fläche, EP... Erschwernispunkte lt. Berghöfekataster, RGVE ... Raufutterverzehrende Großvieheinheit
 Quelle: BMLFUW (2014b)

Tabelle 4: Kalkulation der ÖPUL-Maßnahmen

ÖPUL 2007	ÖPUL 2015*
Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünlandflächen	Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung
Tierschutzmaßnahme Auslauf	Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel
Mahd von Steilflächen	Mahd von Steilflächen
Alpung und Behirtung	Alpung und Behirtung

* Stand April 2014
 Quelle: Eigene Erhebung

Bezogen auf die variablen Kosten unterscheiden sich die Varianten hauptsächlich bei den Kraftfutter- und Einstreukosten. Bei Alpfung der Tiere reduziert sich die Verweilzeit der Tiere am Heimbetrieb. Unter der Vorgabe, dass die Tiere auf der Alm kein Kraftfutter verabreicht bekommen, sinkt entsprechend der Bedarf, ebenso verhält es sich mit dem Strohverbrauch. Zusätzlich fällt in der Variante mit Almnutzung ein Almzins in der Höhe von 6,- Euro je Muttertier an, da der Auftrieb wie erwähnt auf eine Gemeinschaftsalm erfolgt. Die zentrale Größe stellen die Kraftfutterkosten dar. Je nach Verfahren reicht deren Anteil an den gesamten variablen Kosten von 34 Prozent (Variante 1) bis 48 Prozent (Variante 4). In Summe ergeben sich für die Variante mit Almnutzung variable Kosten in der Höhe von rund 93,- Euro je Muttertier. Diese liegen damit um rund 12,- Euro unter der Variante ohne Almnutzung. Letztendlich errechnet sich aus den Leistungen und den variablen Kosten der Deckungsbeitrag je Muttertier, der je nach Variante zwischen 109,- Euro und 129,- Euro liegt.

Die in der *Abbildung 2* angeführten Zahlen stellen die Leistungen (schraffierte Flächen), variablen Kosten und Deckungsbeiträge (einfarbige Flächen) dar.

Mittels einer Sensitivitätsanalyse wurde auch versucht, die Einflüsse von Lämmer- und Kraftfuttermittelpreisen sowie die Zahl der lebend geborenen Lämmer auf den Deckungsbeitrag je Muttertier darzustellen (*Tabelle 5*). Demnach wir-

ken sich eine Preissteigerung bei den Schlachtlämmern und eine Leistungssteigerung bei den lebend geborenen Lämmern ähnlich auf den Deckungsbeitrag aus (+ rund 15 %). Ein deutlicher Deckungsbeitragszuwachs von rund 30 % tritt ein, wenn beide Parameter gleichzeitig um 10 % steigen. Hingegen wirkt sich ein Rückgang des Kraftfutterpreises weniger deutlich auf den Deckungsbeitragsanstieg aus.

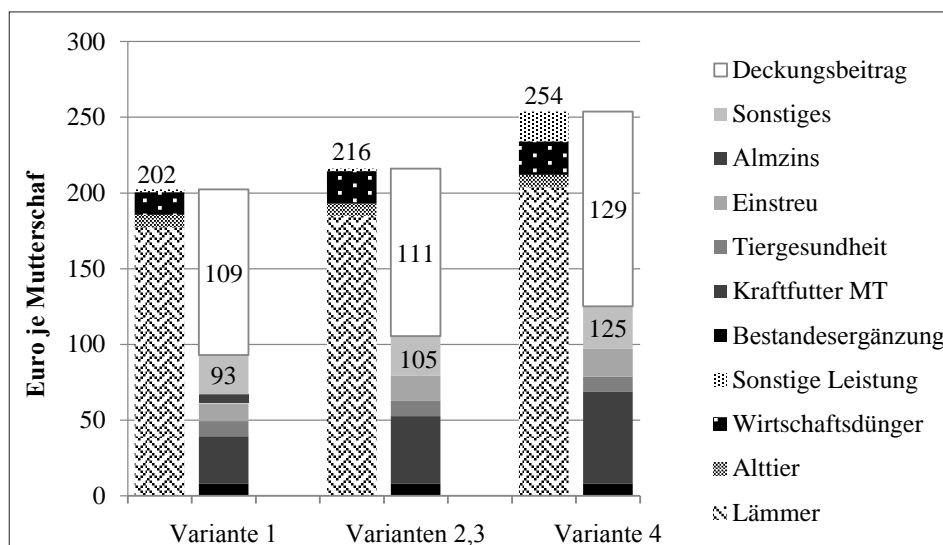
3.2 Auswirkung der GAP-Reform

Wie bereits erwähnt, beziehen sich die Ergebnisse u. a. auf die im Entwurf des Ländlichen Entwicklungsprogramms vorgestellten Rahmenbedingungen (Stand: April 2014). Durch die Übergangsphase bezüglich der Prämienberechnung der ersten Säule erfolgt dabei der Vergleich nach der endgültigen Umsetzung der Reform im Jahr 2019 mit dem Jahr 2014. Wie in *Abbildung 3* dargestellt, kommt es beim Modellbetrieb in allen Varianten insgesamt zu einem deutlichen Anstieg der Prämien. Dieser reicht von + 16 % im Falle der Variante 1 mit Almnutzung bis zu + 5 % bei den Varianten 3 und 4 mit zugepachteten Flächen.

Die größten Änderungen ergeben sich bei den Direktzahlungen der ersten Säule. Aufgrund des relativ niedrigen Ausgangsniveaus im Jahr 2014 (210,- Euro je ha) steigen die Direktzahlungen unter dem neuen Kalkulationsschema stark an. Die Almnutzung wirkt sich zudem über die anrechenbare Futterfläche und die gekoppelten Tierprämien je aufgetriebener RGVE positiv aus. Entsprechend ist der Anstieg des Prämienvolumens in dieser Variante am größten.

Bei den ÖPUL-Zahlungen kommt es bei dem Betrieb insgesamt zu einem Absinken des Prämienvolumens in der neuen Förderperiode. Hauptverantwortlich dafür sind die geänderten Maßnahmenbeschreibungen mit teilweise niedrigeren Prämienhöhen. Beispielsweise ist im neuen Programm etwa keine Prämie für die Auslaufhaltung vorgesehen, Flächen mit einer Hangneigungsstufe von weniger als 35 % fallen aus der Maßnahme „Steilflächenmahd“. Allerdings stellt dieser Befund keine allgemeine Schlussfolgerungen dar, weil sich je nach Wahl der Maßnahmen die Ergebnisse mehr oder weniger stark ändern können.

Sowohl in der alten als auch in der neuen Förderperiode wirkt sich die Almnutzung prämienerhöhend auf die Ausgleichszulage aus. Ausgehend von 100 BHK-Punkten steigt die Ausgleichszulage in der neuen Förderperiode in allen



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2: Deckungsbeitrag je Muttertier mit und ohne Alpfung

Tabelle 5: Deckungsbeiträge je Muttertier mit/ohne Alpfung und unterschiedlichen Annahmen

Kennzahl	Einheit	Variante 1	Variante 2, 3	Variante 4
Leistungen	Euro/MT	202	216	254
davon Lämmer	Euro/MT	178	185	204
Variable Kosten	Euro/MT	93	105	125
davon Kraftfutter	Euro/MT	31	45	61
Deckungsbeitrag	Euro/MT	109	111	129
DB: Lämmerpreise + 10 %	Euro/MT	126	129	149
DB: leb. geb. Lämmer + 10 %	Euro/MT	127	128	147
DB: Lämmerpreise und leb. geb. Lämmer + 10 %	Euro/MT	146	148	169
DB: Kraftfutterpreis - 10 %	Euro/MT	112	115	134

MT ... Muttertier, DB ... Deckungsbeitrag

Quelle: Eigene Berechnung

Varianten an. Entscheidend für die Höhe der Ausgleichszulage sind u. a. neben der Unterscheidung zwischen RGVE-Betrieben (min. 0,3 RGVE je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche LF) und Nicht-RGVE-Betrieben und der Größe des Betriebes (LF) vor allem die natürlichen Erschwernisse, ausgedrückt in Form der BHK-Punkte.

Zur Veranschaulichung wurde die Ausgleichszulage für verschiedene Erschwernispunkte und verschiedene Betriebsgrößen (10 ha und 25 ha Futterfläche) kalkuliert (Abbildung 4). Im Falle des Beispielsbetriebes mit rund 10 ha Futterfläche liegt die AZ nach dem neuen Berechnungsschema ab einer BHK-Punktezahl von rund 62 über der AZ alt. Dabei profitiert der Betrieb von der Tatsache, dass der Flächenbetrag 1, der mit 10 ha gedeckelt ist, in vollem Umfang ausgenutzt werden kann. Im Falle eines Betriebes mit 25 ha Futterfläche ist der Break-Even-Point erst bei rund 155 BHKP erreicht (Abbildung 4). Daraus folgt, dass einerseits Betriebe mit einer höheren Erschwernis und andererseits kleinere Betriebe von der neuen AZ-Berechnungsformel profitieren.

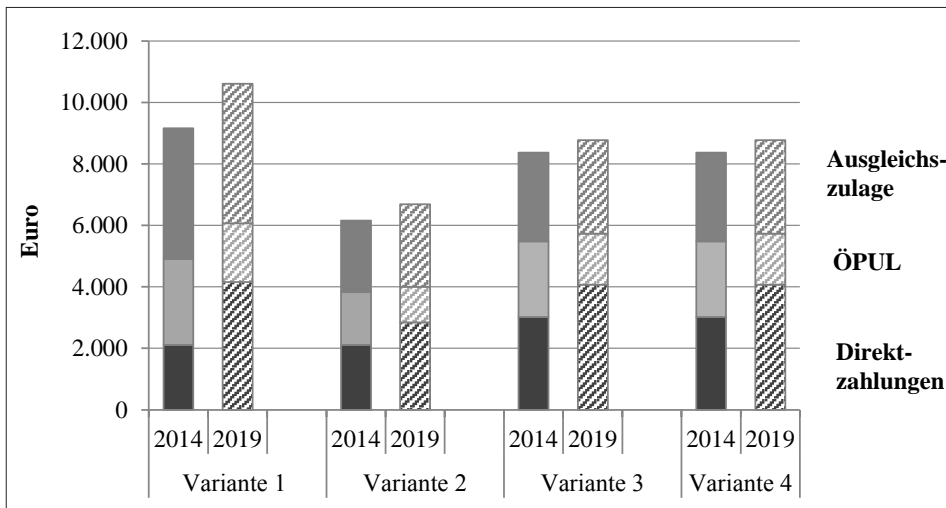
3.3 Wirkung der Almnutzung auf den Gesamtdeckungsbeitrag und die Arbeitskraftverwertung des Betriebes

Um ein umfassendes Urteil über die Wirkungen der Almnutzung treffen zu können, bedarf es neben des Deckungsbeitrages je Muttertier auch der Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren. Im Folgenden erfolgt daher eine Betrachtung auf Gesamtdeckungsbeitragsebene unter Einbeziehung der Kosten für die Grundfutterbereitung und der Wirtschaftsdüngerausbringung sowie der öffentlichen Gelder getrennt nach 2014 und 2019. Neben dem Gesamtdeckungsbeitrag je Betrieb interessiert auch die Verwertung der eingesetzten Arbeit, dazu wird der Gesamtdeckungsbeitrag je Arbeitskraftstunde ermittelt (Tabelle 6). Unter den getroffenen Annahmen zeigen sich auf Betriebsebene beim Gesamtdeckungsbeitrag (inklusive Pachtzinse) deutliche Vorteile bei der Variante mit Almnutzung. Die Varianten mit Flächenzupacht bleiben auch bei einer Intensivierung der Produktion darunter. Aufgrund der Abstockung des Tierbestandes ist der Abfall von Variante 2 wenig überraschend.

Unter Berücksichtigung der Anzahl der Mutterschafe ermittelt sich aus den Deckungsbeiträgen je Muttertier der Deckungsbeitrag Schafe. Mit Ausnahme von Variante 2 (70 Mutterschafe) liegt den Berechnungen ein Mutterschafbestand von 100 Tieren zugrunde. Ansonsten bedingen die in Abbildung 2 dargestellten Leistungs- und Kostenpositionen die jeweiligen Deckungsbeiträge.

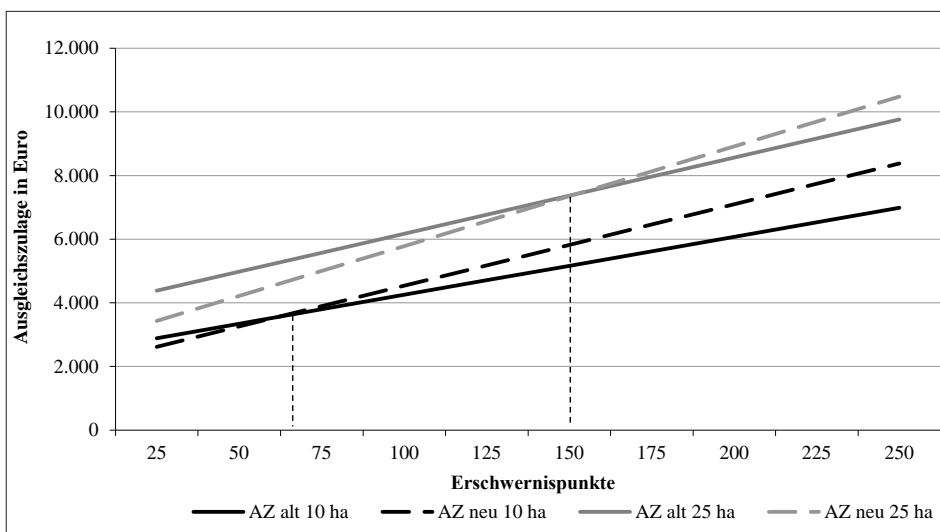
Die Grundfutterkosten liegen bei den Varianten 1 und 2 am niedrigsten, wobei bei letzterer ein deutlich niedrigerer Tierbestand zugrunde liegt. Bei den beiden Varianten mit Zupacht steigen entsprechend des größeren Flächenumfangs die Kosten für die Grundfutterbereitung an. Aus dem Vergleich der Varianten 1 und 3 zeigt sich, dass durch die Almnutzung bei gleichbleibendem Tierbestand über 1.100,- Euro eingespart wurden.

Die Kosten für die Wirtschaftsdüngerausbringung spielen nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der Almhaltung in Variante 1 und dem geringeren Düngereintrag am Heimbetrieb fallen hier jeweils niedrigere Kosten an. Die etwas höheren Kosten in



Quelle: Eigene Berechnung

Abbildung 3: Struktur der öffentlichen Gelder nach einzelnen Varianten 2014 und 2019 in Euro



Quelle: Eigene Erhebung

Abbildung 4: Auswirkung der Anzahl der Erschwernispunkte auf die Ausgleichszulage nach altem und neuem Berechnungsschema

Variante 4 sind auf den höheren Wirtschaftsdüngeranfall in Folge der höheren Lämmerzahle zurückzuführen.

Einen wesentlichen Beitrag zu den Gesamtdeckungsbeiträgen liefern die öffentlichen Gelder. Je nach Variante betragen diese zwischen 54 % (Variante 1) und 64 % (Variante 3). Der Unterschied bei der Betriebsprämie ist auch auf die zugepachtete Fläche zurückzuführen, wobei bei den beiden Pachtvarianten die Zahlungsansprüche mitübergeben werden aber auch ein Abgleich mit dem Pachtzins erfolgt. Die Alpung der Tiere wirkt sich sowohl auf die Höhe der Direkt-, als auch auf die Höhe der Ausgleichszahlungen (AZ, ÖPUL) positiv aus.

Pachtkosten fallen nur in den Varianten 3 und 4 an. Wie bereits angeführt, stellt sich in der Praxis die Frage, inwieweit die Weitergabe von Prämien Einfluss auf den Pachtzins nimmt. Im Beispiel wurde davon ausgegangen, dass sich der Verpächter einen Teil der Prämien durch einen höheren Pachtzins abgelenken lässt.

Neben der Betrachtung auf Betriebsebene hat oft die Verwertung der Arbeitszeit eine besondere Bedeutung. Je nach Alpdauer kommt es zu einer Entlastung der Arbeitsspitzen auf dem Heimbetrieb im Sommer. Deshalb liegt der Betrieb in der Ausgangssituation mit Alpung nur um 70 Stunden über der Variante 2 mit einem abgestockten Tierbestand. Bei den beiden Pachtvarianten (Varianten 3 und 4) kommt zusätzlich der Aufwand für die Pachtflächenbewirtschaftung zu tragen. Inwieweit die frei werdende Arbeitszeit letztendlich anderwärtig genutzt wird, ist von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich. Dabei spielt die Betriebslage und die damit verbundenen alternativen Einkommensmöglichkeiten eine Rolle. Eventuell kann einem zusätzlichen Verdienst in oder außerhalb der Landwirtschaft nachgegangen werden (z. B. Maschinenring, Gastronomie,...). In diesem Fall müsste sich der Vergleich auf das Gesamteinkommen des Betriebes beziehen. In der vorliegenden Kalkulation wurde jedoch von keinen zusätzlichen Verdienstmöglichkeiten ausgegangen. Zu berücksichtigen ist neben einer quantitativen Betrachtung auch eine qualitative. Beispielsweise können Arbeitsspitzen im Zuge der Grundfuttergewinnung (z. B. Heuernte) durch die frei werdende Arbeitszeit gebrochen werden und so zu einer qualitativ hochwertigeren Grundfuttergewinnung beitragen. Unter Berücksichtigung der Arbeitszeit liegt die Verwertung des Gesamtdeckungsbeitrages im Falle der

Almnutzung deutlich über den alternativen Varianten. Dazu trägt sowohl der höhere Gesamtdeckungsbeitrag als auch der niedrige Arbeitszeitbedarf bei.

4. Diskussion

Volkswirtschaftlich betrachtet erfüllt die Nutzung der Almen eine Vielzahl von Aufgaben (KIRNER und WENDTNER 2012; GROIER 1993). Für den Lämmermastbetrieb steht nach wie vor die ureigenste Aufgabe, nämlich die ökonomische Lämmerproduktion im Vordergrund. Die vorliegende Arbeit versucht anhand eines Modellbetriebes die wirtschaftlichen Auswirkungen der Almnutzung und der geänderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen aufzuzeigen. Trotz der vielen betriebspezifischen Annahmen lassen sich einige allgemeingültige Aussagen aus den Kalkulationsergebnissen ableiten.

Zunächst erhöht die Alpung der Tiere die Futtergrundlage für den Betrieb, wodurch ein höherer Tierbestand gehalten bzw. Grundfutter auf dem Heimbetrieb eingespart werden kann. Im betrachteten Beispiel liefert die Almnutzung die Futtergrundlage für rund 30 Muttertiere, was sich in einem Deckungsbeitragsunterschied (ohne Berücksichtigung der öffentlichen Gelder) von rund 3.200,- Euro niederschlägt (Varianten 1 und 2).

Zum anderen stellt sich die komplexe Frage, wie sich die Alpung der Schafe auf den Deckungsbeitrag je Muttertier auswirkt. Eine allgemeine Aussage ist hier schwierig zu treffen, vielmehr müssen aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren die einzelbetrieblichen Verhältnisse berücksichtigt werden. Eine zentrale Größe stellt diesbezüglich die Zahl der verkauften Lämmer dar. Dabei ist davon auszugehen, dass bei der Almhaltung höhere Verluste bei Lämmern und Muttertieren auftreten, wobei die Lage der Alm (z. B. Hoch-, Niederalm, Gelände) und die Art der Haltung (z. B. Behirtung, Standweide – Umtriebsweide – freie Beweidung) maßgeblich sind. Ein weiterer Aspekt betrifft den Almlämmererlös. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass für Almlämmer ein Preiszuschlag bezahlt wird. Nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass eher widerstandsfähige, robuste Schafrassen für die Alpung herangezogen werden, sind die Schlachtleistungen der gealpten Lämmer oftmals etwas niedriger als jene von Kreuzungslämmern aus der Stallhaltung. Entsprechend sind auch niedrigere Preise zu

Tabelle 6: Kalkulation der Gesamtdeckungsbeiträge des Modellbetriebes 2014 und 2019 in Euro

Bezeichnung	2014				2019			
	V. 1	V. 2	V. 3	V. 4	V. 1	V. 2	V. 3	V. 4
DB Schafe	10.929	7.729	11.064	12.877	10.929	7.729	11.064	12.877
- Grundfutterkosten	-2.751	-2.751	-3.888	-3.888	-2.751	-2.751	-3.888	-3.888
- Wirtschaftsdüngeranfall	-469	-469	-672	-696	-469	-469	-672	-696
+ Öffentliche Gelder	9.159	6.159	8.362	8.362	10.613	6.690	8.778	8.778
<i>Direktzahlungen</i>	<i>2.106</i>	<i>2.106</i>	<i>3.014</i>	<i>3.014</i>	<i>4.165</i>	<i>2.848</i>	<i>4.077</i>	<i>4.077</i>
<i>ÖPUL</i>	<i>2.800</i>	<i>1.719</i>	<i>2.460</i>	<i>2.460</i>	<i>1.909</i>	<i>1.159</i>	<i>1.659</i>	<i>1.659</i>
<i>Ausgleichszulage</i>	<i>4.254</i>	<i>2.334</i>	<i>2.887</i>	<i>2.887</i>	<i>4.539</i>	<i>2.682</i>	<i>3.041</i>	<i>3.041</i>
= Gesamtdeckungsbeitrag	16.868	10.668	14.866	16.511	18.322	11.199	15.281	16.926
- Pachtkosten	0	0	-1.384	-1.384	0	0	1.644	1.644
= Gesamt-DB (ohne Pachten)	16.868	10.668	13.482	15.126	18.322	11.199	13.638	15.282
: Arbeitszeit der nAK	996	926	1.317	1.349	996	926	1.317	1.349
= Gesamt-DB (ohne Pachten) je nAK	16,9	11,5	10,2	11,2	18,4	12,1	10,4	11,3

DB ... Deckungsbeitrag, nAK ... nicht entlohnte (Familien)Arbeitskraft
Quelle: Eigene Berechnung

erwarten. Eine oftmals der Almperiode nachgeschaltete Endmast der Lämmer am Heimbetrieb kann die Schlachtleistung verbessern. Inwieweit die Lämmerqualitäten auch in den Auszahlungspreis einfließen, hängt letztlich auch von der Art der Vermarktung ab. Im Falle der Lebendvermarktung werden sich die Qualitätsunterschiede vermutlich weniger stark in den Auszahlungspreisen widerspiegeln als bei der Totvermarktung. Unter Berücksichtigung aller oben genannten Einflussfaktoren ergeben sich in den vorliegenden Berechnungen in Summe nur geringe Unterschiede zwischen dem Produktionsverfahren mit und ohne Almhaltung (109,- bzw. 111,- Euro je Muttertier). Zudem können weitere, in den Kalkulationen nicht berücksichtigte Faktoren das Deckungsbeitragsresultat erhöhen. So sind etwa eine Verbesserung der Kondition, Robustheit und Gesundheit der Tiere noch gar nicht berücksichtigt. Auch könnten sich Vorteile in Bezug auf die Lebensleistung der Muttertiere ergeben (Nutzungsdauern, Zahl der geborenen Lämmer). Wie bereits erwähnt, sind daher unbedingt betriebspezifischen Kalkulationen anzustellen.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Verwertung der Arbeitszeit. Durch den Almauftrieb im Sommer und die Abwesenheit der Tiere am Heimbetrieb können Arbeitsspitzen gebrochen und freie Arbeitskapazitäten geschaffen werden. Denkbar ist, dass mit der frei gewordenen Arbeitszeit zusätzliches Einkommen geschaffen wird. Letztendlich ist es die Entscheidung des/der Betriebsleiters/in, ob mit der frei werdenden Arbeitszeit zusätzliches Einkommen erwirtschaftet wird (z. B. Maschinenring, unselbständige Beschäftigung). Neben dieser Diskussion sind auch Überlegungen auf „qualitativer“ Ebene anzustellen. Einerseits kann etwa die frei gewordene Arbeitszeit beispielsweise zu einer Verbesserung der Grundfütterernte am Heimbetrieb beitragen. Andererseits kann die Abwesenheit der Tiere auf dem Heimbetrieb über den Sommer zu einer verbesserten Lebensqualität beitragen.

In Bezug auf den betrachteten Modellbetrieb mit Lammfleischproduktion tragen die öffentlichen Gelder aus der ersten und zweiten Säule der GAP wesentlich zum wirtschaftlichen Erfolg bei. Je nach Variante und Förderperiode stammen zwischen 54 % und 64 % des Gesamtdeckungsbeitrages aus öffentlichen Geldern. Dabei bestimmen die einzelbetrieblichen Voraussetzungen (z. B. Struktur der Flächenausstattung, Berghöfekatasterpunkte) die Höhe der öffentlichen Gelder maßgeblich. Grundsätzlich wirkt sich die Almnutzung positiv auf die Höhe der öffentlichen Gelder aus. Bei den Berechnungen der Direktzahlungen aus der ersten Säule trägt der Almauftrieb zu einer Erhöhung der Zahlungsansprüche bei. Zudem werden in der neuen Förderperiode für die aufgetriebenen RGVE gekoppelte Prämien gewährt. Ebenso hat der Almauftrieb einen positiven Einfluss auf die Höhe der Ausgleichszulage. Aufgrund des neuen AZ-Kalkulationsschemas profitieren kleinere Betriebe mit einer hohen Erschwernispunktezahle in der neuen Förderperiode.

Im neuen ÖPUL werden die Auflagen restriktiver gehandhabt. So fällt die Maßnahme „Umweltgerechte Bewirtschaftung von Ackerland und Grünland (UBAG)“ komplett aus dem Programm, bei anderen Maßnahmen wie der Mahd von Steiflächen werden nur mehr Teile gefördert (keine Stufe 1 mehr) oder die Prämien sind reduziert worden (Alpungsprämie). Insgesamt ist es daher nicht verwunderlich, dass im Beispielsbetrieb die Summe aus den ÖPUL-

Zahlungen im neuen Programm zurückgeht. Allerdings können die Auswirkungen von Betrieb zu Betrieb je nach gewählten Maßnahmen unterschiedlich ausfallen und sind dementsprechend betriebsindividuell zu bewerten. Denkbar wäre beispielsweise auch die Teilnahme an der Maßnahme „Gefährdete Nutztierassen“. Dabei können je nach Gefährdungsstufe zwischen 40,- Euro und 60,- Euro je Muttertier veranschlagt werden.

Unabhängig von der Ausgestaltung der Förderprogramme zeigt die Studie auch die wirtschaftliche Streubreite in der Lämmermast auf. Die in Variante 4 dargestellte Intensivierung veranschaulicht den Zusammenhang zwischen dem biologischen Leistungspotenzial, den damit verbundenen Kosten und deren daraus resultierenden Deckungsbeiträgen. In der Praxis entscheidet neben der Wahl des Produktionssystems (Lämmer, Zucht), des Vermarktungssystems (Handels- oder Direktvermarktung) auch die Betriebs- bzw. Herdengröße über das ökonomische Potenzial der Lämmermast.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Lammfleischproduktion dürfte nach der Umsetzung der GAP-Reform speziell im Grünland steigen. Zum einen betrifft das einen Vergleich mit der Mutterkuhhaltung, da dort die bisher gekoppelten Prämien wegfallen werden. Zum anderen dürfte sich die Umstellung des Betriebsprämienkonzeptes auf das einheitliche Regionalprämienmodell für viele Betriebe positiv auswirken. Ein Blick auf die Ergebnisse der Arbeitskreise (BMLFUW 2012 und 2013) zeigt aber auch die enorme Schwankungsbreite der wirtschaftlichen Ergebnisse zwischen den Betrieben. Daraus lässt sich schließen, dass nach wie vor das Produktionsniveau (biologische Leistungen) und damit das Betriebsmanagement wesentlich zu einem erfolgreichen Betriebsergebnis beitragen. Künftig muss daher eine weitere Professionalisierung der Schafhaltung erfolgen, das schließt auch das Management von größeren Herden mit ein.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Berechnungen auf einer Vielzahl von Annahmen beruhen. Dementsprechend ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten, dass schon kleinere Änderungen zu größeren Abweichungen führen können. Daher sind für konkrete einzelbetriebliche Aussagen unbedingt betriebspezifischen Kalkulationen anzustellen.

5. Literatur

- AMA – Agrarmarkt Austria, 2014: ÖPUL 2007-Maßnahmenerläuterungsblätter. <http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?genetics.am=PCP&p.contentid=10007.134966>. 02.09.2014.
- BA für Agrarwirtschaft, 2014: IDB - Internet Deckungsbeiträge. <http://www.awi.bmlfuw.gv.at/idb>.
- BMLFUW, 2006: Richtlinien für die Sachgerechte Düngung. Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft. 6. Auflage.
- BMLFUW, 2008: Deckungsbeiträge und Daten für die Betriebsplanung 2008. BMLFUW, Wien.
- BMLFUW, 2013: Lämmer-, Ziegenmilch- und Schafmilchproduktion 2012. Ergebnisse der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich.
- BMLFUW, 2014a: Lämmer-, Ziegenmilch- und Schafmilchproduktion 2013. Ergebnisse der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich.

- BMLFUW, 2014b: Abschließender Entwurf des Programms Ländliche Entwicklung 2020. http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/laendliche-Entwicklung-2014-2020/LE2020.html. 02.09.2014.
- GROIER, M., 1993: Bergraum in Bewegung – Almwirtschaft und Tourismus – Chancen und Risiken. Forschungsbericht Nr. 31. Wien: Bundesanstalt für Bergbauernfragen.
- GUGGENBERGER, T., F. RINGDORFER, A. BLASCHKA, R. HUBER und P. HASLGRÜBLER, 2014: Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen. Hrsg: Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein.
- HAMBRUSCH, J. und L. KIRNER, 2013: Ökonomische Perspektiven der Schaf- und Ziegenhaltung in Österreich ab 2014. Agrarpolitischer Arbeitsbehelf Nr. 42 der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft.
- HOGG, B. W., 1991: Compensatory growth in ruminants. In: Growth regulations in farm animals. Advances in meat research. Volume 7. 5, 103-168.
- KIRNER, L. und S. WENDTNER, 2012: Ökonomische Perspektiven für die Almwirtschaft in Österreich im Rahmen der GAP bis 2020 und nach Auslaufen der EU-Milchquote. Agrarpolitischer Arbeitsbehelf Nr. 41. Wien: BA für Agrarwirtschaft.
- KIRNER, L., 2014a: Direktzahlungen: Das ändert sich ab 2015. In: top agrar Österreich 7/2014. 8-12.
- KIRNER, L., 2014b: ÖPUL & AZ: Womit müssen Praktiker rechnen? In: top agrar Österreich 9/2014. 12-14.
- OBERHAMMER, M., 2006: ALP Austria Programm zur Sicherung und Entwicklung der alpinen Kulturlandschaft. Betriebswirtschaftliche Analyse von Almbetrieben. BMLFUW, Land Kärnten, Land Oberösterreich, Land Salzburg, Land Steiermark, Land Tirol, Land Vorarlberg.
- RINGDORFER, F., 2014: Schriftliche Mitteilung. 21.08.2014
- SEHER, W., 2002: Bedeutung und Funktion der Berglandwirtschaft für die alpine Raumordnung. Lehrunterlage zur Vorlesung Alpschutz und Alpverbesserung.

Almhaltung von Schafen – Nutzen und Herausforderungen

Franz Bergler^{1*}

Zusammenfassung

Die Bewirtschaftung der Almen mit den Schafen ist in der Steiermark und auch in Österreich auf alle Fälle ausbaubar.

Die Almflächen für die Schafalping sind in ausreichender Menge und Güte vorhanden.

Es fehlt an Schafbauern und deren Bereitschaft, die Schafe auf die Alm zu treiben.

Der einzelne Schafbauer tut sich schwer bei der derzeitigen Struktur der österreichischen Almbewirtschaftung mit Schafen.

Durch Kooperationen können je nach Lage und Struktur der Schafalm vernünftige Bedingungen geschaffen werden, die eine Alping mit Schafen auch wirtschaftlich machen.

Die Vermarktungsschiene ist die wichtigste Ebene der Schafalping. Erst wenn ein gutes Produkt zu einem vernünftigen Preis vermarktet werden kann, ist ein gutes Einkommen für den Schafbauer erreichbar.

Nicht überall stehen Partnerschaften wie Schiliftgesellschaften oder Gastronomiebetriebe zur Verfügung. Sie müssen aber dort, wo sie vorhanden sind, optimal genutzt werden.

Wir brauchen die Unterstützung der öffentlichen Hand bei der Entwicklung und strategischen Umsetzung von Markenprodukten und Absatzmöglichkeiten.

Die Zahl der in Österreich gehaltenen Schafe ist seit 20 Jahren stabil

Wie aus der nachfolgenden *Tabelle 1* ersichtlich, blieb die Zahl der in Österreich gehaltenen Schafe annähernd stabil.

Schafe brauchen Betreuung

Auf vielen österreichischen Almen werden die Schafe einfach nur „mitaufgetrieben“. Die Schafe spielen weidetechnisch gesehen sozusagen ein Nebendasein. Es fehlt meistens auch die notwendige Betreuung und im Herbst beim Almbtrieb kommt das große Suchen.

Diese Form des Mitauftriebens der Schafe auf die Alm mit wenig Betreuungsaufwand führt immer wieder zu Streitigkeiten mit dem Eigentümer von Nachbaralmen und Nachbargrundstücken. Diese Grenzprobleme treten nur dort auf, wo keine ortsübliche Betreuung der Weidetiere stattfindet. Durch Weidgemeinschaften kann eine vernünftige Betreuung der Weidetiere gewährleistet werden. Der Zaun ist nur ein Hilfsmittel für den Schafhalter. Weidetiere, die eine tägliche Betreuung bekommen, sind relativ standortsgetreu.

Nur gesundes Vieh gehört auf die Alm

An und für sich gibt es bei der Tiergesundheit keine Diskussionen. Aber selbstverständlich darf nur gesundes und vorbereitetes Vieh auf die Almen aufgetrieben werden. Es kommt immer wieder vor, dass Tiere auf die Alm aufgetrieben werden, die keine Klauen geschnitten haben oder ohne Heimweide direkt vom Stall auf die Alm kommen. Eine Entwurmung vor der Weideperiode zu Hause im Stall sollte bei einem modernen Schafbauer kein Thema sein (*Abbildung 1*).

Schafe schützen das Dach unserer Heimat

Schafe sind neben den Ziegen die einzigen Nutztiere, die die steilen Almflächen in den Bergregionen abweiden können. Durch den großen Vorteil der geringen Viehwichte und der guten Geländegängigkeit, kommen Schafe in viele Bereiche der Alm und Berglandschaft, wo sonst kein Nutzvieh geht. Durch das Abweiden der steilen Bergflächen tragen Schafe zur Minderung von Lawinen- und Murenabgängen bei. Diese Vorteile der Almbewirtschaftung durch Schafe als biologischer Katastrophenschutz müssten durch Mittel aus der öffentlichen Hand abgegolten werden, da sie eine ökologische Maßnahme zur Erhaltung des Naturraumes sind.

Das Maul der Weidetiere erhält unsere Almen

Die beste Almpflege ist der Auftrieb von Weidetieren. Nur wenn eine ausgewogene Anzahl von Tieren auf der Alm ist, können Almen langfristig erhalten werden.



Abbildung 1: Nur gesundes Vieh auf die Alm

¹ Agrarbezirksbehörde Stainach, Salzburgerstraße 232, A-8950 Stainach

* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Franz Bergler, email: franz.bergler@stmk.gv.at

Tabelle 1: Schafbestand nach Bundesländern von 1946 bis 2013

Jahr	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
1946	2.275	96.959	55.535	51.499	41.211	75.030	58.616	17.278	280	398.683
1950	1.104	74.217	50.846	29.252	49.863	75.000	70.017	11.272	886	362.457
1955	911	50.486	37.920	18.807	41.409	48.274	51.445	5.120	198	254.570
1960	371	29.931	25.532	11.263	34.462	30.807	39.407	3.192	188	175.153
1965	471	22.621	15.076	9.036	28.438	23.305	40.346	2.527	131	141.951
1970	297	16.267	11.662	11.709	19.802	16.017	34.121	3.150	167	113.192
1975	1.056	21.468	17.435	25.707	20.831	22.805	53.967	6.027	190	169.486
1980	1.350	23.142	22.720	30.897	19.347	27.032	57.660	8.390	281	190.819
1985	4.003	30.130	35.659	35.512	26.357	40.569	64.932	7.516	183	244.861
1990	4.240	40.066	47.909	46.523	28.531	51.251	81.365	9.200	227	309.312
1995	5.432	48.814	58.833	50.947	32.275	60.446	95.056	13.064	383	365.250
2000	5.345	47.391	59.344	43.213	29.151	58.237	84.686	11.636	235	339.238
2005	4.356	44.390	55.356	47.224	26.592	56.650	78.823	12.167	170	325.728
2006	3.814	42.464	58.986	43.980	26.892	52.722	72.050	11.227	240	312.375
2007	4.523	54.146	65.975	45.632	29.135	56.889	81.220	13.624	185	351.329
2008	4.906	43.344	64.595	48.241	25.648	60.975	75.698	9.492	282	333.181
2009	5.394	44.190	64.744	50.542	26.132	63.825	78.630	10.955	297	344.709
2010	5.531	46.072	68.139	53.464	28.127	65.661	80.357	10.782	282	358.415
2011	5.825	45.410	70.596	53.731	28.469	65.027	80.647	11.212	266	361.183
2012	5.992	45.889	73.143	54.169	27.476	68.761	78.276	10.703	236	364.645
2013	5.630	43.438	73.629	53.916	27.791	63.782	78.241	10.800	213	357.440

Quelle: Statistik Austria, Allgemeine Viehzählung (erstellt am 14.02.2014)

Kooperationen braucht Macher

Jede Kooperation lebt von den aktiven Mitgliedern, die bereit sind, mit Gleichgesinnten eine Idee umzusetzen, also etwas zu tun. Selbstverständlich muss die Vermarktung der Schafprodukte professionell mit Kooperationspartnern stattfinden. Viele Nutzer der Alm- und Bergregion sind Kooperationspartner. Große Handelsketten haben die besten Voraussetzungen für die Vermarktung. Der Produzent muss Lamm- und Schaffleisch in sehr guter Qualität liefern können (Abbildung 2).

Die Jagd ist auch Kooperationspartner

Viele Alm- und Weideflächen sind gute Äsungsflächen für die Wildtiere. Die Konkurrenz zwischen Gams und Schaf ist ausschließlich in den Köpfen der Menschen. Selbstverständlich werden die Sulzen von beiden Tieren angenommen. Die ersten Schritte einer vernünftigen Zusammenarbeit



Abbildung 2: Walter Schmiedhofer beim Almabtrieb

zwischen Jagd- und Almwirtschaft können etwa durch gemeinsames Salztragen zu den Salzstellen gesetzt werden.

Das Märchen vom Almflächenrückgang

Bezüglich der Angaben über die Almflächen bzw. die Almfutterflächen müssen alle Zahlen und deren Hintergründe hinterfragt werden (Tabelle 2).

Die Almwirtschaft hatte in den 50er Jahren einen sehr hohen Stellenwert, da die Alm wesentlich zur Grundversorgung des Heimbetriebes beigetragen hat. Mitte der 70er Jahre bis Anfang der 80er Jahre wurden die Heimflächen derart intensiviert, dass die Notwendigkeit für die Produktion auf der Alm sehr stark abgesunken ist. Daher war der Niedergang der Almwirtschaft vorprogrammiert.

In den 80er Jahren wurde mit der Einführung des Almerhaltungsbeitrages für Rind und Schaf diesem Niedergang der Almwirtschaft entgegengesteuert. In der Steiermark wurden pro gealptes Rind 100 Schilling (ATS) und pro gealptes Schaf 20 Schilling (ATS) ausbezahlt.

Das hatte zur Folge, dass viele Kleinstalmen und auch Waldflächen in den Almkataster aufgenommen wurden und daher die Anzahl der Almen in der Steiermark von 2.243 auf 3.147 (+ 40,3 %) und in Österreich von 9.311 auf 12.069 (+ 29,6 %) angestiegen ist (Tabelle 3).

Die Almkatasterfläche ist im Wesentlichen gleich geblieben

Was die Statistiken bezüglich der Flächen anbelangt, so wechselt man ständig in allen Statistiken Äpfel mit Birnen. Alleine durch die Tatsache, dass bei der Almerhebung 1952 eine andere Definition für die Almkatasterfläche verwendet wurde, wie 1986, kommt erschwerend dazu. Ab dem EU-Beitritt wird die Almfutterfläche verwendet (Abbildung 3).

Bei den Almkatasterflächen wurde alles was zur Alm dazugehört von den Nutzungsarten Almfläche, Waldweidefläche,

Tabelle 2: Almen in Österreich (GUGGENBERGER et al. 2014)

Jahr	Anzahl der Almen	Almkataster (ha)	Almfutterfläche (ha)
1952 ¹	10.819	1.721.201	-
1974 ¹	9.311	1.449.405	-
1986 ²	12.069	1.452.020	761.849
2000 ²	9.233	1.097.160	574.372
2013 ²	8.396	935.557	342.087

Quelle: ¹Statistik Austria, Almerhebung 1986 und ²Grüner Bericht 2014, Tabelle 3.1.15

Tabelle 3: Almen 1986 in Gegenüberstellung zu 1974 und 1952

	Almen insgesamt				darunter bewirtschaftete Almen			
	1952	1974	1986	Diff. zu 1974 in %	1952	1974	1986	Diff. zu 1974 in %
Kärnten	2.324	2.445	2.467	0,9	2.178	2.045	2.422	18,4
Niederösterreich	144	168	356	111,9	144	142	347	144,4
Oberösterreich	424	424	550	29,7	403	275	365	32,7
Salzburg	2.441	2.361	2.722	15,3	2.327	1.930	2.235	15,8
Steiermark	2.700	2.752	3.502	27,3	2.682	2.243	3.147	40,3
Tirol	2.326	2.340	2.911	24,4	2.306	1.964	2.609	32,8
Vorarlberg	785	800	1.004	25,5	779	712	944	32,6
Österreich	11.144	11.290	13.512	19,7	10.819	9.311	12.069	29,6

Quelle: Statistik Austria, Almerhebung 1986 (erstellt am 09.04.1988)

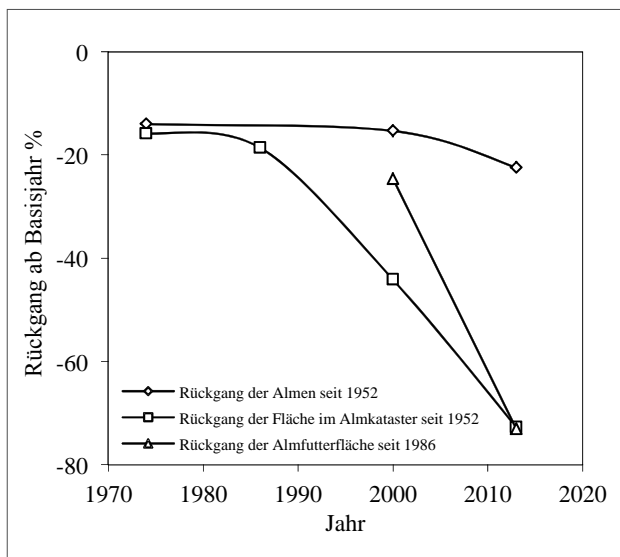


Abbildung 3: Veränderungen auf den österreichischen Almen (GUGGENBERGER et al. 2014)

unproduktive Fläche bis zu Gewässer miteinbezogen. Die Almfutterfläche nach dem EU-Beitritt umfasst nur Reinweideflächen und die 3 Kategorien von Waldweideflächen. Es ist absolut unlogisch, dass bei einer gleichbleibenden Anzahl an Almen und bei einem nur geringfügigen Rückgang der aufgetriebenen Rinder bzw. Tiere plötzlich mehr als die Hälfte der Almfläche in den letzten 15 Jahren reduziert wurde.

Jeder der einmal in seinem Leben einen Hamster gefüttert hat, weiß, dass er mit der Hälfte an Futter nicht gleich viele Tiere in der gleichen Zeiteinheit füttern kann. Daher sind alle Statistiken bezüglich Almen und Almfutterflächen klar zu hinterfragen und deren Gründe zu eruieren.

Was die Anzahl der Almen angeht, so kommt bezüglich der EU noch dazu, dass einige Almen nach wie vor im Almkataster als eigene Alm existieren, jedoch im Zuge

der Förderabwicklung es zu mehreren gemeinschaftlichen Almen gekommen ist. Das heißt in der EU-Statistik ist bei der Anzahl der Almen auch der fördertechnische Zusammenschluss von verschiedenen Almen beinhaltet.

Daher kann von *keinem* massiven Rückgang der Almenzahl gesprochen werden.

Herausforderung

Wie könnte sich die Schafalping in Österreich entwickeln? Eine halbwegs gesicherte Schafalping kann nur dann gewährleistet werden, wenn ein Produkt (Almlamm) mit einem Markennamen (Qualitätsname) zu einem gesicherten Preis vermarktet werden kann. Diesbezügliche Beispiele gibt es einige in Österreich, wie beispielsweise die Almlammvermarktung im steirischen Ennstal.

Obmann Ökonomierat Walter Schmiedhofer hat sehr früh erkannt, dass nur mit einer guten Qualität und einer gesicherten Menge ein Partner gefunden werden kann. Dazu ist ein Endmaststall erforderlich.

Die Berechnungen im Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen vom LFZ Gumpenstein zeigen uns, dass die Endmast sehr wohl positiv bilanzieren kann. Nur wenn wir ein gutes Produkt zu einem halbwegs vernünftigen Produktionspreis im Tal erzeugen können, werden wir künftig auch mit Zusammenschlüssen von mehreren Bauern eine Almbewirtschaftung mit Schafen auf dementsprechenden Gebieten (die es in Österreich sehr wohl gibt) vorfinden können. Dazu ist aber ein Denken über den Tellerrand hinaus notwendig.

Das Almlammprojekt Hauser Kaibling hat gezeigt, dass es bei den Auftreibern durch die verschiedensten gemeinsamen Maßnahmen wie Zäunung, Auftrieb, Besuch des Schäfers während der Weideperiode, Abtrieb und dem gemeinschaftlichen Abschlussessen sehr wohl zu einer vernünftigen Kooperation verschiedener Almbauern und Almbäuerinnen kommen kann. Nur wenn unter dem Strich ein Gewinn (ein Einkommen für den Schafbauern) aufscheint, ist künftig ein

Auftrieb mit Schafen auf den Almen in Gemeinschaftsprojekten sinnvoll.

Die Kosten des Schäfers sind derzeit zu hoch

Aus dem Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen (GUGGENBERGER et al. 2014) ist ersichtlich, dass die Kosten für den Schäfer derzeit zu hoch sind.

Hier könnte sehr wohl Anleihe aus dem Osten wie beispielsweise Slowenien oder Tschechien, die eine hohe Fachkompetenz in der Schafhaltung haben, genommen werden.

Um auch künftig noch Schafbauer sein zu wollen, brauchen wir jedoch auch eine klare Zusage aus der Politik. Die Politik muss uns klare Rahmenbedingungen zu klar definierten Bedingungen anbieten. Lippenbekenntnisse bei den diversen Veranstaltungen seitens der verantwortlichen Politiker helfen uns nicht weiter. Es ist sogar zu befürchten, dass das Vertrauen gerade in dieser wichtigen Frage der Förderpolitik immer geringer wird.

Literatur

GUGGENBERGER, T., F. RINGDORFER, A. BLASCHKA, R. HUBER und P. HASLGRÜBLER, 2014: Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen.

Innovatives Almmanagement durch gezielte Beweidung mit Schafen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der alpinen Kulturlandschaft

Reinhard Huber^{1*}, Ferdinand Ringdorfer¹, Thomas Guggenberger¹,
Albin Blaschka¹ und Petra Haslgrübler¹

Zusammenfassung

Die Pistenflächen und das Almgebiet rund um den Hauser Kaibling wurden in den Jahren 2008 bis 2013 in einem Forschungsprojekt mit Schafen beweidet. Die Weideform hat sich in den Jahren von Hüten mit Hunden und einer gezielten Beweidung, über Koppeln der Schafe bis zu einer Begleitung der Schafherde entwickelt. Im Vordergrund für die Anpassungen der Weideverfahren stand das Wohlbefinden der Tiere. Starke Rekultivierungsmaßnahmen und hohe Zunahmen bei den Tieren konnten nicht vereint werden. Eine Trennung der Schafe in Mutterschafe mit Lämmern auf den besseren Futterstellen und Schafe mit geringerem Nahrungsbedarf sollten für die Rekultivierung von schlechten Futterflächen eingesetzt werden.

Schlagwörter: Hauser Kaibling, Weideverfahren, Rekultivierung, Alpung

Einleitung

In Österreich werden 357.440 Schafe von 14.421 Betrieben gehalten (STATISTIK AUSTRIA 2013). 89 % der Betriebe sind im Berggebiet angesiedelt, welche zum größten Teil Weideflächen nutzen, die für die Rinder zu steil sind. Neben den Weiden am Heimbetrieb hat die Almbewirtschaftung im alpinen Raum eine lange Tradition. Die besten Flächen der Alm wurden für die Milchkühe genutzt, die nicht zu steilen Flächen für die Jungtiere. Die steilen Flächen wurden mit den Schafen und Ziegen beweidet. Durch diese unterschiedliche Flächennutzung wurde das gesamte Almgebiet beweidet und ein Zuwachsen verhindert. Mit der Spezialisierung der Bauern auf Milch oder Fleischproduktion, dem günstigen Zukauf von Futtermitteln, war die Alpung der Hochleistungstiere in den Hintergrund gerückt. Heute stehen meist die besseren Flächen, welche früher von den Milchkühen genutzt wurden, dem Jungvieh zur Verfügung. Mit der Aufgabe der Haltung von den kleinen Wiederkäuern und geringerem Rinderbesatz auf den Almflächen werden viele Flächen zu geringfügig oder nicht mehr beweidet. Almflächen, die wenig bis gar nicht mehr genutzt werden, sind von einer starken Sukzession betroffen. Die Almbetriebe gingen in den Jahren 2000 bis 2009 um ca. 5 % und die Almfutterflächen um ca. 10 % (ALMSTATISTIK 2009) zurück. Flächen, die noch teilweise Futterpflanzen aufweisen, können mit einer gezielten Beweidung erhalten oder mit einem erhöhten Weidedruck rekultiviert werden.

Der Steirische Schaf- und Ziegenzuchtverband startete 2008 dazu das Projekt Almlamm, welches durch das Programm Leader gefördert wurde. Als Partner involviert sind die HBLFA Raumberg-Gumpenstein, einige Schafbetriebe, die Grundbesitzer der Almflächen, Leader-Region Ennstal, die Hauser Kaibling Seilbahnen, die Marktgemeinde Haus im Ennstal, die Agrarbezirksbehörde Stainach, der Almwirtschaftsverein, der Verein für Schaferlebnis am Hauser Kaibling und die Jäger.

Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein beantragte das Forschungsprojekt:

Innovatives Almmanagement durch gezielte Beweidung mit Schafen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der alpinen Kulturlandschaft.

Die Aspekte die sich aus dem Projekt Almlamm ergeben sollten wissenschaftlich begleitet werden. Daraus ergaben sich die Fragestellungen:

- Wirkung der Beweidung auf den Pflanzenbestand, Ertrag und Futterqualität von Schipisten und alpinen Weiden
- Auswirkungen der Almweide auf die Entwicklung der Muttertiere, sowie die Mast- und Schlachtleistung der Lämmer und deren Fleischqualität
- Tiergesundheit in den Heimbetrieben und Wirkung der Alpung auf die Gesundheit der Weidetiere
- Wirtschaftlichkeit, Vermarktung und SWOT-Analyse des Managementansatzes
- Großräumiges Monitoring der Almbewirtschaftung mit einem auf Satellitenbilder gestützten Planungswerkzeug
- Entwicklung eines Praxishandbuchs zur Etablierung des neuen, innovativen Almweideverfahrens

Material und Methoden

Weidegebiet

Als Untersuchungsgebiet war das Gebiet rund um den Hauser Kaibling, durch seine multikulturelle Nutzung geeignet. Schafe beweideten die Flächen schon von je her und mit dem Sommer- und Wintertourismus konnte die Schafhaltung einem breiten Publikum zugänglich gemacht werden. Die Alm- und Pistenflächen rund um den Hauser Kaibling (*Abbildung 1*) umfassen 271 ha, davon sind 95 ha als Reinfutterfläche von der Agrarmarkt Austria (AMA-Almkontrolle) anerkannt. Beginnend vom Talboden in 700 m Seehöhe (Zielgelände der Hauser Kaiblingbahnen, welches für

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abteilung Schafe und Ziegen, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Stabstelle Akquisition, Raumberg 38, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Reinhard Huber, email: reinhard.huber@raumberg-gumpenstein.at

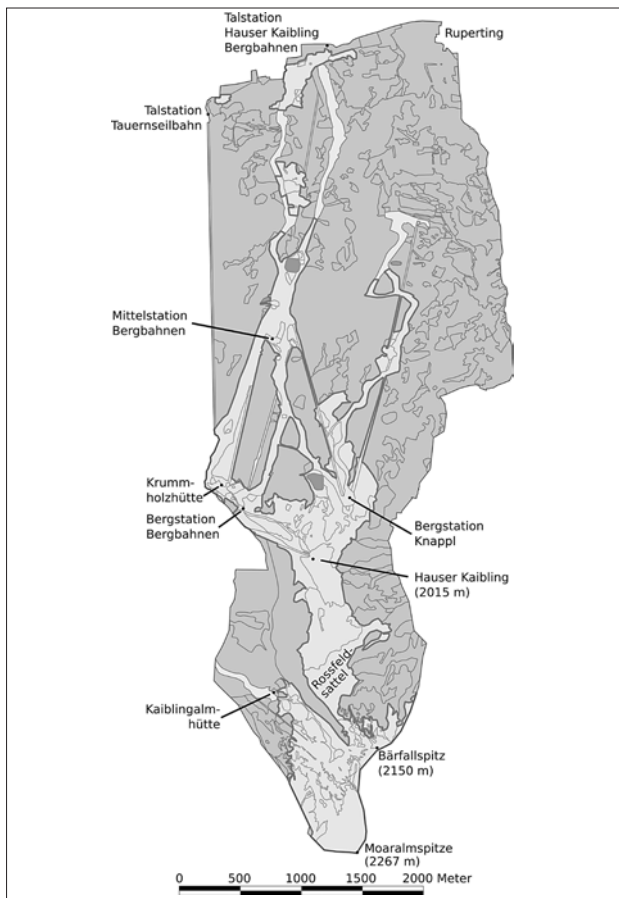


Abbildung 1: Weidegebiet Hauser Kaibling

Auf-, Abtrieb und Almlammfest genutzt wurden) über die Ennslingalm, dem Hauser Kaibling, dem Rossfeldsattel bis zum Bärfallspitz mit 2.100 m Seehöhe. Die Weideflächen können in vier Bereiche unterteilt werden, vom Tal bis ca. 1.300 Seehöhe landwirtschaftliches Grünland, ab 1.300 m Seehöhe Wald bis zur Baumgrenze, künstlich angelegte Pistenflächen und das eigentliche Almgebiet beginnt ab 1.800 m Seehöhe bis zu den Gipfelregionen. Die Pistenflächen reichen vom Talboden bis zum Gipfel des Hauser Kaiblings, wobei die künstlich angelegten Flächen zum Teil einen gestörten Bodenaufbau aufweisen. Die künstliche Begrünung zeigte zum Teil eine schlechte Bodenbedeckung auf. Durch den lockeren Bodenaufbau und die fehlende Grasnarbe kam es zu Bodenerosionen, welche mit hohem Aufwand wieder saniert wurden. In den letzten Jahren vor dem Projekt wurden ca. 300 Schafe aufgetrieben. Mit der geringen Anzahl von Schafen wurden teilweise Flächen nicht mehr beweidet, daher trat eine vermehrte Verbuschung ein und sind als Weide nur mehr eingeschränkt tauglich. Bessere Futterflächen wie z.B. die Gipfelregion oder einzelne Pistenflächen wurden stark übernutzt. Mit dem Bau der Pistenflächen schaffte man nicht nur zusätzlich ein besseres Futterangebot, sondern auch die Möglichkeit für die Schafe auf direktem Weg, wie auf einer Autobahn, die Mähflächen der Bergbauern zu erreichen. Dies führte zu Konflikten zwischen den Schafbauern und den Grundbesitzern der Mähflächen am Hauser Kaibling, mit der Konsequenz, dass einige Betriebe die Schafhaltung aufgaben. Mit der Behütung und einer gezielten Beweidung sollten all diese Probleme der Vergangenheit angehören.

Die Schipistenbetreiber haben mit großem maschinellem Einsatz die Flächen gepflegt. Neben den ökonomischen und ökologischen Aspekten war es auf Grund des lockeren Bodenaufbaus für die Bergmaschinen zunehmend schwieriger, die Steilstücke zu bearbeiten. Der Spruch "Die goldenen Klauen und die giftigen Zähne der Schafe" steht für optimale Beweidung und eine gute Rückverfestigung des Bodens, ohne Trittschäden zu verursachen. Durch das Abgrasen wird die Grasnarbe verdichtet und mit den Ausscheidungen werden die Pflanzen gedüngt. Der Maschineneinsatz kann minimiert werden und der Boden wird besser vor Erosionen geschützt.

Schäfer

Für ein gezieltes Weideverfahren braucht es einen Schäfer, der die Schafe mit Hütehunden über das Weidegebiet leitet. In Österreich konnte keine geeignete Person für die Weideperiode 2008 gefunden werden. Über Kontakte zu den Schafzuchtverbänden in Deutschland wurde der Schäfermeister Martin Winz aus Sachsen-Anhalt für diese Aufgabe gewonnen. Auf Grund einer Anstellung in seiner Heimat war es Martin nicht möglich, die Herde 2009 zu hüten. Im Herbst 2008 wurde ein Ersatz für den Schäfer Martin Winz gesucht. Brigitte Resch-Sindler und Georg Resch wurden als Nachfolger eingestellt. Im Herbst 2008 haben die neuen Schäfer unter Aufsicht des Schäfermeisters das Hüten der Schafe mit Hunden erlernt. 2010 standen Brigitte und Georg nicht mehr zur Verfügung, weshalb Simon Winterling die Herde übernahm und bis 2014 betreute. Die Weideverfahren änderten sich unter Simon Winterling vom Hüten der Schafe über Koppeln der Schafe in ein Begleiten der Schafe auf den Weideflächen.

Schafe

Wenn viele Schafe aus verschiedenen Betrieben auf einer Gemeinschaftsweide gehalten werden ist es wichtig, dass alle Schafe den gleichen Gesundheitsstatus haben. Aus diesem Grund können nur Schafe aufgetrieben werden, die geschoren und frei von Parasiten sind sowie gesunde Klauen haben.

Die traditionellen Bergschafassen, Tiroler Bergschaf, Braunes Bergschaf, weißes Alpenschaf, Tiroler Steinschaf, Walliser Schwarznasenschaf sowie Vertreter der Rassen Merino Landschaft, Dorperschaf, Schwarzköpfiges Fleischschaf und davon Gebrauchskreuzungen, haben an unserem Projekt teilgenommen.

Entwurmung

Im ersten Versuchsjahr wurde den Auftreibern vorgeschrieben, dass sie ihre Schafe vor dem Auftrieb entwurmen müssen und als Kontrolle wurden Kotproben beim Auftrieb genommen. Als Nachweis der Entwurmung brachten die Bauern eine Bestätigung von ihrem Tierarzt. Die Untersuchungen der Kotproben ergaben, dass einige Betriebe trotz der durchgeführten Entwurmung eine Parasitenbelastung bei den Tieren hatten (Tabelle 1). Jeder Betrieb entwurmt nachweislich seine Schafe, Ursachen für den teilweise schlechten Erfolg der Entwurmung könnten eine Unterdosierung des Wurmmittels, falsche Wirkstoffe oder eine Resistenz der Würmer gegen bestimmte Wurmmittel gewesen sein. Ab

Tabelle 1: Parasitenbelastung der Schafe beim Auftrieb 2008

Betrieb	Eimeria spp. (Kokzidien)	Eimeria intricata (Kokzidien)	Magen-Darm Strongyloiden (Rundwürmer)	Nematodirus spec. (Rundwürmer)	Strongyloides spec. (Rundwürmer)	Capillaria spec. (Rundwürmer)	Dicrocoelium spec. (Saugwürmer)	Trichouris spec. (Rundwürmer)	Bunostomum spec. (Rundwürmer)	Wurmmittel
1	++	+	+							Interzol
2	++		+++							Ivermectin
3	+		+++	+	+	+				Valbazen
4	+	+								Hepatex
5	++		++	+						Panacur
6	+		++							Cydectin
7	+									Albendazol
8	+++									Cydectin
9	+		+	+						
10	++									Cydectin
11	+++		++							Valbazen
12	+									Cydectin
13	+									Interzol
14	+	+								Panacur
15	++		+							Interzol
16	+++		+++	++					+++	Interzol
17	+		+++	+						Panacur
18	+++		++				+			Interzol
19	+++		+++							
20	++		+++							
21	+++									
22	+							++	+	Albendazol

(+ = geringgradig, ++ = mittelgradig, +++ = hochgradig)

2009 wurden die Betriebe vor dem Auftrieb besucht und ein Gesundheitscheck durch den Tierarzt durchgeführt. Die Schafe wurden beim Auftrieb entwurmt und ein einheitliches Wurmmittel wurde eingesetzt. Eine Unterdosierung wurde durch Gewichtsfeststellung mittels Wiegung ausgeschlossen. Entwurmungen während der Weidezeit wurden punktuell bei Lämmern und Schafen mit Durchfall durchgeführt.

Klauenpflege

Für einen erfolgreichen Weidebetrieb ist die Mobilität der Schafe eine Voraussetzung. Die Klauen sollten im Frühjahr nicht zu spät geschnitten werden, so dass noch genügend Zeit bleibt für eventuelle Behandlungen von Krankheiten. Eine frisch geschnittene Klaue ist meist druckempfindlich, deshalb sollten die Klauen etwas nachwachsen, um auf dem steinigen Boden der Alm keine Probleme zu verursachen. Mit der Zusammenstellung der großen Herde (verschiedene Stämme von Erregern) und die Schlechtwetterperioden trat eine Häufung von Klauenproblemen auf. Neben Verstauchungen und kleinen Verletzungen waren die Moderhinke und Panaritium die größten Probleme für die Schäfer. Mit ständigem Behandeln der erkrankten Klauen versuchte man die Ansteckungsgefahr für die anderen Tiere einzuschränken.

Vorbereitung der Schafe für die Almweide

Um Ablammungen während der Weideperiode zu verhindern, sollte der Widder mit Ende Dezember von der Herde getrennt und erst mit Ende April wieder zur Herde gegeben werden. Im März sollte die Schafschur und eine Klauenpflege durchgeführt werden. Die Wolle kann bis zum Auftrieb nachwachsen und es besteht genug Zeit, um allfällige Klauenprobleme zu behandeln. Kotproben sollten genommen werden und an Hand dieses Befundes eine Entwurmung bei den Schafen vor dem ersten Austreiben auf die Weide stattfinden. Die Ausscheidungen der Würmer und Wurmeier werden somit auf der Weide verhindert, die Parasitenbelastung der Weide wird verringert. Die Umstellung der Tiere auf das Weidegras sollte mit Zufüttern von Heu langsam erfolgen. Die Heimweiden werden bis zum Auftrieb der Tiere genutzt. Die Zeitleiste gibt einen Überblick der unterschiedlichen Tätigkeiten während eines Jahres (Abbildung 2).

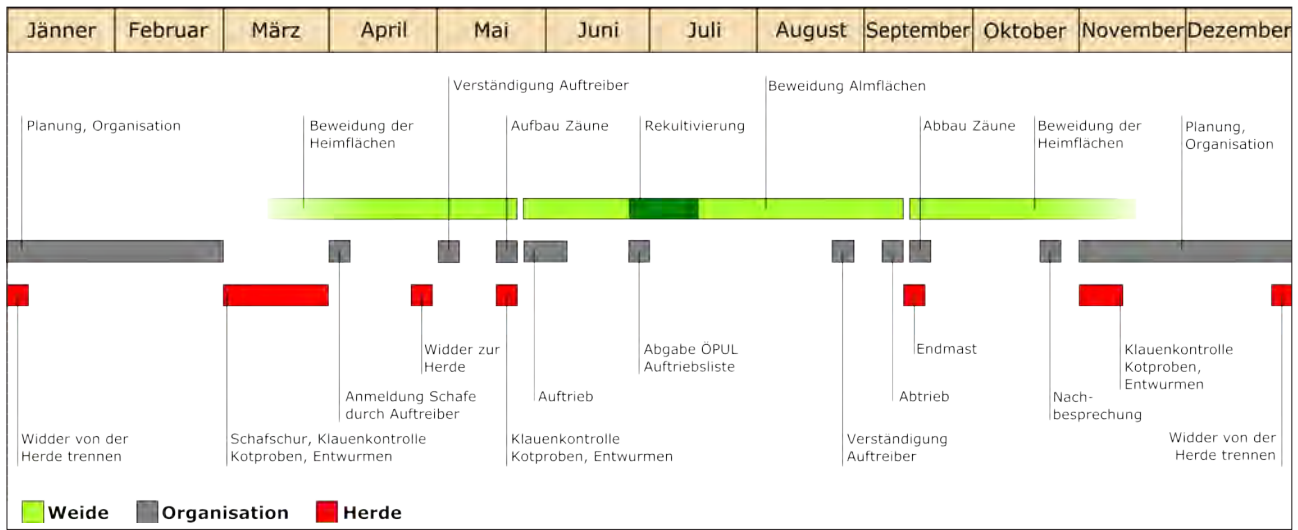


Abbildung 2: Zeitleiste der Tätigkeiten über das Jahr (Quelle: GUGGENBERGER et al. 2014)

Kennzeichnung der Schafe

Für die Schafbauern ist es wichtig, ihre Schafe am Ende der Weideperiode wieder zu bekommen. Die Kennzeichnung kann mittels einer Hofmarke, unterschiedlichen Farbmärken oder Nummern erfolgen. In unserem Projekt wollten wir die Einzelleistung der Schafe feststellen, weshalb im ersten Jahr die Lebensnummern abgeschrieben wurden. Durch Verschmutzungen der Marken oder durch Ablesefehler musste viel Zeit aufgewendet werden, um die richtige Nummer zu registrieren. 2009 konnten wir mit unserer Herde an einem Feldversuch der Bayerischen Landesanstalt Grub „Elektronische Kennzeichnung bei Schafen und Ziegen“ teilnehmen. Mit der elektronischen Waage und einer Lesereinheit für Transponder konnte das Gewicht und die Transponder Nummer des Schafes automatisiert gespeichert werden. Seit 2009 sind alle Schafe elektronisch gekennzeichnet.

Auftrieb der Schafe

Der Zeitpunkt für den Auftrieb hängt von verschiedenen Faktoren ab. In erster Linie ist die Vegetation zu berücksichtigen, es muss ausreichend Nahrung für die große Her-

de vorhanden sein. Ein zeitversetztes Auftreiben von den Schafen hat sich für unser Projekt als praktisch erwiesen. Eine kleinere Herde wird genutzt, um frühzeitig die Talflächen abzugrasen, die Hauptherde wird zu einem Zeitpunkt aufgetrieben, wo die Tiere bis zu den Almflächen genug Futter finden und ein dritter Auftrieb findet für Mutterschafe mit kleinen Lämmern jünger als vier Wochen ca. 3 Wochen später statt (Abbildung 3).

Weidebetrieb

2008 wurde mit dem Schäfermeister Martin Winz die Beweidung durchgeführt, wobei er seine Erfahrungen aus Deutschland in unser Projekt einbrachte. In der Nacht werden die Schafe in einem Pferch gehalten und am Tag mit den Hunden gehütet. Je nach Futterangebot und Gelände sollte die Weide systematisch vom Tal bis zum Gipfel abgeweidet werden. Im Almgebiet sollte eine Rekultivierung von schlechten Futterflächen durchgeführt werden. Auf verbesserungswürdigen Flächen wurden die Schafe in Nachtpferche gehalten. Neben den Nachtpferchen wurden 8 Versuchspferche angelegt, wo Ertragsmessungen und Futterwertbestimmungen durchgeführt wurden.

Martin übernahm 738 Schafe von 22 Betrieben, wobei die meisten Bauern keinen Hund bzw. keinen Hütehund hatten. Die Schafe in unserem Projekt sahen im Hund eine Bedrohung für ihre Lämmer und attackierten diesen. Der Schäfer musste den Hund in den ersten Tagen vor den Schafen schützen, bis sich der Hund genügend Respekt verschafft hatte. Martin hütete die Schafe jeden Tag, zuerst im Pferch bis die Schafe den Hund akzeptierten, dann auf den Weideflächen bis hin zu den Almflächen. Die

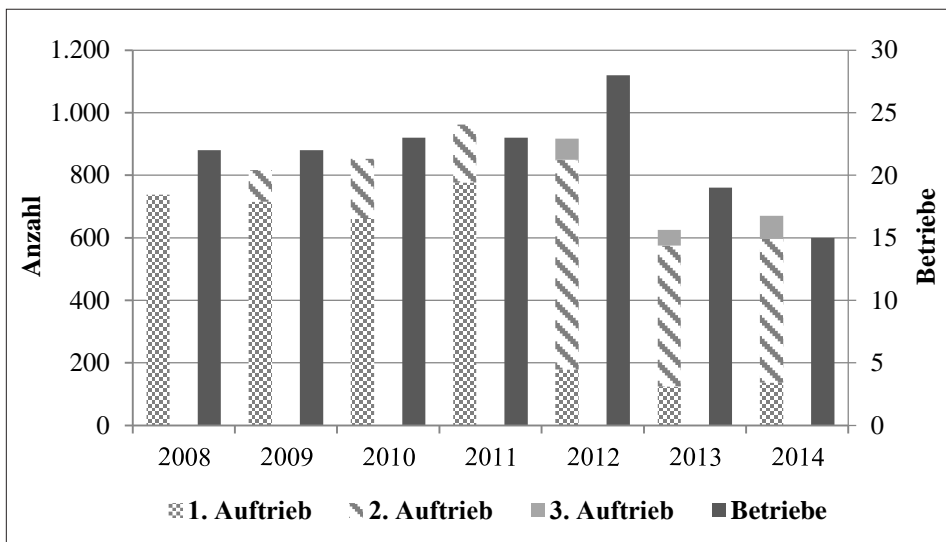


Abbildung 3: Anzahl der Schafe und Betriebe

Schafe, welche den Hauser Kaibling schon immer beweideten, wussten die besten Futterplätze und die Wege dorthin. Die Jahre davor, ohne Behütung, konnten sich die Schafe frei auf den Weiden bewegen und wollten dies auch so weiterführen. Diese „Putschisten“ wie sie der Schäfermeister nannte, nützten jede Unachtsamkeit von ihm, um sich von der Herde abzusondern und auf ihren Wegen, die der Schäfer noch nicht kannte, zu entkommen. Nur durch enges Hüten und größter Achtsamkeit konnte er verhindern, dass sich Schafe von der Herde trennten und ihre Schleichwege nutzten. In der Nacht wurden die Tiere in einem Pferch mit 4 Knottengittern eingezäunt. Mit der Zeit gewöhnten sich die Schafe an den Tagesablauf, gehütet und gepfercht zu werden. Die Herdenbildung dauerte ca. 6 Wochen und die Schafe konnten nach dieser Zeit großflächiger gehütet werden. Die Schafe wurden systematisch über die Weiden geführt, wobei im Hintergrund immer eine Verbesserung der Weide das Ziel war. Die Nachtlager wurden an Plätzen errichtet, wo wenig Futter wuchs und durch die Ausscheidungen der Schafe in der Nacht sollten diese Weiden gedüngt werden. Der Großteil der Betriebe hatte die Widder im Frühjahr nicht von ihrer Herden getrennt (ab 2009 war es Pflicht, den Widder von der Herde zu trennen) und es kam zu 26 Ablammungen mit 36 Lämmern, wobei nur 15 Lämmer den Sommer überlebten. Die Gründe für den Tod der Lämmer waren das Weideverfahren, schlechtes Wetter und die Parasitenbelastung durch die große Herde. Für den Schäfermeister gab es keinen frühzeitigen Abtrieb von Schafen, gesundheitliche Probleme wurden an Ort und Stelle behandelt und eine Selektion von alten Schafen fand im ersten Jahr statt. Im Jahr 2008 fand jeden Monat eine Wiegung statt, um die Gewichtsentwicklung zu dokumentieren. Nach der Weidesaison wurde mit den Aufreibern eine Nachbesprechung durchgeführt, die Erkenntnisse der Saison präsentiert und Verbesserungen für das kommende Versuchsjahr geplant:

- Der Widder muss von der Herde, zwischen Ende Dezember und Ende April getrennt werden.
- Sollten doch Geburten sein, muss der Besitzer sein Mutterschaf und die Lämmer abholen.
- Bei Krankheiten wird der Besitzer verständigt und das Tier muss abgeholt werden.
- Eine künstliche Wasserversorgung sollte errichtet werden.
- Alle Schafe werden gemeinsam beim Auftrieb entwurmt.
- Ein großräumiges Hüten sollte von Anfang an möglich sein.
- Ein zweiter Auftrieb für Mutterschafe mit kleinen Lämmern.

2009 wurde von Brigitte und Georg Resch das Weidesystem von Martin Winz weitergeführt. Sie hüteten die Schafe mit zwei Hunden und ein großräumiges Hüten konnte nach kurzer Zeit durchgeführt werden. Nachpferche wurden an den schlechten Futterstellen errichtet und somit eine Weideverbesserung durchgeführt. Aus Sicht der Rekultivierung war das Jahr 2009 das Erfolgreichste, welches aber nicht die besten Zunahmen bei den Schafen brachte. Mit der elektronischen Kennzeichnung der Schafe durch die Mitarbeiter U. Bauer, N. Benn, F. Grandl, Dr. M. Kilian von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft Poing-Grub wurde das Erfassen und Wiegen der Schafe einfacher. In die-

sem Forschungsprojekt „Elektronische Kennzeichnung von Schafen und Ziegen zum Zweck der Rückverfolgbarkeit“ wurden verschiedene Transpondertypen auf ihre Praxistauglichkeit getestet. In den folgenden Jahren wurden alle Tiere mit Transpondern gekennzeichnet. Im Rahmen der Nachbesprechung der Weidesaison 2009 wurden neben positiven Erfahrungen (elektronische Kennzeichnung, verschiedene Zeitpunkte des Auftriebs, gemeinsames Entwurmen beim Auftrieb), auch Verbesserungsvorschläge präsentiert. Es soll nur mehr eine Zwischenwiegung während der Weideperiode geben, Schafe mit kleinen Lämmern sollen auf den Pistenflächen gekoppelt werden und Schafe ohne Lämmer sollten im Almgebiet zur Rekultivierung herangezogen werden. Zwei Großpferche um den Gipfel des Hauser Kaiblings sollten dem Schäfer die Möglichkeit bieten, die Schafe bei schlechtem Wetter zu koppeln mit dem Hintergrund der Rekultivierung dieser Flächen.

2010: Der neue Schäfer Simon Winterling hatte 853 Schafe von 23 Betrieben zu hüten. Viele Schafe wurden schon zum dritten Mal aufgetrieben, rasch funktionierte die Umstellung zu einer gut behüteten großen Herde. Die Koppelhaltung der Mutterschafe mit den kleinen Lämmern auf den Pistenflächen mit gutem Futterangebot führte zu guten Zunahmen bei den Lämmern. Die Arbeitsintensität durch Hüten und Pferchen war sehr hoch. Eine Wiegung der Schafe wurde im Juli durchgeführt, zur Feststellung der tatsächlichen Gewichte. Nach der Beweidung der oberen Almflächen wurde die Herde vereint und als große Herde auf den Weideflächen gehütet. Durch die Behütung und die tägliche Tierkontrolle hatte man die Möglichkeit, kranke Tiere zu selektieren und den Besitzern zur weiteren Behandlungen zu übergeben.

2011 konnte Simon Winterling 963 Schafe von 23 Betrieben bei drei Auftriebsterminen in Empfang nehmen. Die Gipfel-pferche haben sich im Vorjahr bewährt und wurden wieder errichtet. Die Mutterschafe mit den Lämmern wurden bis zur Mitte der Weidesaison auf den Pistenflächen gekoppelt, anschließend mit den Almschafen zu einer großen Herde vereint und sie konnten die gesamte Weidefläche beweideten. Mit der großen Herde von 963 Schafen war das Hüten im letzten Drittel der Weideperiode schwierig, da die Schafe immer wieder in unübersichtliches Gelände drängten, wo ein Hüten fast unmöglich war. Die Pistenbetreiber waren mit dem Weideergebnis sehr zufrieden, es benötigte wenig maschinellen Einsatz, um die Pisten zu pflegen. Die Wasserversorgung erfolgte neben den natürlichen Quellen durch die Beschneigungsanlage des Schigebietes Hauser-Kaibling.

2012 wurden 917 Schafe bei der Mittelstation aufgetrieben. Die Schafe wurden in kleinen Gruppen angeliefert und konnten sich selbst über die gesamte Weidefläche verteilen. In diesem Jahr wechselte man von der gezielten Beweidung in ein Begleiten der Schafe. Mit dieser Maßnahme sollten sich der Infektionsdruck bei den Parasiten verringern und die Klauengesundheit verbessern. Nur der Rossfeldsattel wurde im Versuchspferch gezielt beweidet. Die Schafe wurden im Pferch zahlenmäßig erhoben, um den Weidedruck festzustellen. Die Pisten und Wege zu den Tallagen waren mit Zäunen versperrt, so dass die Tiere nicht auf die Mähflächen der Bauern gelangen konnten. Simon gewährte den Schafen ihren normalen Rhythmus an Fresszeiten und Ruhezeiten, sie wurden so wenig wie möglich von den Hunden getrieben, um Stress für die Tiere zu vermeiden. Am Ende der Weideperiode (ausgewachsenes Futter auf den

Almflächen) drängten die Tiere vermehrt auf die Mähflächen der Bauern, Simon musste die Schafe immer bergwärts treiben, um Druck von den Zäunen zu nehmen.

2013 und 2014 wurden weniger Schafe aufgetrieben, um eine Arbeitserleichterung für den Schäfer zu haben. Der Nord- und Südpferch wurde wieder für eine gezielte Beweidung genützt. Die Schafe konnten sich sonst frei auf den Weideflächen bewegen und wurden nur am Verlassen gehindert. Der Schäfer machte den Tieren so wenig Stress wie möglich und trieb sie nur zusammen, um Behandlungen durchzuführen oder sie auf den richtigen Weg zu leiten. Schafe mit gesundheitlichen Problemen wurden von den Besitzern zur weiteren Behandlung abgeholt (Abbildung 4).

Ergebnisse

Das Projekt wurde in einem Gebiet durchgeführt, welches stark touristisch genutzt wird und andererseits sollte es ein Vorzeigeprojekt für die Alpfung von Schafen sein. Für das Erreichen dieser Ziele ist es wichtig, eine Person als „Zugpferd“ und Ansprechpartner vorne zu haben, welche

zwischen den einzelnen Interessensgruppen vermittelt und Probleme mit den einzelnen Partnern löst. Für die Auftreiber ist es wichtig, dass sie ihre eigenen Schafe nach der Weidesaison wiederbekommen. Eine Kennzeichnung der Tiere durch die elektronischen Ohrmarken erleichtert die Durchführung der Wiegung und die Zuordnung der Tiere zu ihren Besitzern erheblich. Der Gesundheitsstatus und die Gewichtszunahmen der Schafe beim Abtrieb sind die wichtigsten Faktoren für die Schafbauern, dass sie ihre Tiere im kommenden Jahr wieder auftreiben. Durch den vorzeitigen Abtrieb einzelner Tiere kann der Schäfer die Ausfälle bei den Schafen während der Weidezeit minimieren (Abbildung 4).

Ergebnisse von den Zunahmen, der Rekultivierung, der räumlichen Nutzung des Weidegebietes werden von anderen Autoren in diesen Tagungsband behandelt.

Diskussion

Ohne Beweidung der Almflächen schreitet die Sukzession schnell voran und ein hoher Aufwand ist nötig um diese Flächen wieder in brauchbare Weideflächen umzuwandeln. Mit laktierenden Schafen und Mastlämmern sollte keine Rekultivierung durchgeführt werden. Nur gesunde Tiere sollten zu einer großen Herde vereint werden.

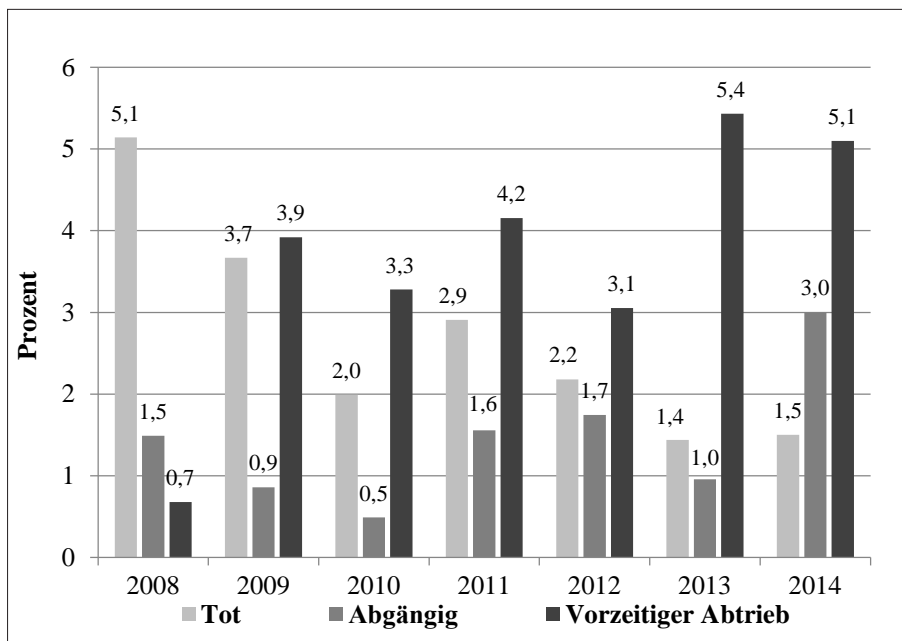


Abbildung 4: Tote Tiere und vorzeitig abgeholte Tiere wurden von den Schäfern registriert. Tiere die nicht beim Abtrieb waren und von den Schäfern nicht registriert waren, sind als abgängig dargestellt.

Literatur

ALMSTATISTIK, 2009: <http://www.berggebiete.eu/cm3/de/download/finish/15/46.html>, 18.04.2013

GUGGENBERGER, T., F. RINGDORFER, A. BLASCHKA, R. HUBER und P. HASLGRÜBLER, 2014: Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.

STATISTIK AUSTRIA, 2013: Allgemeine Viehzählung Dezember 2013, http://www.statistik.at/web_de/dynamic/services/publikationen/8/publdetail?listid=8&detail=344, Erscheinungsdatum: 2/2014

Almrekultivierung durch gezielte Beweidung mit Schafen – Ergebnisse aus dem Almlammprojekt Hauser-Kaibling

Albin Blaschka^{1*}, Ferdinand Ringdorfer¹, Reinhard Huber¹,
Thomas Guggenberger¹ und Petra Haslgrübler¹

Zusammenfassung

Für die Renaturierung von verbuschten Weiden kann das Verfahren der „gezielten Beweidung“ angewendet werden. Dabei werden Schafe auf vorher ausgesuchten, verbuschten Flächen entweder gekoppelt oder durch einen Schäfer geführt, um durch hohen kurzzeitigen Weidedruck Zwergsträucher schädigen und Platz für wertvolle Futtergräser zu schaffen und diese durch den Nährstoffeintrag der Tiere zu fördern.

Zur Untersuchung der Renaturierung von verbuschten Weiden durch gezielte Beweidung im Rahmen des Almlamm-Projektes am Hauser Kaibling wurde ein Versuch nach faktoriellem Muster mit vier Wiederholungen für Untersuchungen der Vegetationsveränderungen eingerichtet. Es konnte festgestellt werden, dass Renaturierung von verbuschenden Weideflächen mit Schafen nach einem Zeitraum von 3 - 5 Jahren möglich ist. Die Ergebnisse zeigten, dass unter einer Besatzdichte von 0,2 GVE/ha×a Zwergsträucher in einem Bestand zunehmen, eine Besatzdichte von 0,2 GVE/ha×a bis 0,4 GVE/ha×a die Deckung der Zwergsträucher konstant hält und ein effizientes Zurückdrängen erst ab 0,4 GVE/ha×a möglich ist.

Schlagwörter: Verbuschung, gezielte Beweidung, Flächenmanagement, Weideverbesserung

Einleitung

Ein Ziel im Almlammprojekt am Hauser Kaibling (siehe Beitrag von Reinhard Huber in diesem Band) war es, die Verbuschung von unter- bzw. nicht mehr genutzten Weideflächen aufzuhalten. Es sollen Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) oder Rauschbeere (*Vaccinium gaultheroides*) zurückgedrängt werden und gehölzfreie, von Gräsern und Kräutern charakterisierte Flächen entstehen, die eine gute Tauglichkeit als Weide für Schafe haben und einer für die Höhenlage typischen Magerweide entsprechen. Dies dient auch dem Erhalt der alpinen Kulturlandschaft, was nicht zuletzt für die touristische Nutzung wichtig ist. Die Eingriffe sollten möglichst ohne technischen Aufwand passieren und so war es naheliegend, die Beweidung durch die Schafe dazu zu nutzen.

Dazu wurden folgende Fragenkomplexe bearbeitet:

- Wie sieht das Futterpotenzial im Weidegebiet bei Projektbeginn aus, wie nach unterschiedlichen Rekultivierungsmaßnahmen?
- Wie sieht der zeitliche Verlauf der Änderung im Futterwert durch die gezielte Beweidung und Rekultivierungsmaßnahmen aus?
- Wie kann „gezielte Beweidung“ im alpinen Bereich aussehen?

Es wurden folgende konkrete Rekultivierungsziele festgelegt:

- Der Anteil der Zwergsträucher soll innerhalb der Projektlaufzeit (5 Jahre) auf einer Versuchs- und Testfläche auf unter 20 % gebracht werden – dabei darf aber der Anteil an offenen Boden sich nicht signifikant von der Ausgangssituation unterscheiden.
- Der Futterwert soll mindestens 8,2 MJ ME (MJ = Megajoule; ME = Metabolizable Energy, umsetzbare Energie) erreichen. Dieser Wert entspricht den Durchschnittswerten von Almfutter zu Mitte der Blüte in Österreich (RESCH et al. 2006; RESCH 2009).

Gezielte Beweidung und Rekultivierungsarbeit

Schafe werden in der Landschaftspflege speziell in Deutschland schon seit längerem verwendet. Es galt, diese Erfahrungen für die Anforderungen an eine alpine Kulturlandschaft anzupassen. Das Weideverfahren dafür wird „gezielte Beweidung“ genannt (LAUNCHBAUGH 2006; FROST und LAUNCHBAUGH 2012) und bedeutet, dass Schafe auf vorher ausgesuchten, verbuschten Flächen entweder durch Koppelhaltung oder durch einen Schäfer geführt werden, um durch hohen kurzzeitigen Weidedruck die Zwergsträucher durch Verbiss und Tritt zu schädigen und so wieder Platz für wertvolle Futtergräser zu schaffen und diese durch den Nährstoffeintrag der Tiere zu fördern. Dieses Weideverfahren ist nur rein für die Verbesserung der Futterqualität von ausgewählten, nicht mehr geeigneten Weideflächen am Beginn eines Projektes für wenige Jahre anzuwenden. Eine intensive Betreuung der Herde ist zwingend notwendig, da die Tiere hier durch das qualitativ schlechtere Futter und der relativ hohen Besatzdichte genau unter Beobachtung gehalten werden müssen, um Probleme bei den Gewichtszunahmen oder der Tiergesundheit zu vermeiden. Umgekehrt darf eine zu hohe Intensität nicht zu

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Stabstelle Akquisition, Institut für Nutztierforschung, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Raumberg 38, A-8952 Irnding

* Ansprechpartner: Mag. Albin Blaschka, email: albin.blaschka@raumberg-gumpenstein.at

einem Zusammenbrechen des Pflanzenbestandes führen. Die Rekultivierung wird nur gelingen, wenn die Besatzdichte auf der geplanten Zielfläche anfangs sehr hoch gehalten werden kann. Nur so wird der unerwünschte Pflanzenbestand ausreichend gestört. Wenn diese für die gesamte Weide mit den vorhandenen Tieren nicht erreicht werden kann, ist die Fläche entsprechend zu unterteilen.

Die Besatzdichte wurde über folgende Formel berechnet:

$$\text{Besatzdichte} = \frac{\text{GVE}}{\text{Fläche in ha}} \times \frac{\text{Stunden auf der Weide}}{8.760}$$

Formel zur Berechnung der Besatzdichte, das Ergebnis sind GVE/ha und Jahr. Der Wert 8.760 entspricht den Stunden eines Jahres (24×365). Durch die Einbeziehung der Weidedauer wird ein Vergleich unterschiedlich lange genutzter Flächen möglich und dieser Wert beschreibt die tatsächlich wirksam gewordene Intensität. Die Besatzdichte kann auch auf andere Perioden normiert werden, dafür ist der Wert von 8.760 entsprechend zu ändern (z. B. für 100 Tage beträgt der Wert 2.400)

Es geht also hier um Aussagen zum Tierbesatz pro Flächeneinheit, der Herdengröße und dem vorkommenden Futter. Schafe haben generell einen großen Vorteil durch ihre Beweglichkeit, es können also auch Flächen damit wieder erschlossen werden, die für Maschinen nicht zugänglich sind.

Um gezielt die Tiere in die gewünschten Bereiche zu lenken, können auch die Lage von Salzstellen oder Tränken entsprechend festgelegt werden. Um diese Stellen ist dann auch die Trittbelastung höher, was einerseits dem Zurückdrängen der Zwergsträucher dienlich ist, andererseits aber unter Beobachtung zu halten ist, um Erosionserscheinungen zu vermeiden. In der praktischen Umsetzung lässt sich die Intensität der Beweidung bei einer konstanten Zahl von vorhandenen Tieren vor allem über die Flächengröße steuern und nur in geringerem Ausmaß auch über die Beweidungsdauer, da in der Regel die Futtermenge bei den notwendig hohen Besatzdichten nicht für einen längeren Zeitraum reicht und außerdem die Schafe zertrampeltes, verschmutztes Futter nicht mehr annehmen.

Eine längere Beweidungsdauer bei zu geringer Besatzdichte bringt keinen Erfolg, im Gegenteil. Bei einer zu geringen Besatzdichte ist die Gefahr groß, dass durch das Selektionsverhalten von Schafen der gegenteilige Effekt eintritt, dass für eine Weide nicht oder nur sehr eingeschränkt taugliche Arten gefördert werden, da sie verschmäht werden und die eigentlichen Futterpflanzen durch die dann eintretende überproportionale Beweidung noch mehr zurückgedrängt werden.

Ertragssituation am Hauser Kaibling – Magerweiden und Zwergstrauchheiden

Die zwei entscheidenden Kenngrößen für eine Weide sind erstens ihr Ertrag (Menge) und zweitens der Energiegehalt (Qualität) des vorgefundenen Futters.

Im Projektgebiet besteht eine grundsätzliche Zweiteilung in den Bereich der sich über die Pisten erstreckt und den daran anschließenden höheren Lagen mit Magerweiden und Zwergsträuchern. In den tiefst gelegenen Bereichen, dem Beginn des Weidegebietes, liegt der Trockenmasseertrag (TM) bei etwa 4.000 kg TM/ha. Der Ertrag sinkt mit zunehmender Höhe bis zu den höchstgelegenen Pisten auf

1.800 m Seehöhe auf rund 2.500 kg TM ab. Das entspricht einem Ertragsrückgang von 3,4 kg TM/ha und Höhenmeter. Hat das Futter in den tieferen Lagen noch einen Energiegehalt von 9,35 MJ ME/kg TM, sinkt dieser Wert an der Grenze zum Almgebiet deutlich unter 9,0 MJ ME/kg TM ab (GUGGENBERGER et al. 2014).

Im von Magerweiden dominierten Almgebiet oberhalb der Schipisten kann ein mittlerer Jahresertrag von 1.360 kg TM/ha erwartet werden. Der Energiegehalt wurde mit einem Wert von 8,84 MJ ME/kg TM, unabhängig von der Höhenlage, fixiert. Die Zwergsträucher brachten speziell zu Beginn des Projektes kaum mehr als 880 kg/ha an Trockenmasseertrag (GUGGENBERGER et al. 2014). Der Energiegehalt lag bei rund 8,2 MJ ME/kg TM oder auch knapp darunter und damit an der unteren Grenze für verwertbares Futter.

Der Versuch

Zwischen 2008 und 2011 fanden am Hauser Kaibling im Rahmen des Almlammer-Projektes exakte Untersuchungen zur Änderung in der Vegetation durch gezielte Beweidung statt, mit dem Ziel, verbuschte Almweiden zu rekultivieren.

Am Rossfeldsattel, südlich des Gipfels des Hauser Kaibling, wurde im Sommer 2008 auf Basis einer Übernachtungsstelle (68×35×68×25 m, mit einer Fläche von 2.040 m²), begrenzt mit einem elektrischen Knotengitter, eine Versuchsfläche nach faktoriellem Muster mit vier Wiederholungen eingerichtet. Die eigentliche Versuchsfläche umfasst 12×6 m, die innerhalb des Zauns der Übernachtungsstelle liegt und zusätzlich 6×6 m außerhalb, die als Nullfläche (Kontrollfläche – ohne Beweidung) dient. Die Neigung der Fläche liegt bei ca. 5° und ist nach Osten exponiert. Die Tiere wurden hier ein oder zweimal im Jahr während der ersten Hälfte der Weidesaison im Zuge einer Übernachtung für zwölf bis 15 Stunden gepfercht.

Eine weitere Variante wurde mit einer zusätzlichen Versuchsfläche abseits des Rossfeldsattels im Jahr 2009 angelegt: Hier werden die Tiere nicht gepfercht, sondern im Zuge der Hütung frei über den Bereich geführt und diente der Herausarbeitung des Einflusses der Besatzdichte. Die vier Wiederholungen wurden dort in einem Bereich von ca. 15×20 m zufällig verteilt angelegt. Exposition und Höhenlage entsprechen der Fläche am Rossfeldsattel. Hier wurden die Tiere mehrmals durch den Schäfer im Zuge der Weidetätigkeit geführt, verblieben aber nie länger auf der Fläche.

Zusammengefasst bestand der Versuch insgesamt mit den beiden Versuchsflächen ab dem Jahr 2009 aus vier Varianten: Behandlung A – Nullvariante, unbeweidete Vegetation (außerhalb des Zauns); Behandlung B – einmal zu Beginn gemähte (geschwendete) Fläche, als Vergleich zur Entwicklung bei ausschließlicher Beweidung; Behandlung C – ausschließlich intensive Beweidung und Behandlung K – Gehütet, niedrige Intensität, alle jeweils mit vier Wiederholungen.

Die beiden intensiv beweideten Varianten (B und C) wurden im ersten Jahr mit 1,1 GVE/ha×Jahr, im zweiten Jahr ebenfalls mit 1,1 GVE/ha×Jahr und im dritten und vierten Jahr mit 0,5 GVE/ha×Jahr beweidet. Die mit geringer Intensität beweidete Fläche wurde erst ab 2009 untersucht. Diese wurde im ersten Jahr mit 0,15 GVE/ha×Jahr, im zweiten mit 0,17 GVE/ha×Jahr und im dritten Jahr mit 0,20 GVE/ha×Jahr beweidet.

Die Zwergsträucher hatten auf beiden Flächen zu Beginn der Versuche einen Anteil von 30 % bis 40 %, die Gräser und Kräuter ebenso. Der Energiegehalt des Futters auf der Versuchsfläche am Rossfeldsattel lag im ersten Jahr bei 7,95 MJ ME/kg TM.

Ergebnisse

Die gezielte Beweidung zeigte über die Jahre die vermuteten Effekte. Die statistischen Auswertungen mittels eines „Generalized Linear Model“ der Daten zeigen in den Varianten mit der intensiven Beweidung eine signifikante Abnahme der Zwergsträucher von rund 30 % auf rund 5 % und eine deutliche Zunahme der Gräser und Kräuter von knapp 40 % auf rund 65 %. Der Anteil des offenen Bodens nahm in der Variante, die anfangs gemäht wurde (B), stark zu (von ca. 25 % auf fast 50 %), stabilisierte sich jedoch und nahm gegen Ende wieder ab und erreichte 2011 ca. 35 %. Dieses Ergebnis ist aber nur bedingt aussagekräftig, da die Schafe während des Versuches immer wieder an diesen Stellen lagerten und so den Aufwuchs der Pflanzen hemmten. In der Variante, die nur intensiv beweidet wurde (C), stieg der Anteil des offenen Bodens von zuerst durchschnittlich 17 % auf rund 30 % und ging dann wieder auf rund 18 % zurück. Alle diese Änderungen sind statistisch signifikant.

Die Variante gänzlich ohne Beweidung zeigt einen Anstieg der Zwergsträucher von rund 30 % auf knapp 70 %. Die im begleiteten Verfahren beweidete Variante (K) zeigt ein mehr oder weniger gleichbleibendes Niveau. Die Zwergsträucher nehmen in einem geringen Maße zu, von rund 30 % auf 40 %, der offene Boden nimmt von ca. 10 % auf rund 5 % ab. Die Gräser und Kräuter bleiben hier gleich, es ergibt sich hier keine statistische Signifikanz der aufgetretenen Änderungen. Auf der Versuchsfläche am Rossfeldsattel durchgeführte Futteranalysen zeigten einen Anstieg der Energiekonzentration von zu Beginn 7,95 MJ ME/kg TM auf rund 8,2 MJ ME/kg TM. Somit wurde das entsprechende Ziel ebenfalls knapp erreicht.

Die kleinräumigen Muster sind aus *Abbildung 1* zu entnehmen, die Detail-Ergebnisse aus *Tabelle 1* bzw. *Abbildung 2* und *3*, sowie die Entwicklung der Versuchsflächen aus den *Abbildungen 4* bis *7*.

Tabelle 1: Die detaillierten Ergebnisse des Rekultivierungsversuches am Hauser Kaibling

Variante	Deckungsklasse	2008	2009	2010	2011
A: ohne Beweidung	Moose und Flechten	6	6	10	6
	Gräser/Kräuter	38	23	25	16
	Zwergsträucher	30	60	55	69
	offener Boden	28	11	12	9
K: niedrige Intensität	Moose und Flechten	keine Daten	24	34	36
	Gräser/Kräuter		36	28	20
	offener Boden		11	6	5
	Zwergsträucher		30	32	40
B: gemäht, intensiv beweidet	Moose und Flechten	11	1	0	0
	Gräser/Kräuter	37	39	46	65
	Zwergsträucher	27	19	6	1
	offener Boden	26	41	48	35
C: intensiv beweidet	Moose und Flechten	8	0	0	0
	Gräser/Kräuter	39	45	53	76
	Zwergsträucher	36	26	21	7
	offener Boden	17	29	26	18



Abbildung 1: Die exakt aufgenommenen Änderungen in den vier großen Gruppen Zwergsträucher, Gräser und Kräuter, Moose, Flechten und offener Boden. Die Aufnahmen wurden über alle Jahre an derselben Stelle durchgeführt

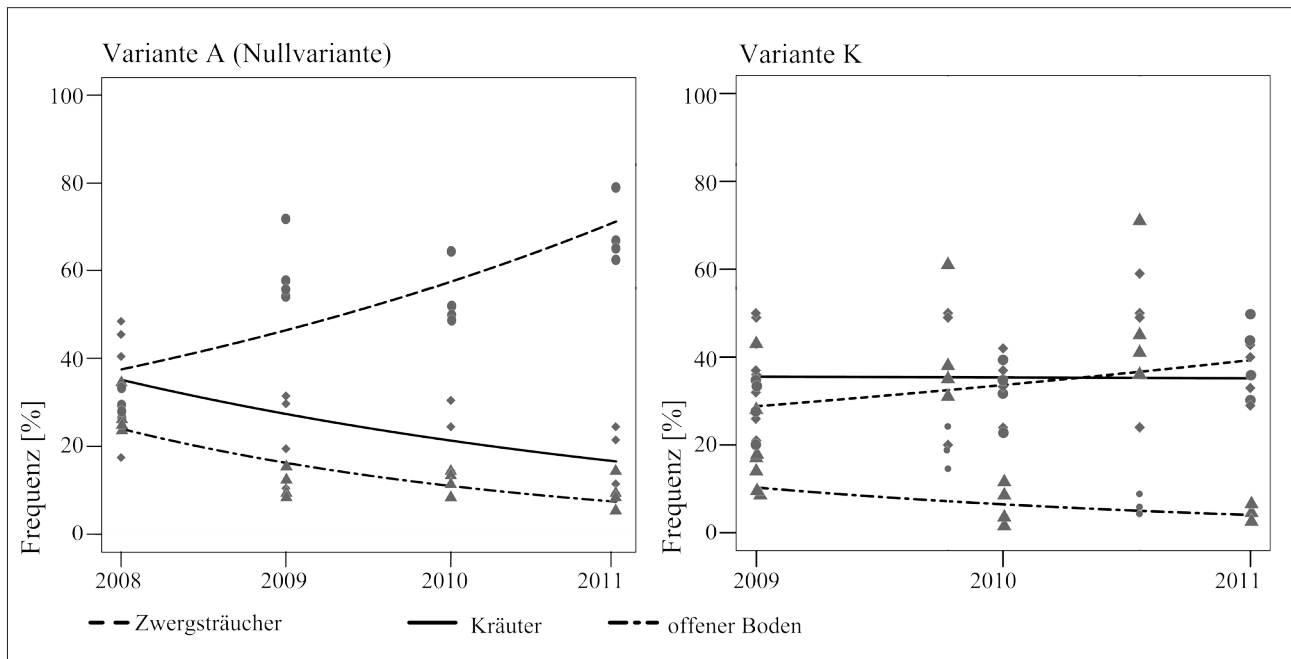


Abbildung 2: Darstellung des Verlaufes der Änderungen in der Vegetation bei der Null- und der nur extensiv genutzten Variante, anhand der drei großen Gruppen Zwergsträucher, Gräser/ Kräutern/ Leguminosen und offener Boden

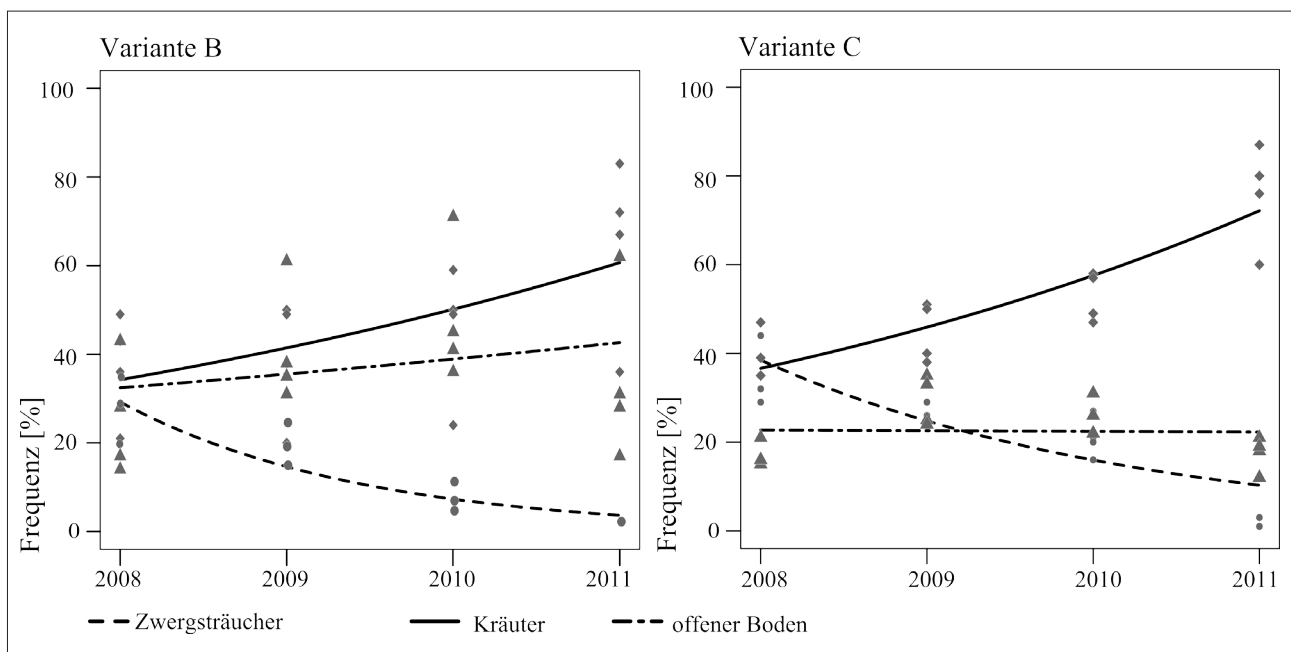


Abbildung 3: Darstellung des Verlaufes der Änderungen in der Vegetation bei den beiden intensiv genutzten Varianten anhand der drei großen Gruppen Zwergsträucher, Gräser/Kräutern/Leguminosen und offener Boden

Verdrängung der Zwergsträucher im gesamten Gebiet

Auf Basis der statistischen Auswertung der gezeigten Änderungen bei den Anteilen der Zwergsträucher wurde ein Faktor gefunden, der erlaubt, diese Änderungen großflächig zu berechnen. Es wurde dazu einfach der Anteil der Zwergsträucher eines Jahres durch den Anteil der Zwergsträucher des vorherigen Jahres geteilt. Ist das Ergebnis kleiner als eins, zeigt dies einen Rückgang der Zwergsträucher für das untersuchte Jahr an, ist es größer als eins, nahmen die Zwergsträucher in diesem Zeitraum zu. Diese berechneten

Werte wurden über eine lineare Regression in Beziehung zu den auf den Versuchsflächen über alle Jahre gesamt (kumulativ) wirksam gewordenen GVE/ha und Jahr gesetzt. So konnte abgeleitet werden, wie hoch die Besatzdichte mindestens sein muss, um die festgestellte Änderung bei den Zwergsträuchern zu erzielen (vergleiche Abbildung 8). Nach einer einmaligen Nutzung mit einer sehr hohen Besatzdichte von ca. 0,8 - 1 GVE/ha und Jahr und einer über drei bis vier Jahre folgenden minimalen Besatzdichte von ca. 0,4 GVE/ha und Jahr ist ein deutlicher zweistelliger Rückgang in einem von Zwergsträuchern (*Vaccinium myrtillus* – Heidelbeere, *Vaccinium vitis-idea* – Preiselbeere,

2008



2009



2011



2013



Abbildung 4 bis 7: Entwicklung der Versuchsfläche mit den intensiv beweideten Varianten am Rossfeldsattel und der nicht beweideten Fläche dahinter. Im Jahr 2008, nach der ersten Beweidung, sind die entlaubten Zwergsträucher gut zu erkennen. Die helleren Stellen sind die bereits von Gräsern dominierten Bereiche

Vaccinium gaultheroides – Rauschbeere) gekennzeichneten Bestand zu erzielen. Mindestdauer für erste sichtbare Ergebnisse sind drei Weidesaisonen, wie viele mehr hängt von der Besatzdichte ab, die aber in jedem Fall mindestens 0,4 GVE/ha und Jahr betragen muss.

Am Hauser Kaibling kommen mehrere von Zwergsträuchern dominierte Flächen von insgesamt 27,2 ha für Verbesserungsmaßnahmen in Frage. Die für die Rekultivierung notwendige Mindestbesatzdichte von 0,4 GVE/ha und Jahr wurde im Verlauf des Projektes auf insgesamt 4,2 ha erreicht, dort konnten messbare Verbesserungen unterschiedlichen Ausmaßes erzielt werden. Die Besatzdichte wurde für alle beweideten Flächen durch die Verwendung von GPS-Halsbändern festgestellt. Ausgehend von den am Beginn des Projektes erhobenen Ertragsdaten wurde mit Hilfe des vorgestellten Multiplikationsfaktors der verbesserte Ertrag abgeschätzt. Der Ertrag vor den

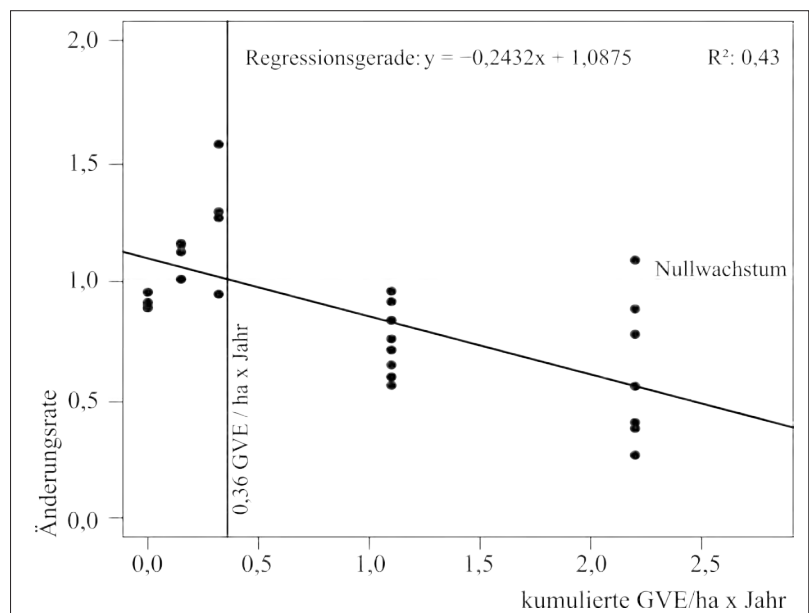


Abbildung 8: Feststellung der Mindestbesatzdichte für die Zurückdrängung von Zwergsträuchern auf Basis eines statistischen Modells

Rekultivierungsmaßnahmen lag am Rossfeldsattel bei rund 880 kg TM/ha, nach vier Jahren bei 1.150 kg TM/ha. Die Ertragssteigerung beträgt somit 67,5 kg/ha und Jahr. Eine Magerweide, die, wie eingangs erwähnt, das Ziel darstellt, zeigt in vergleichbarer Lage einen Ertrag von 1.450 bis 1.500 kg/ha. Dieser Wert stellt das Maximum dar, das mit der Rekultivierung erreicht werden kann. Daraus lässt sich ableiten, dass die Maßnahmen bei gleicher Intensität ca. zehn Jahre durchgeführt werden müssen, um einen Zwergstrauchheide in eine Magerweide umzuwandeln.

Diskussion

Rekultivierung von verbuschenden oder bereits weitgehend verbuschten subalpinen Weideflächen mit Schafen ist mit ersten sichtbaren Ergebnissen nach einem Zeitraum von 3 - 5 Jahren mit entsprechender Planung und konsequenter Umsetzung möglich. Das erste gesetzte Rekultivierungsziel, die Zurückdrängung der Zwergsträucher auf unter 20 % projektive Deckung, wurde deutlich übertroffen.

Der anfangs hohe Anteil des offenen Bodens der besonders in der Variante B des Versuches (erst gemäht, dann beweidet) auftrat, zeigt, dass ein maschineller Einsatz vielleicht einen schnellen Erfolg zu versprechen scheint, aber letztendlich außer einem erhöhtem Risiko für Erosion, spätestens ab dem dritten Projektjahr keine Vorteile mehr brachte. Dabei ist hier zu bedenken, dass durch die Schwächung der Zwergsträucher Fläche, die auch vor Beginn der Maßnahmen nicht bewachsen war, aber im Schatten der Zwergsträucher nicht zu Tage getreten ist, jetzt nach Entfernung der Zwergsträucher offen daliegt. Durch diesen Wegfall fehlt auch die Beschattung des Bodens, was mit einer anfänglichen stärkeren Austrocknung des Bodens einherging. Im Verlaufe der Beweidung ging der Anteil des offenen Bodens aber kontinuierlich zurück, das Ziel, Erosionserscheinungen zu vermeiden konnte also ebenfalls erreicht werden. Bei der Variante C, also der nur intensiv beweideten Fläche, hatten Gräser und Kräuter durch das etwas langsamere Zurückgehen der Zwergsträucher Zeit, diese freien Stellen zu besiedeln (vergleiche *Abbildung 3*).

Insgesamt gilt, um Änderungen beim Anteil von Zwergsträuchern zu erreichen, dass eine Besatzdichte auf die Zielfläche zu bringen ist, die deutlich über der einer herkömmlichen Nutzung liegt. Die hier gezeigten eigenen Untersuchungen und Arbeiten im Rahmen des Schweizer Projektes AlpFUTUR (BOGGIA und SCHNEIDER 2012; SCHNEIDER et al. 2012; KOCH et al. 2013) und <http://www.alpfutur.ch> (letzter Zugriff am 29. August 2014), zeigen einhellig, dass unter einer Besatzdichte von 0,2 GVE/ha×Jahr Zwergsträucher in einem Bestand zunehmen, eine Besatzdichte von 0,2 GVE/ha×Jahr bis 0,4 GVE/ha×Jahr die Deckung der Zwergsträucher konstant hält und ein effizientes Zurückdrängen erst ab rund 0,4 GVE/ha×Jahr möglich ist.

Für die praktische Durchführung ist es am besten, wenn die zu rekultivierende Fläche direkt im Anschluss an eine Weidefläche (Magerweide) liegt und von dieser ausgehend stückweise in die Zwergstrauchbestände hineingearbeitet wird, entweder durch Hütung oder Koppelhaltung. Durch die speziell am Beginn der Rekultivierungsarbeit möglicherweise auftretenden Energiedefizite sind durch anschließende

Nutzung besserer Weiden über einen längeren Zeitraum (mehrere Tage) wieder auszugleichen.

Für den Ablauf innerhalb der Weidesaison ist zu empfehlen, dass die Schafe nach einer Eingewöhnungsphase an die Alm auf Magerweiden in Form einer Rotation maximal zwei bis dreimal zwischen Rekultivierung und Magerweide wechseln und sobald die heurigen Triebe der Zwergsträucher zu verholzen beginnen, die Rekultivierungsarbeit eingestellt wird (maximal Mitte Juli).

Anzumerken ist, dass Almrausch (*Rhododendron* sp.), bedingt durch den Gehalt an ätherischen Ölen, von Schafen nicht gefressen bzw. vertragen wird. Die in dieser Arbeit vorgestellte Methode der Rückführung einer von Zwergsträuchern dominierten Fläche zu einer Magerweide kann nur dann angewendet werden, wenn der überwiegende Anteil der Zwergsträucher aus *Vaccinium*-Arten besteht. Einzelne Exemplare von Almrausch (*Rhododendron* sp.) im Bestand werden im Zuge der gezielten Beweidung auch in ihrer Vitalität eingeschränkt, hauptsächlich durch Tritt.

Im Zuge der Rückführung einer Fläche sind Tätigkeiten, die zu einem normalen Weidemanagement gehören, wie die Entfernung von Giftpflanzen, oder soweit möglich, das Beseitigen von Gailstellen, vorrangig gegenüber anderen Flächen durchzuführen.

Speziell ist bereits vor der gezielten Beweidung einer Fläche darauf zu achten, dass sich keine Giftpflanzen auf der Fläche befinden, da durch die notwendige hohe Besatzdichte es nicht ausgeschlossen werden kann, dass Tiere diese aufnehmen, auch wenn sie sie ansonsten ignorieren. Die für den Almbereich hier in diesem Zusammenhang wichtigsten Giftpflanzen sind Eisenhut-Arten (*Aconitum* sp.), Germer (*Veratrum album*) oder die Greiskräuter (*Senecio* sp.).

Aus der Sicht der Nährstoffversorgung ist die extensive Weide auf Almen eine Grenzertragsituation, die nicht immer das volle Leistungsvermögen der einzelnen Tierarten zufriedenstellend abdecken kann. Es muss klar sein, dass Rekultivierungsarbeit diese ohnehin knappe Ernährungssituation die Tiere zusätzlich belastet. Die Schlüsselrolle bei solchen Projekten kommt dem Schäfer bzw. Hirten zu: Er lenkt und führt die Herde und ist unmittelbar für die konsequente Umsetzung verantwortlich und damit für die

Für die Praxis

- Für die Rekultivierung sind nur Tiere zu verwenden, die keine erhöhte Leistung (Milch, Fleischzuwachs) erbringen müssen, also z. B. männliche Tiere, galt stehende Adulttiere o.ä.
- Die Rekultivierungsarbeit muss möglichst früh im Jahr stattfinden, bis maximal Mitte Juli
- Für eine Rekultivierung muss eine Mindestbesatzdichte von 0,4 GVE/ha×Jahr eingesetzt werden, am besten durch Koppelung
- Die zu rekultivierende Fläche wird maximal einen Tag lang bestoßen, am besten von einer sich direkt daneben befindlichen intakten Weide
- Zwischen den Einsätzen zur Rekultivierung sind längere Pausen (mehr als eine Woche) auf besseren Weiden notwendig
- Die Tiere sind unter ständiger Aufsicht zu halten

Erreichung der Rekultivierungsziele und umgekehrt muss er sich um das Wohlbefinden der Herde kümmern und ist so ein unbedingt notwendiger Partner bei den Planungen solcher Projekte. Nicht nur als klassischer Schäfer, auch bei einer Koppelhaltung ist der Hirte der Schlüsselfaktor direkt vor Ort.

Literatur

- BOGGIA, S. und M. SCHNEIDER, 2012: Schafsömmern und Biodiversität. Bericht aus dem AlpFUTUR-Teilprojekt 24 SchafAlp. Zürich. http://www.alpfutur.ch/src/2012_schafalp_biodiversitaet.pdf
- FROST, R. A. und K. L. LAUNCHBAUGH, 2012: Grazing for Rangeland Weed Management A new look at an old tool. *Rangelands*, 25, 43-47.
- GUGGENBERGER, T., F. RINGDORFER, A. BLASCHKA, R. HUBER und P. HASLGRÜBLER, 2014: Praxishandbuch zur Wiederbelebung von Almen mit Schafen. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.
- KOCH, B., G. HOFER, T. WALTER, P. J. EDWARDS, und W. U. BLANCKENHORN, 2013: Artenvielfalt auf verbuschten Alpweiden. Empfehlungen zur Bewirtschaftung von artenreichen Alpweiden mit Verbuschungsproblemen. ART Bericht 769. Ettenhausen, Schweiz. http://www.alpfutur.ch/src/2013_qualitaet_artbericht.pdf
- LAUNCHBAUGH, K. (Hrsg.), 2006: Targeted Grazing: A Natural Approach to Vegetation Management and Landscape Enhancement. American Sheep Industry Association. <http://www.webpages.uidaho.edu/rx-grazing/handbook.htm>
- RESCH, R., T. GUGGENBERGER, G. WIEDNER, A. KASAL, K. WURM, L. GRUBER, K. BUCHGRABER und F. RINGDORFER, 2006: Futterwerttabellen für das Grundfutter im Alpenraum.
- RESCH, R., 2009: Aufbau, Struktur und Bedeutung der Futterwerttabellen für das Grundfutter im Alpenraum. 15. Alpenländisches Expertenforum 2009 pp. 11–19. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.
- SCHNEIDER, M., S. BOGGIA, C. BAUER, K. MEUSBURGER, C. ALEWELL, V. PRASUHN, H. WILLEMS, F. LEIBER, M. KREUZER, C. WERDER und B. EISELEN, 2012: Synthesebericht Teilprojekt SchafAlp. Agroscope Reckenholz-Tänikon ART http://www.alpfutur.ch/src/2012_schafalp_synthese.pdf

Lammfleischqualität von Almlämmern

Ferdinand Ringdorfer^{1*}, Reinhard Huber¹, Georg Terler¹, Margit Velik¹, Albin Blaschka¹,
Thomas Guggenberger¹ und Petra Haslgrübler¹

Zusammenfassung

Die Almhaltung von Schafen und Lämmern ist in den alpinen Regionen die traditionelle Form der Schafhaltung während der Vegetationsperiode. Im Durchschnitt werden die Tiere rund 100 Tage auf der Alm gehalten. Diese Form der Schafhaltung entspricht auch weitgehend den Vorstellungen der Menschen von einer tiergerechten und naturnahen Schafhaltung. Für die Almhaltung bestens geeignet sind die Bergschafassen wie das Weiße und Braune Bergschaf, das Steinschaf, das Brillenschaf oder das Juraschaf. Lämmer, die mit einem Lebendgewicht von kleiner 20 kg aufgetrieben werden, erreichen Tageszunahmen bis zu 160 Gramm, schwerere Lämmer haben aufgrund des Rückganges der Milchleistung der Mutter und des eingeschränkten Futteraufnahmevermögens nur Tageszunahmen von 60 - 110 Gramm. Es ergibt also nicht sehr viel Sinn, Lämmer mit einem Lebendgewicht von 30 und mehr kg auf die Alm zu bringen. Das Beweidungssystem und das Jahr können die Zunahmen stark beeinflussen. Almlämmer haben eine niedrigere Schlachtausbeute, der Schlachtkörper zeigt eine geringere Verfettung und eine schlechtere Bewertung der Muskelfülle. Lammfleisch von Almlämmern zeichnet sich durch einen höheren Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, konjugierter Linolsäure, Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren aus. Auch das Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren liegt aus ernährungsphysiologischer Sicht bei den Almlämmern in einem günstigeren Bereich.

Schlagwörter: Almhaltung, Lammfleischqualität, Bergschafassen, Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren

Lammfleischqualität von Almlämmern

Hauptsächlicher Nutzen der Schafhaltung ist, neben der Pflege der Kulturlandschaft und zu einem geringen Anteil die Produktion von Schafmilch, vor allem die Erzeugung von Lammfleisch. Der Schafbestand hat in Österreich in den letzten zehn Jahren leicht zugenommen, von rund 320.000 auf 365.000 Schafe. In der Europäischen Union dagegen ist im gleichen Zeitraum ein deutlicher Rückgang des Schafbestandes zu verzeichnen, von rund 135 Millionen auf knapp unter 100 Millionen Schafe. Die Lammfleischproduktion ist in Österreich von knapp 6.000 Tonnen auf knapp 7.000 Tonnen angestiegen, in der EU ist diese von rund 1,4 Mio Tonnen auf 900.000 Tonnen gesunken (FAO STAT. 2014). In den westlichen Bundesländern von Österreich werden die Schafe den Sommer über auf eine Alm getrieben. Dies

bringt eine Entlastung für den Heimbetrieb sowohl arbeitswirtschaftlich wie auch im Hinblick auf Futterreserven für den Winter. Das Almfutter können sich die Schafe praktisch gratis abholen. Natürlich birgt die Almhaltung auch Gefahren mit sich. Schafe können durch einen plötzlichen Schlechtwettereinbruch, durch Absturz oder durch Beutegreifer ums Leben kommen.

Auch der Nährstoffbedarf ist auf der Alm aufgrund des erhöhten Energieaufwandes für die Bewegung im Gelände deutlich höher als z. B. bei der Stallhaltung.

Was versteht man unter Lammfleischqualität?

Im herkömmlichen Sinne geht es bei der Beschreibung von Qualität meist um quantitative Eigenschaften. Ein Lammerschlachtkörper sollte einen möglichst hohen Anteil an wertvollen Teilstücken aufweisen, die eine gute Bemuskelung haben und nur einen geringen Fettanteil. Daneben spielt das Alter eine gewisse Rolle. Mit zunehmendem Alter tritt der typische Schafgeschmack stärker in Erscheinung und dieser ist von den Konsumenten nicht unbedingt erwünscht. Ein Lamm sollte also rund 4 bis 5 Monate jung sein. Auch das Gewicht des Schlachtkörpers spielt eine Rolle. Für zu leichte bzw. zu schwere Schlachtkörper kann es einen Preisabschlag geben. Neben diesen quantitativen Qualitätskriterien gibt es aber auch qualitative Eigenschaften, die die Qualität eines Produktes ausmachen. Dazu zählen sensorische Eigenschaften wie Geschmack, Saftigkeit und Zartheit, aber auch messbare Eigenschaften wie die Fleischfarbe, die Zartheit und das Wasserbindevermögen. Auch das sogenannte Fettsäuremuster zählt zu den qualitativen messbaren Eigenschaften. Omega 3 Fettsäuren oder die CLA (konjugierte Linolsäure) sind die am häufigsten angesprochenen wertvollen Fettsäuren im Zusammenhang mit der menschlichen Ernährung.

Auch die Produktionsart kann mitunter ein Qualitätskriterium sein. Naturnahe und tiergerechte Haltungsbedingungen werden von den Konsumenten verstärkt nachgefragt. Mit diesem Argument kann die Almhaltung punkten. Schafe mit ihren Lämmern auf einer Almweide, was kann es schöneres geben? Die Frage ist nur, wie sieht es mit der Qualität von sogenannten Almlämmern aus?

Welche Schafrasse eignet sich für die Almhaltung?

Nicht jede Schafrasse kann auf die Alm getrieben werden. Gerade die Fleischschafassen, welche für die Erzeugung

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abtlg. Schafe und Ziegen, Abtlg. Produktqualität, Stabstelle Akquisition, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Raumberg 38, A-8952 Irnding

* Ansprechpartner: Dr. Ferdinand Ringdorfer, email: ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at

von vollfleischigen Schlachtkörpern eingesetzt werden, sind nicht unbedingt für die Almhaltung geeignet. Die Bergschaf-rassen wie das weiße oder braune Bergschaf, das Brillenschaf, das Juraschaf oder das Steinschaf sind zwar bestens für die Haltung auf der Alm geeignet, die Fleischleistung ist jedoch geringer, mit Ausnahme beim Juraschaf. Um die Fleischleistung zu verbessern, sollten die Bergschaf-rassen mit einer Fleischrasse gekreuzt werden.

Leistungen auf der Alm

Bei der Almhaltung haben die Tiere einen deutlich höheren Energiebedarf als im Vergleich zur Haltung in der Ebene oder im Stall. Es wird vor allem Energie für die Bewegung im steilen Gelände verbraucht. Daher liegen auch die täglichen Zunahmen bei den Lämmern in einem Bereich, der sich deutlich von jenen in der intensiven Stallmast unterscheidet. Aber nicht nur die Lämmer, sondern auch die Mutterschafe haben einen höheren Energiebedarf, der jedoch nicht durch eine konzentriertere Ration abgedeckt werden kann. Auf der Alm wird kein Kraftfutter zugefüttert. Das Futteraufnahmevermögen der Tiere ist begrenzt und daher sinkt auch die Milchleistung relativ rasch. Die Tageszunahmen von Lämmern unter 20 kg Lebendgewicht liegen noch in einem einigermaßen guten Bereich, Lämmer, die mit über 20 kg LM aufgetrieben werden, nehmen deutlich schlechter zu. Dies kann damit begründet werden, weil die Milchleistung der Mutter wie gesagt rasch sinkt und das Futteraufnahmevermögen dieser Lämmer relativ gering ist. Untersuchungen zur Futteraufnahme von Lämmern, welche bei der Mutter gehalten wurden und im Lämmerschlupf nur Heu bekamen, zeigten, dass Lämmer zwischen 20 und 30 kg LM rund 0,6 kg Heu aufnahmen und damit Tageszunahmen von 230 bis 250 Gramm erzielten, bei Stallhaltung (RINGDORFER et al. 2014). Schlechte Milchleistung der Mutter, geringes Futteraufnahmevermögen und der erhöhte Energiebedarf für die Bewegung müssen unweigerlich zu schlechten Tageszunahmen führen. In *Abbildung 1* sind die Tageszunahmen nach Gewichtsklassen beim Auftrieb dargestellt. Über die Jahre ergibt sich immer das gleiche Bild, die beim Auftrieb schwereren Lämmer hatten die schlechteren Zunahmen. Im

Jahr 2008, das 1. Jahr des Projektes, waren die Zunahmen besonders niedrig. Dies kann damit erklärt werden, dass die Schafe das erste Mal gehütet wurden, vorher kannten sie diese Art der Haltung nicht. Dies hatte natürlich einen besonderen Stress ausgelöst, der ca. zwei Monate dauerte. Erst dann hatten sich die Tiere an die neuen Haltungsbedingungen gewöhnt.

In *Abbildung 1* ist auch ein deutlicher Trend einer Verbesserung der Tageszunahmen von 2008 bis 2014 zu erkennen. Dies kann einerseits dadurch erklärt werden, dass sich die Qualität der Weide verbessert hat, aber auch dadurch, dass sich das Weideverfahren hin zur freien Beweidung entwickelt hat und natürlich auch dadurch, dass sich die betrieblichen Bedingungen in den Jahren verbessert haben, d. h. das Betriebsmanagement und die Gesundheitsvorsorge auf den einzelnen Betrieben wurden besser.

Schlachtleistung der Lämmer

Eine Fragestellung im Projekt war auch, wie sich die Almhaltung auf die Qualität des Schlachtkörpers aber vor allem auf die Qualität des Fleisches auswirkt. Dass mit der Almhaltung nicht Lämmer erzeugt werden können, wie in der intensiven Mast mit Fleischrassen war von vorne herein klar. Es wurde daher untersucht, wie die Schlachtkörper von Almlämmern, die hauptsächlich von Bergschafen und Kreuzungen aus Bergschaf mit einer Fleischrasse stammen, beurteilt werden können und wie die Qualität des Fleisches im Hinblick auf Inhaltsstoffe, vor allem Fettsäuren, aber auch objektiv messbare Qualitätskriterien aussieht. Verglichen wurden diese Merkmale mit jenen von Lämmern aus der Stallhaltung (Kreuzungslämmer, die im Stall bei der Mutter bis zur Schlachtung mit Heu und Kraftfutter gefüttert wurden) bzw. von Lämmern aus einer intensiven Mast (reinrassige Merinolämmer wurden mit ca. 20 kg Lebendgewicht von der Mutter abgesetzt und mit Kraftfutter zur freien Aufnahme und Heu bis zur Schlachtung gefüttert). Zunächst werden in *Tabelle 1* quantitative Merkmale der Lämmer bzw. der Schlachtkörper zusammengestellt. Die Schlachtausbeute errechnet sich aus dem Lebendgewicht und dem Schlachtkörpergewicht warm d. h. unmittelbar

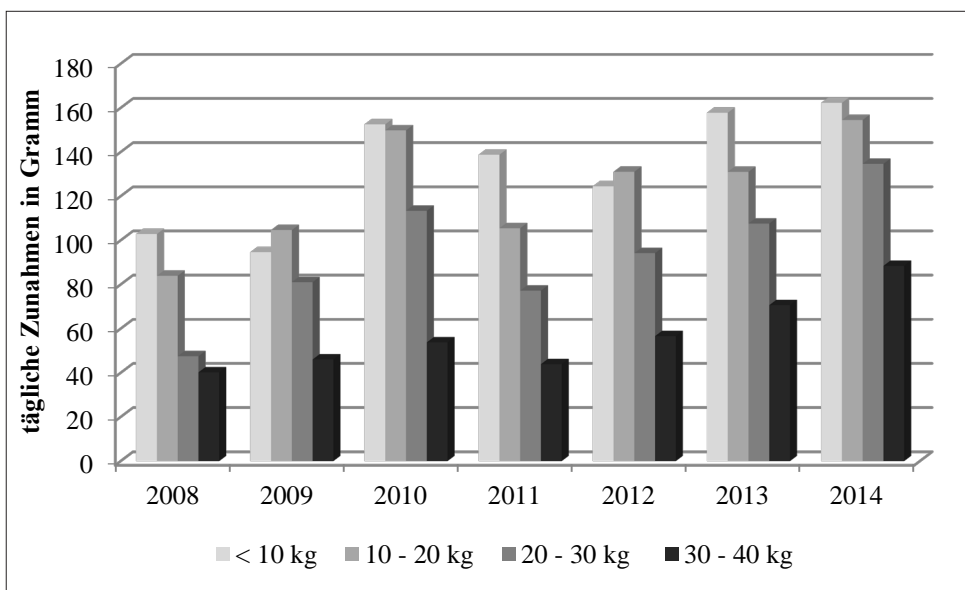


Abbildung 1: Tägliches Zunahmen der Lämmer auf der Alm nach Gewichtsklassen und Jahr

nach der Schlachtung gewogen. Die Almlämmer hatten mit knapp 43 % den niedrigsten Wert, die Kreuzungslämmer aus der Stallhaltung mit knapp 50 % die höchste Schlachtausbeute. Weibliche Lämmer haben eine um rund 1,5 % höhere Schlachtausbeute als männliche Tiere.

Der Schlachtkörper wurde nach der Schlachtung in den Kühlraum gebracht und nach 24 Stunden erneut gewogen. Es hat sich gezeigt, dass die Almlämmer mit 1,85 % Kühlverlust einen signifikant höheren Wert aufweisen als die Lämmer der beiden anderen Produktionssysteme.

Tabelle 1: Merkmale der Schlachtleistung von Lämmern aus verschiedenen Haltungssystemen bzw. nach Geschlecht

Merkmal	System			Geschlecht		P-System	P-Geschlecht
	Alm	Stall	Mast	Männlich	Weiblich		
Anzahl Tiere	67	91	56	117	97		
Lebendgewicht, kg	42,63 ^b	41,20 ^a	42,55 ^b	44,23 ^a	40,02 ^b	0,0020	0,0000
Schlachtkörper warm, kg	18,27 ^a	20,46 ^b	20,33 ^b	20,39 ^a	18,99 ^b	0,0000	0,0000
Schlachtausbeute, %	42,87 ^a	49,74 ^c	47,82 ^b	46,08 ^a	47,55 ^b	0,0000	0,0001
Schlachtkörper kalt, kg	17,93 ^a	20,16 ^b	20,05 ^b	20,06 ^a	18,70 ^b	0,0000	0,0000
Kühlverlust, %	1,85 ^a	1,52 ^b	1,37 ^b	1,61	1,54	0,0012	0,5063

Tabelle 2: pH-Wert, EUROP Bewertung und Nierenfettanteil von Lämmern aus verschiedenen Haltungssystemen bzw. nach Geschlecht

Merkmal	System			Geschlecht		P-System	P-Geschlecht
	Alm	Stall	Mast	Männlich	Weiblich		
pH-Wert 1	6,40	6,40	6,41	6,42	6,39	0,9333	0,2612
pH-Wert 24	5,66 ^a	5,69 ^a	5,61 ^b	5,67 ^a	5,64 ^b	0,0002	0,0212
Muskelfülle, 1 - 5*	3,32 ^c	2,65 ^a	2,85 ^b	2,90	2,98	0,0000	0,2215
Fettklasse, 1 - 5	1,61 ^a	2,90 ^b	3,11 ^c	2,29 ^a	2,79 ^b	0,0000	0,0000
Nierenfett, %	1,22 ^a	2,60 ^c	2,31 ^b	1,59 ^a	2,49 ^b	0,0000	0,0000

*Muskelfülle 1=E, 2=U, 3=R, 4=O, 5=P

Der pH-Wert als Maß für die Fleischreifung unterscheidet sich 1 Stunde (pH-Wert 1) nach der Schlachtung nicht zwischen den Produktionssystemen und ist auch nicht geschlechtsabhängig. Nach 24 Stunden der Reifung im Kühlraum bestehen doch signifikante Unterschiede im pH-Wert (pH-Wert 24). Bei den Lämmern der intensiven Mast ist der größte pH-Wert Abfall zu verzeichnen. Bei den weiblichen Lämmern sinkt der pH-Wert stärker als bei den männlichen Tieren. Die Kreuzungslämmer der Stallfütterung hatten die beste Schlachtkörperbewertung nach dem EUROP-System (Tabelle 2). Eine Note 1 in der Muskelfülle würde der Bewertung E entsprechen, eine 5 bedeutet die Bewertung P. In dieser Bewertung schneiden die Almlämmer erwartungsgemäß schlechter ab als die Lämmer der beiden anderen Produktionssysteme. Die Almlämmer haben bei der Bewertung der Fettabdeckung die niedrigsten Werte,

sind also deutlich magerer als die Lämmer der Stallgruppe bzw. die intensiv gemästeten Lämmer. Dies spiegelt sich auch in einem signifikant niedrigeren Nierenfettanteil wieder. Almlämmer haben einen Nierenfettanteil von 1,22 %, Merinomastlämmer 2,31 % und mit 2,60 % haben die Kreuzungslämmer aus der Stallfütterung den höchsten Anteil. Das Fettsäuremuster des Muskelgewebes wird deutlich vom Produktionssystem beeinflusst. In Tabelle 3 sind die verschiedenen Fettsäuren bzw. Fettsäuregruppen zusammengefasst. Vor allem die mehrfach ungesättigten Fettsäuren, die sich günstig auf die menschliche Gesundheit auswirken, sind in den Almlämmern stärker vertreten. Der Omega-3 Fettsäuregehalt ist mit 3,76 % deutlich höher als bei den Mastlämmern. Auch das Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäure ist bei den Almlämmern günstiger als bei den Mastlämmern. Zu einem ähnlichen Ergebnis

Tabelle 3: Fettsäuren von Lämmern aus verschiedenen Haltungssystemen bzw. nach Geschlecht

Merkmal	System			Geschlecht		P-System	P-Geschlecht
	Alm	Stall	Mast	Männlich	Weiblich		
Gesättigte FS	46,11 ^b	46,46 ^b	41,42 ^a	44,83	44,83	0,0000	0,9942
Einf. unges. FS	40,37 ^a	43,35 ^b	46,33 ^c	42,54 ^a	44,16 ^b	0,0000	0,0009
Mehrf. unges. FS	13,50 ^c	10,18 ^a	11,73 ^b	12,63 ^a	11,00 ^b	0,0000	0,0007
Konj. Linolsäure	0,99 ^a	0,86 ^b	0,60 ^c	0,84	0,78	0,0000	0,2963
Omega-3	3,76 ^a	2,65 ^b	1,86 ^c	2,95 ^a	2,57 ^b	0,0000	0,0269
C20-5	0,64 ^a	0,38 ^b	0,32 ^b	0,47	0,42	0,0000	0,2211
C22-6	0,20 ^a	0,15 ^b	0,17 ^b	0,18	0,16	0,0030	0,1392
Omega-6	8,75 ^a	6,67 ^b	9,27 ^a	8,83 ^a	7,63 ^b	0,0000	0,0004
n-6:n-3	2,62 ^a	2,79 ^a	5,01 ^b	3,51	3,47	0,0000	0,8063

Tabelle 4: Merkmale der Fleischqualität von Lämmern aus verschiedenen Haltungssystemen bzw. nach Geschlecht

Merkmal	System			Geschlecht		P-System	P-Geschlecht
	Alm	Stall	Mast	Männlich	Weiblich		
Tropfsaftverlust, %	1,97 ^a	2,31 ^b	2,65 ^c	2,26	2,36	0,0001	0,4075
Grillverl. warm, %	23,52	23,01	21,90	22,43	23,19	0,0954	0,1910
Grillverl. kalt, %	31,19	30,77	31,31	30,70	31,47	0,6964	0,1883
Scherkraft, kg	4,05	4,49	4,50	4,64 ^a	4,05 ^b	0,0575	0,0007
Helligkeit, L*	38,82 ^a	44,0 ^b	39,93 ^a	40,57	41,27	0,0000	0,1386
Rotton, a*	10,02 ^a	9,74 ^a	8,97 ^b	9,25	9,90	0,0034	0,0058
Gelbton, b*	8,41 ^a	10,99 ^b	4,80 ^c	7,77	8,36	0,0000	0,1568

kamen auch (DIAZ et al. 2005). Der Gehalt an konjugierter Linolsäure (CLA) ist bei den Almlämmern signifikant höher als bei den Lämmern der Stallfütterung bzw. der Mast.

Die Ergebnisse der Qualitätsmerkmale Tropfsaftverlust, Grillverlust und Scherkraft sowie Fleischfarbe sind in *Tabelle 4* zusammengestellt.

In den Merkmalen Grillverlust und Scherkraft unterscheiden sich die Lämmer der verschiedenen Produktionssysteme nicht. Der Tropfsaftverlust steigt mit zunehmender Intensität der Fütterung an, die Almlämmer haben mit 1,97 % den niedrigsten Wert, die Mastlämmer mit 2,65 % den höchsten.

Hinsichtlich der Fleischfarbe ergibt sich ein recht unterschiedliches Bild. Lämmer aus der Stallfütterung hatten das hellste Fleisch, Almlämmer und intensive Mastlämmer unterscheiden sich bezüglich Helligkeit nicht voneinander. Beim Rotton haben die Almlämmer und die Lämmer der Stallfütterung signifikant höherer Werte als die Mastlämmer.

Beim Gelbton haben die Mastlämmer den niedrigsten Wert und die Lämmer der Stallfütterung den höchsten.

Literatur

- DIAZ, M. T., I. ALVAREZ, J. DE LA FUENTE, C. SANUDO, M. M. CAMPO, M. A. OLIVER, M. FONT I FURNOLS, F. MONTOSI, R. SAN JULIA N, G. R. NUTE und V. CANEQUE, 2005: Fatty acid composition of meat from typical lamb production systems of Spain, United Kingdom, Germany and Uruguay, *Meat Science* 71 (2005) 256-263.
- FAO STAT., 2014: FAOSTAT Date: Tue Sep 09 10:55:43 CEST 2014, <http://faostat3.fao.org>.
- RINGDORFER, F. und R. HUBER, 2014: Naturnahe Erzeugung von Schlachtlämmern mit „Prämiumqualität“ durch den Einsatz von bestem Grundfutter. Abschlussbericht Forschungsprojekt 100382/2, BMLFUW.

Einfluss von Management und Umweltfaktoren auf die Bewegung alpiner Weideschafe

Thomas Guggenberger^{1*}, Ferdinand Ringdorfer¹, Albin Blaschka¹,
Reinhard Huber¹ und Petra Haslgrübler¹

Zusammenfassung

Die Bewegungsgeschwindigkeit von 19 Weideschafen in den österreichischen Alpen wurde mit GPS-Halsbändern erfasst und auf ihre Einflussfaktoren untersucht. Für die Tagesmittelwerte konnte ein statistisches Modell mit hohem Erklärungsgrad erstellt werden. Die mittlere Geschwindigkeit von 110,9 Meter pro Stunde wird in absteigender Reihenfolge von der Stunde des Tages, der Kalenderwoche, der Beweidungsart, von der Steilheit des Geländes, von der Umgebungstemperatur und der Veränderung der Temperatur erklärt.

Schlagwörter: GPS-Halsbänder, Weideschafe, Geschwindigkeit

Summary

The pace of 19 pasturing sheep was recorded with GPS collars in the austrian alps and influencing factors were studied. For daily means, it was possible to create a statistical model with a high explanatory power. The average speed of 110.9 metres per hour is influenced, in decreasing order, by hour of day, week of the year, grazing system, steepness of slope, ambient temperature and changes in temperature.

Keywords: GPS-collars, pasture sheep, speed

Einführung

Schafe, die im Sommer auf Almen weiden, erleben ein breites Spektrum an externen Einflüssen. Steiles Gelände und weite Wege, verschiedenartige Futterzusammensetzungen und klimatische Besonderheiten zählen zu den bedeutendsten Gruppen. Zusätzlich wirkt der Mensch durch seine Managementtätigkeit. Von einer sehr engen Führung durch einen Schäfer bis zur völligen Selbstüberlassung sind alle Varianten möglich. Ein besseres Verstehen der Einflussfaktoren ist hilfreich im Umgang mit der Alm und den weidenden Tieren.

Für die vorliegende Arbeit wurde deshalb folgende These erstellt: „Was immer auf die Schafe einwirkt, wird seinen Niederschlag in der momentanen Bewegung finden.“

Für die Bearbeitung dieser These wurden zwischen 2009 und 2013 insgesamt 19 erwachsene Schafe als stellvertretende Mitglieder einer Herde mit GPS-Halsbändern ausgestattet. Diese erfassen in 30-Minuten-Intervallen während des gesamten Almsommers die exakte Position der Tiere, sowie die Umgebungstemperatur. Die Tiere wurden so ausgewählt, dass unterschiedlichste Managementformen und verschiedene Almtypen in Österreich abgedeckt werden. Bereits die Sichtung der Rohdaten zeigt, dass sich die Schafe gelegentlich sehr wenig, meistens durchschnittlich und manchmal sehr intensiv bewegen. Diese Unterschiede können in Bezug auf bekannte Faktoren mit statistischen Methoden untersucht werden. In Folge können stärker wirksame Faktoren bei Planung von Weideverfahren berücksichtigt werden.

Material und Methoden

Technik

Für die Untersuchung wurden insgesamt vier GPS-Halsbänder des deutschen Unternehmens Vectronic Aerospace eingesetzt (AEROSPACE 2014). Die verwendeten Halsbänder beinhalten eine GPS-Einheit und einen Temperatursensor in Kombination mit einer Speichereinheit innerhalb eines kleinen, kompakten Gehäuses. Dieses wird so auf einem Polyurethan-Gurt verschraubt, dass die Richtung des GPS-Messsystems immer in Richtung Zenit (*dorsal*) verbleibt. Dafür sorgt die Batterieeinheit, die das Halsband durch ihr Eigengewicht von 650 Gramm aufrichtet. Ein halbstündiges Messintervall wurde berücksichtigt. Für die Positionsbestimmung der GPS-Halsbänder liegen Grundinformationen über die Genauigkeit bzw. Einzeldaten über die Verlässlichkeit der Messung vor. Diese werden als Art der Positionierung (2D bzw. 3D) und über eine Prüfung der Gültigkeit (Validität) ausgedrückt. Für die Untersuchung der Faktoren wurden alle Ergebnisse einer 2D-Positionierung sowie alle Punkte mit fehlender Validität entfernt. Die Zeitaufzeichnung der GPS-Halsbänder wird im Rahmen einer Programmierung vor Weidebeginn auf die mitteleuropäische Zeit (CET/MEZ) eingestellt. Eine Korrektur auf UTC wird nicht vorgenommen, da die Zeitzone nicht verlassen wird. Während der fünfjährigen Messkampagne wurden insgesamt 75.799 Datensätze gespeichert. Nach Festlegung der internen Datenprüfung wurden 3.108 Datensätze entfernt. Zusätzlich wurde für die stündlichen 3-D Distanzen nach

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Stabstelle Akquisition, Institut für Nutztierforschung, Raumberg 38, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Mag. Thomas Guggenberger MSc, email: thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at

empirischer Prüfung, je eine 2,5 % breitere Randsteife an Extremwerten – insgesamt 6.076 Datensätze – entfernt. Die Anzahl der so eliminierten Daten beträgt 12,12 %. Dieser Wert liegt im Bereich vergleichbarer Untersuchungen (THURNER et al. 2011) und entsteht vor allem durch die starke Abschattung des GPS-Signals im alpinen Terrain und innerhalb verschiedener Vegetationsarten. Die Kürzungsmaßnahme unterdrückt außerdem das extreme Rauschen der Bewegungsgeschwindigkeit und erleichtert somit das Auffinden tatsächlicher Einflussfaktoren.

Untersuchungsgebiete

Insgesamt stehen 5 verschiedene Untersuchungsgebiete für die Bewertung des Mobilitätsverhaltens zur Verfügung. Diese liegen in den österreichischen Ost- bzw. Zentralalpen. Die ostalpinen Gebiete Hauser Kaibling, Finsterkar und Putzentalm liegen in den Schladminger bzw. Wölzer Tauern. Geprägt durch das kristalline Grundgestein und ausreichende Niederschläge entwickelt sich eine Vegetation, die im ursprünglichen Almgebiet gelegentlich auch üppige Magerweide zur Verfügung stellt. In den Zentralalpen verfügen wir über Beobachtungen auf der Mutterbergalm in den Stubai Alpen bzw. auf einer Talweidefläche in der Nähe von Mutters/Tirol. Die Weide auf der Mutterbergalm liegt hochalpin über 2.000 Meter Seehöhe und ist entsprechend mager (Abbildung 1).

Die vier größeren Almgebiete haben eine horizontale Ausdehnung von 2 bis 6 km und unterscheiden sich in Höhenlage und -profil. Auffällig sind das flache Profil der Finsterkaralm sowie die größere Höhe der Mutterbergalm (Abbildung 2).

Einflussfaktoren 3D-Bewegung

Die Bewegung im Raum wird durch einen 3D-Vektor bestimmt, der mit den Ursprungskordinaten $(X_1, Y_1, Z_1)_t$ beginnt und mit einem Messintervall (t) später an den Endkordinaten $(X_2, Y_2, Z_2)_{t+1}$ endet. Der Vektor approximiert die Bewegung

der Tiere im Intervall und gibt keine Informationen über die tatsächliche, exakte Bewegung (z. B. Zick-Zack Route im steilen Anstieg). Die Vektoren werden zuerst einem einfachen Erklärungsmodell für die Bewegung von Weidetieren zugeführt. Dieses besteht aus drei Hauptgruppen von Faktoren, die in Summe für den einzelnen Raumvektor verantwortlich sind.

Formel 1: Einflussgruppen Bewegung

$$\text{Bewegung}_{x_1,y_1,z_1;x_2,y_2,z_2} = \text{Individuum} + \text{Faktoren} + \text{Messfehler}$$

Der Messfehler im Bewegungsvektor ist die einzige Größe, die technisch bestimmt werden kann. Zum einen stehen direkte Informationen über die Qualität einer Messung zur Verfügung, zum anderen begrenzt das NAVSTAR-GPS (UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE 1978) die eigenen Fehler in einem Bereich unter 10 Meter. Die Messfehler verhalten sich konstant und werden nicht weiter analysiert. Die zweite Hauptgruppe besteht aus der Summe an Faktoren, die eine Entscheidung auslösen können. Die maximale Liste wird allerdings auf jene Faktoren reduziert, für die auch Daten zur Verfügung stehen. Diese Faktoren werden in dieser Arbeit umfassend aufgearbeitet. Alle anderen Bewegungen fallen in den Bereich des individuellen Verhaltens der Weidetiere und entziehen sich einer Analyse. Der Focus der Analyse liegt somit auf der Untersuchung von Faktoren, die eine Bewegungshandlung in Art und Intensität ausgelöst haben könnten (Abbildung 3).

Stunde des Tages

Schafe sind, gezwungen durch das Verdauungssystem, an einen natürlichen Rhythmus von Fressen und Wiederkauen gebunden. Um die lebensnotwendigen Nährstoffe aufzunehmen, müssen diese beiden Aufgaben ausreichend erfüllt werden. Almfutter hat nicht jenen hohen Nährwert, der ihm gelegentlich unterstellt wird. Vielmehr bauen die Gräser und Kräuter kompakte Strukturen auf und verstärken ihr Pflanzenskelet mit schwer verdaulichen Stoffen, um der rauen Witterung Stand zu halten. Weidetiere in hoher Lage

müssen deshalb unbedingt die maximale Weidezeit ausnützen und benötigen auch entsprechende Ruhephasen, um das „kompakte“ Futter gut wiederzukauen. Die Klassifikation der Stunde entspricht der zeitlichen Notation.

Licht

Die Zeit bildet eine Konstante, aus der die Lichtverhältnisse abgeleitet werden können. Diese sind eine stetige Größe, die aber in vier Bereiche eingeteilt werden kann:

- Zeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang: Beide Ereignisse definieren sich im globalen Zusammen-

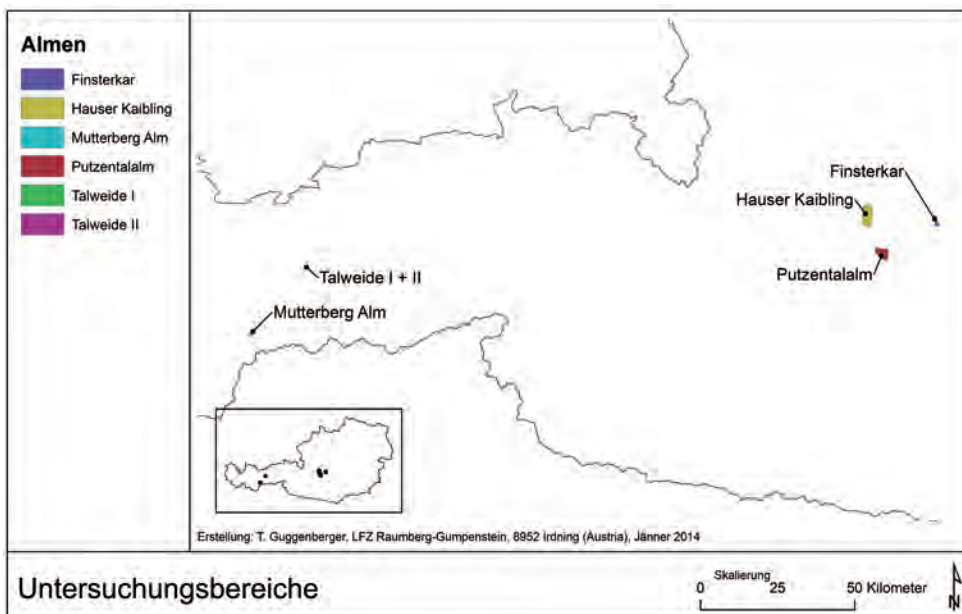


Abbildung 1: Geographische Lage der Untersuchungsgebiete

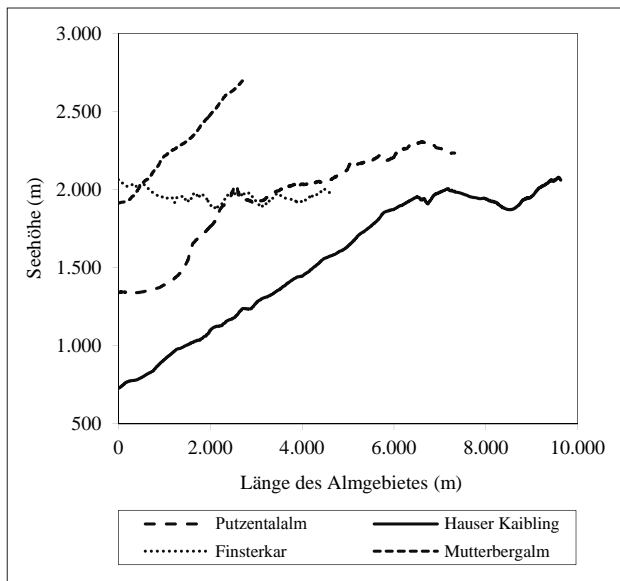


Abbildung 2: Profilinien der Untersuchungsgebiete

hang über den Höhenwinkel des globalen Horizontes. Dieser Höhenwinkel wird durch die beiden Faktoren Tag des Jahres und Lage des Standortes bestimmt. Auf großen, völlig freien Flächen (z. B. am Meer) kann dieses Ereignis praktisch fehlerfrei beobachtet werden. Innerhalb der alpinen Hochlagen sind Abweichungen in beide Richtungen möglich, wobei die Tendenz zur längeren Abschattung viel bedeutender ist. Sie entstehen als Folge des lokalen Geländes.

- **Morgen- und Abenddämmerung:** Je nach Breitengrad des beobachteten Standortes entsteht zwischen völliger Nacht und Sonnenschein eine Dämmerungsphase unterschiedlicher Länge. In dieser Zeit wirkt Licht, das durch die Erdatmosphäre gekrümmt wird. Die Intensität der Wahrnehmung ist für die Festsetzung des Zeitpunktes von Bedeutung. Wir unterscheiden die bürgerliche, nautische und astronomische Dämmerung. Verwendet wurde die bürgerliche Dämmerung, das ist der Zeitpunkt, an dem der erste Stern am Himmel (meist Venus und Jupiter) erkannt werden kann. Die Zeitdifferenz zum Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergang beträgt in Österreich etwa eine $\frac{3}{4}$ Stunde.

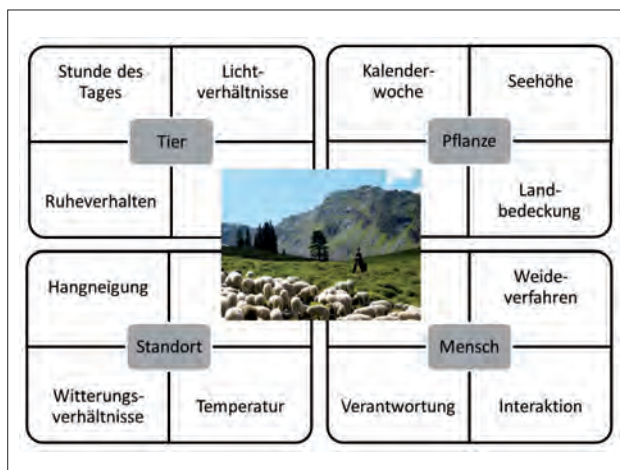


Abbildung 3: Faktoren, die auf die Bewegung wirken

- **Nacht:** Zeit zwischen der Abend- und Morgendämmerung.
- **Mondschein:** Unter der Annahme einer Wirkung des natürlichen Faktors Licht/Helligkeit wird für jeden Punkt die Helligkeit des Mondes bewertet (LACKNER 2014). Dazu wird der Füllgrad der hellen Mondfläche in Prozent bestimmt und eine Einteilung in die üblichen acht Mondphasen vorgenommen. Für die Bewertung werden nur Zeiten, die in die Licht-Klasse Nacht fallen und nur Tiere, die sich auch völlig frei bewegen können herangezogen.

Die verschiedenen Varianten des Tageslichtes werden unter Verwendung bestehender Algorithmen berechnet (DUFFETT-SMITH 2011). Dafür wurden die allgemeine Zeitgleichung, die Deklination der Sonne und die lokale Zeitdifferenz berücksichtigt und das Formelwerk für jeden gemessenen Punkt angewendet.

Kalenderwoche

Die ersten Schafe wurden in der Kalenderwoche 20 (Mitte Mai) auf Weideflächen im Tal aufgetrieben. Die Tiere haben sich bis maximal zur Kalenderwoche 39 (Ende September) auf der Weide befunden. In der Zwischenzeit werden alle Managementfaktoren und vor allem die Vegetationsdynamik wirksam. Futter steht am Beginn der Weidezeit noch ausreichend und in bester Qualität zur Verfügung. Zunehmend wechseln die einzelnen Pflanzen aber von der vegetativen in die generative Phase und verlieren so an Attraktivität für die Schafe. Diese natürliche Entwicklung verschiebt sich entlang des Höhengradienten einer Alm sehr stark und kann durch entsprechendes Weidemanagement positiv beeinflusst werden (GRUBER et al. 1998).

Höhenlage

Der Datensatz des digitalen Höhenmodells zeigt in den untersuchten Almgebieten eine sehr hohe Geländeenergie. Almweiden reichen praktisch von der Talsohle bis an die Vegetationsgrenze im Hochgebirge. Lokal wird dabei das gesamte Höhenmodell überstrichen (Abbildung 2). Mittels Clusteranalyse wurden 5 Zonen mit unterschiedlicher Breite definiert. Die Einheit wurde mit Meter definiert, der Ursprung liegt im Pegel Triest.

Landbedeckung

Die Landbedeckungsdaten werden nur sehr grob aus dem Datensatz CORINE LANDCOVER LEVEL 3 (CL3) der Europäischen Union entnommen (EEA 1995). Für das Untersuchungsgebiet am Hauser Kaibling liegt eine sehr genaue Erfassung der Vegetation vor. Im allgemeinen Zusammenhang wurde aber darauf Wert gelegt, alle Daten mit gleicher Qualität einzupflegen, weshalb CL3 verwendet wurde. Für die vier verschiedenen Almen stehen die Klassen Grünland inklusive Piste, Waldweide, Almweide und Felsen zur Verfügung.

Gelände

Landwirtschaftliche Nutztiere können natürliches Gelände nicht unbeschränkt begehen. Das Eigengewicht der Tiere und deren Veränderung im Rahmen der Zucht schränken die natürliche Beweglichkeit im Vergleich zu den noch wild lebenden Urhaaren ein. Die lokale Art des Geländes wird über die Hangneigung in Grad beschrieben.

Temperatur

Die Temperatur des GPS-Halsbandes bildet, wie auch der Tages- und Wochenverlauf, sehr stark die Dynamik des Almsommers ab. Die Tag-Nacht-Schwankungen und die aktuelle Seehöhe überlagern die gemessenen Temperaturen systematisch. Zusätzlich bilden sich extreme Wetterereignisse mit ab. Die einzelnen Temperaturen werden mit einer Cluster-Analyse in fünf Klassen eingeteilt, als Einheit werden Grad Celsius verwendet. Der Sensor sitzt in einem dunklen Gehäuse *dorsal* am Halsband des Tieres, weshalb der Temperaturwert als relativ zu betrachten ist und von der klimatologischen Lufttemperatur deutlich abweichen kann. Ein Prüfungsprotokoll dafür liegt nicht vor.

Veränderung der Temperatur

Temperaturgradienten können sich – je nach Wetterentwicklung – bei gleichbleibender Höhe unterschiedlich entwickeln. Geringe – positive oder negative – Veränderungen zum Vortag deuten auf konstante Bedingungen hin, während starke Temperaturzunahmen den Übergang von einer Schlechtwetterphase zu einer Schönwetterperiode anzeigen. Umgekehrt zeigt ein starkes Gefälle das Eintreffen einer Schlechtwetterphase an.

Herdenführung

Die Intensität der Betreuung von Schafen auf alpinen Weideflächen schwankt je nach Alm und Jahr stark zwischen völlig unregelmäßiger, freier Weidehaltung als hochdynamische, extensive Form der Herdenführung und der Koppelhaltung als intensive, statische Form. Als Zwischenformen finden sich die klassische, aktive Führung der Herde (gehütet) oder die lockere Begleitung der Herde (begleitet) durch einen professionellen Schäfer. Die eigentliche Unterscheidung dieser zwei Formen liegt im Willen des Menschen, die Herde aktiv zu beeinflussen und systematisch zu lenken.

In den fünf Untersuchungsjahren wurden die unterschiedlichen Varianten je nach Verfügbarkeit von GPS-Halsbändern und dem Wunsch nach Wissenserweiterung beobachtet.

Bewegungsmuster

Neben dem Wunsch nach Klärung der Einflussfaktoren spielt auch die räumliche Struktur der Herdenbewegung eine Rolle. Die gesuchten Muster können grundsätzlicher Natur sein oder als Reaktion auf ein besonderes Ereignis auftreten.

Querungswinkel

Im Tagesverlauf bewegen sich Weideschafe über das Geländemodell und müssen dabei ihr Bewegungsmuster an die Steilheit anpassen. Diese Maßnahme wird einerseits durch die Beweglichkeit der Tiere, aber auch durch die aufzubringende Bewegungsenergie mitbestimmt. Im halbstündigen

Tabelle 1: Varianten der Herdenführung

Jahr	Halsband			
	6481	6815	7965	10184
2009	gehütet	gehütet		
2010	gehütet	gekoppelt	gehütet	
2011	begleitet	begleitet	frei	
2012	begleitet	begleitet	begleitet	begleitet
2013	frei/gekoppelt		frei	frei/gekoppelt

Messintervall bilden Start- und Endpunkt eine Gerade. Ebenso kann aus dem digitalen Geländemodell (BEV, 2012) – es liegt mit einer Auflösung von 10 Metern vor – ein Hangneigungsvektor bestimmt werden. Der Schnittwinkel zwischen diesen beiden Geraden wird als Querungswinkel bezeichnet. Dieser liegt im Intervall 0 - 90 wobei der Wert 0 der Bewegung entlang des Hangneigungsvektors entspricht. Aufwärts- bzw. Abwärtsbewegungen werden durch ein zusätzliches Attribut ausgedrückt. Das aktuelle Messintervall von 30 Minuten könnte für diese Technik gelegentlich zu weit sein, da die Tiere in dieser Zeit auch im kleinräumigen Zick-Zack auf- bzw. absteigen könnten (Abbildung 4).

Ruheverhalten

Eine erste visuelle Kontrolle der Daten zeigt, dass die Tiere während der Nachtruhe auf eine begrenzte Anzahl von Liegeplätzen zurückgreifen. Über die Häufung der Punkte zur Nachtzeit wird ein kleinräumiges Polygon bestimmt. Die Anzahl an Polygonen und deren Benutzungsfrequenz, sowie der Zeitpunkt des Ein-/Austrittes geben Auskunft über das lokale Ruheverhalten der Tiere. Diese Untersuchung wird nur bei jenen Tieren angewandt, die sich völlig frei bewegen konnten.

Sonstige Beobachtungen

Die Daten wurden für jedes Halsband in der Reihenfolge ihrer Erfassung geplottet und dabei wurden einige Muster entdeckt, die als Ergebnis kurz dargestellt werden.

Methodik zur Bewertung der Daten

Für die Bewertung der Daten wurden einerseits die Rohdaten, als auch die daraus gebildeten Tagesmittelwerte einer statistischen Analyse zugeführt. Vorliegende Verteilungsprobleme konnten zum Teil durch entsprechende Transformationen geklärt werden. Für die statistische Auswertung wurde ein General Linear Model (GLM) verwendet. Die Analyse wurde mit Statgraphics Centurion XVI durchgeführt (STATPOINT 2009).

Die statistische Prüfung der Tagesdaten wurde über drei Ansätze vorgenommen:

- Ansatz 1: Die Grundstruktur des statistischen Modells wurde zuerst mit den Faktorenklassen und der Wirkung des Einzeltieres untersucht. In dieser Analyse musste der



Abbildung 4: Berechnung des Querungswinkels

Folgendes Modell wurde erstellt:

$$y_{ijkl} = my + W_i (+S_j) + KW_k + A_1 + G_m + T_n + DT_o$$

wobei

$y_{ijklmno}$ = Beobachtungswert der abhängigen Variable → Zurückgelegte Distanz pro Stunde entlang des 3D-Vectors

my = gemeinsame (mittlere) Konstante

W_i = fixer Effekt der Weideart (frei, semi-frei, Schäfer, Koppel)

(S_j) = fixer Effekt der Stunde (0 - 23) → nur in den Rohdaten

KW_k = fixer Effekt der Kalenderwoche (20 - 38)

A_1 = fixer Effekt der Höhenstufe m (<1.000, 1.000<1.500, 1.500<1.800, 1.800<2.200, >2.200)

G_m = fixer Effekt der Hangneigung $^\circ$ (<11, 11<18, 18<25, 25<33, >=33)

T_n = fixer Effekt der Temperatur $^\circ$ (<15, 15<21, 21<29, 29<38, >=38)

DT_o = fixer Effekt der Temperaturdifferenzen zwischen zwei Tagen $^\circ$ (<-2,3, -2,3<-0,5, -0,5<0,8, 0,8<2,4, >=2,4)

Managementeffekt aber aus dem Modell genommen werden, da eine lineare Abhängigkeit zum Einzeltier besteht.

- Ansatz 2: Gemäß des dargestellten Modells im Datensatz der Tagesmittelwerte.
- Ansatz 3: Gemäß dem dargestellten Modell im Rohdatensatz. Die Stunde wird als zusätzliche Klasse eingeführt.

Das Modell wurde teilweise durch Wechselwirkungen erweitert. Da diese aber gelegentlich nicht vollständig sind, wurden die Werte für einige Abbildungen als arithmetisches Mittel aus den Daten entnommen.

Ergebnisse

Bewegungssummen

Die addierten Jahresleistungen zeigen enorme Weglängen und Höhendifferenzen, die sich letztlich als Energiebedarf im Bereich der Ernährung oder als Fitness im Bereich der Tiergesundheit abbilden. Im gewichteten Mittel über alle Systeme legen die Tiere im Sommer eine Strecke von 220 km zurück und überwinden dabei im Auf-/Abstieg 100.000 Höhenmeter. Die einzelnen Verfahren beeinflussen diesen statischen Mittelwert stark. Die individuelle Wegleistung in 100 Tagen liegt im Minimum einer Koppelhaltung bei 135 km und erreicht mit 385 km in einer semi-freien Variante ein Maximum. Die gleichen Tiere überwinden in dieser Zeit eine Höhe von 77.000 Meter bzw. von 183.000 Meter. Das Verhältnis von Weglängen zum bewältigten Höhenunterschied liegt im Bereich von 1:0,4 bis 1:6.

Erklärungsgrad der statistischen Modelle

Als Einführung in den Ergebnissteil wird zum besseren Verständnis der Datensatz der einzelnen Messkampagnen kurz dargestellt: Die 19 unabhängigen Messkampagnen zeigen eine individuelle Messdauer zwischen 93 und 120 Tagen. Innerhalb dieser Zeit wurde pro Tagesstunde im Mittelwertvergleich aller Halsbänder mindestens 77 und maximal 191 Meter zurückgelegt. Die Schwankung der Bewegung ist aber größer als der Mittelwert und beträgt zwischen 82 und 210 Meter pro Stunde. Die gleichen Werte betragen im Mittel entlang des Höhengradienten zwischen 24 und 42 Meter, bei einer Streuung zwischen 28 und 48 Metern (*Abbildung 5a+b*).

Da die Streuung die Medianwerte der Messung überschreitet, darf die kritische Frage nach der Sinnhaftigkeit des Ansatzes gestellt werden. Bei derartig großen Unsicherheiten könnte jede Aussage ja auch rein zufällig sein. Deshalb wurden drei statistische Ansätze geprüft:

- Für die Tagesdaten konnten alle verwendeten Klassen (Einzeltier, Kalenderwoche, Höhenstufe, Hangneigung, Temperatur, Veränderung der Temperatur) als hoch signifikant ($p < 0,005$) bewertet werden. Das Bestimmtheitsmaß R^2 erreicht 54,3 %. Da hier die Tagesmittelwerte einfließen, verbleiben der Einfluss der Stunden und die individuellen Entscheidungen der Tiere als nicht erklärte Restkomponente.
- Wird das Tier gegen die Klasse Weideart ausgetauscht, verbleiben alle Klassen (Weideart, Kalenderwoche, Höhenstufe, Hangneigung, Temperatur, Veränderung der Temperatur) im hoch signifikanten Bereich. Das Bestimmtheitsmaß R^2 sinkt aber auf 43,5 %. Es gibt also zwischen dem Individuum und seinen Faktoren noch rund 11 % an Streuung, für die kein erklärender Faktor verfügbar ist.
- Wird die Untersuchung auf den Rohdatensatz (im halbstündigen Intervall gemessen) angewandt, verändert sich die Signifikanz der Klassen nur marginal. Alle verbleiben im hoch signifikanten Bereich ($p < 0,005$). Die Erklärungsgenauigkeit R^2 bricht aber auf 16,8 % ein. Die Integration der täglichen Zeitachse bringt also viel mehr an zufälliger Streuung mit sich, als dieser Faktor erklären könnte.

Das heißt: Zusammengefasste Tagesdatensätze ohne individuellen Einfluss erklären grundlegende Faktoren überraschend gut. Je näher die Daten aber zum Tier oder zur zeitlichen Auflösung kommen, umso zufälliger werden die Aussagen. Eine spontane Bewegungsgeschwindigkeit kann nicht beschrieben werden, diese obliegt dem freien Willen des Individuums (Gott sei Dank!).

Wirkung der einzelnen Faktoren

Stunde

Die Weidetiere ruhen in der Kernphase der Nacht und weiten ihre Bewegungsphase vom tatsächlichen Tag in die Dämmerungsphase aus. Während des Tages finden sich bei frei weidenden Tieren zwei Phasen der Mobilität. Die erste Phase beginnt um 4:00 Uhr früh und erreicht um 7:00 ihren Höhepunkt, die zweite Phase beginnt um 15:00 Uhr

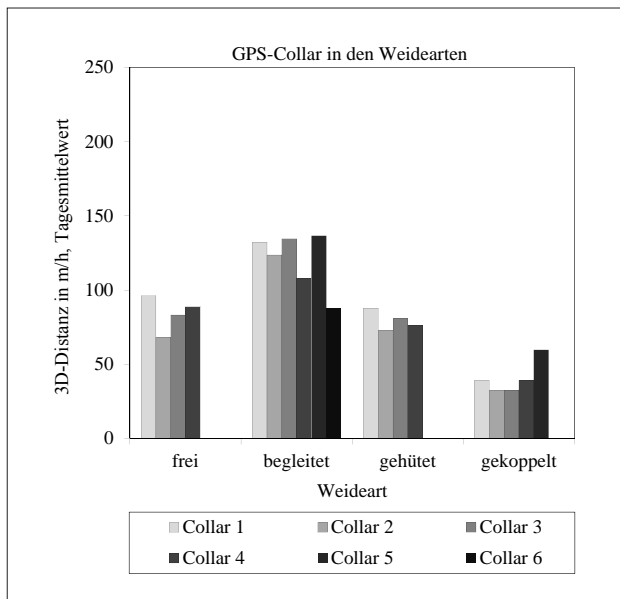


Abbildung 5a: Mittelwert der GPS-Halsbänder

und erreicht ihren Höhepunkt um 19:00 Uhr. Beide Phasen ergeben einen Aktivitätsraum von 9 Stunden. Um die Mittagszeit finden wir eine deutliche 5 stündige Ruhephase. Mit einer Nachtphase von 9 Stunden überwiegen insgesamt die Ruhephasen. Dieses Muster gilt auch für die begleitete Beweidung, allerdings sind hier die Wegstrecken länger. Die Arbeitszeit des Schäfers bildet sich deutlich im Bewegungsmuster der Herde ab. Ab 7:00 Uhr tritt eine verstärkte Bewegung auf, die um 9:00 ein Plateau erreicht, welches bis 16:00 gleich bleibt. Danach sinkt die Bewegungsdynamik wieder ab. Die Koppelhaltung entspricht klarer der Technik des Schäfers und weniger einer freien Beweidung (Abbildung 6).

Licht (Tag, Dämmerung, Nacht, Mondschein)

Während der Nacht ruhen sich Schafe aus. Das heißt aber nicht, dass sie immer statisch an einem Platz liegen und sich gar nicht bewegen. Die Verfolgung einzelner Tracks zeigt, dass sich die Tiere in gutem Gelände auch nachts langsam fortbewegen. Insgesamt beträgt die Geschwindigkeit aber nur 31 ± 59 Meter pro Stunde. Mit zunehmender Helligkeit steigt die Bewegungsfrequenz auf das Vierfache an und beträgt dann 132 ± 159 Meter pro Stunde. Das Verhältnis zwischen der Nachtruhe und der aktivsten Fressphase beträgt etwa 1:5. Die Phasen unterscheiden sich hoch signifikant. Frei weidende Tiere sind im Übergang, der bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung noch sehr aktiv, während bei der gehüteten oder gekoppelten Variante Ruhe eingetreten ist. Die Ergebnisse der Bewegungsanalyse der Mondphasen sind nicht schlüssig. Die Lichtverhältnisse zu Vollmond werden keinesfalls stärker genutzt als andere Zeiten. Die vorgestellte Analyse ist aber noch mangelhaft, da die Bewölkungsverhältnisse nicht bekannt sind (Abbildung 7).

Kalenderwoche

Die Betrachtung der Wegstrecken in den einzelnen Kalenderwochen zeigt einen deutlichen Verlauf. Die Weidesaison beginnt in der Mitte des Monats Mai mit einer geringen Bewegungsdynamik. Dies liegt auch an der hier bei allen

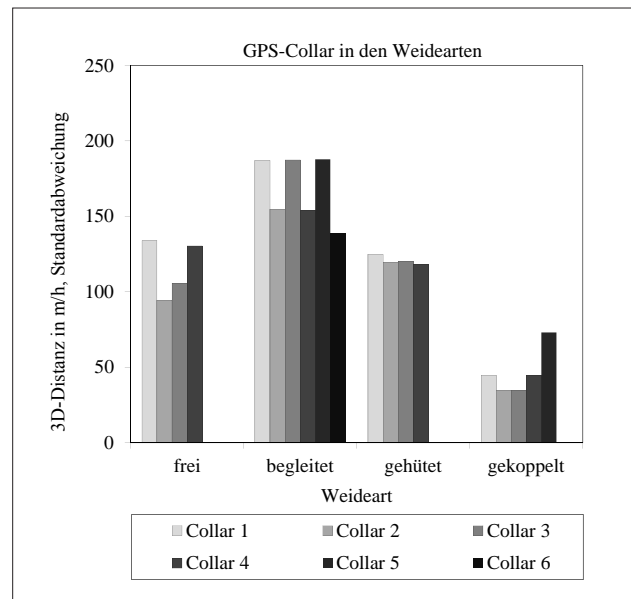


Abbildung 5b: Standardabweichung der GPS-Halsbänder

Varianten noch dominierenden Koppelhaltung. Um Woche 23 findet in den Almgebieten der tatsächliche Auftrieb in das freie Almgebiet/Piste statt. Je nach Weideart ergeben sich zwei Muster. Völlig frei weidende Tiere beginnen ihre Bewegungsdynamik auf einem Niveau von 100 Meter/h und reduzieren im Verlauf des Sommers langsam ihre Bewegungsgeschwindigkeit. Da die freien Weidetiere ihre Saison in größerer Höhe starten, mag hier auch das Futterangebot eine Rolle spielen. Bei der begleitenden Variante beginnen die Tiere ihre Bewegungsdynamik auf fetten Weiden im Tal ebenfalls mit 100 Meter/h, werden aber mit zunehmender Höhenlage immer schneller. Wird die Herde von einem Schäfer geführt, tritt derselbe Effekt auf, aber die Geschwindigkeit ist insgesamt um etwa 43 Meter/h langsamer. Bei beiden Varianten sieht man die zwischenzeitliche Rückkehr der Herde in niedrigere Lagen. Gegen Weideende kehren alle Herden auf, in die noch ertragreicheren, niedrigen Lagen zurück (Abbildung 8).

Höhenlage

Das Geländerelevier der verschiedenen Almen (Abbildung 2) – Ausnahme ist die Finsterkaralm – zeigt häufig eine flache Struktur in den Tallagen, der eine aufstrebende, steile Geländestruktur folgt. In den Hochlagen geht das Weidegebiet gelegentlich wieder in flachere Kar- bzw. Gipfelstrukturen über. Diese Beobachtung lässt sich auch an der Verteilung der Bewegungsvektoren ablesen. Das steilere Zwischengelände benötigt längere 3D-Wegstrecken, um überwunden/beweidet zu werden. Diese Wegstrecken sind etwa doppelt so lang wie jene in den Tallagen. Die Tal- bzw. Gipfelregion unterscheidet sich hoch signifikant von den drei Zwischenklassen. Auffällig ist die lange Wegstrecke der begleiteten Weidetiere in der oberen Region des Hauser Kaiblings, die auf die Aktivitäten des Schäfers bzw. mögliche Einflüsse durch Touristen zurückzuführen ist (Abbildung 9).

Landbedeckung

Bei der Untersuchung der Landbedeckung konnte kein Unterschied zwischen den drei Klassen festgestellt werden. Vergleichend mit fein aufgelösten botanischen Erhebungen

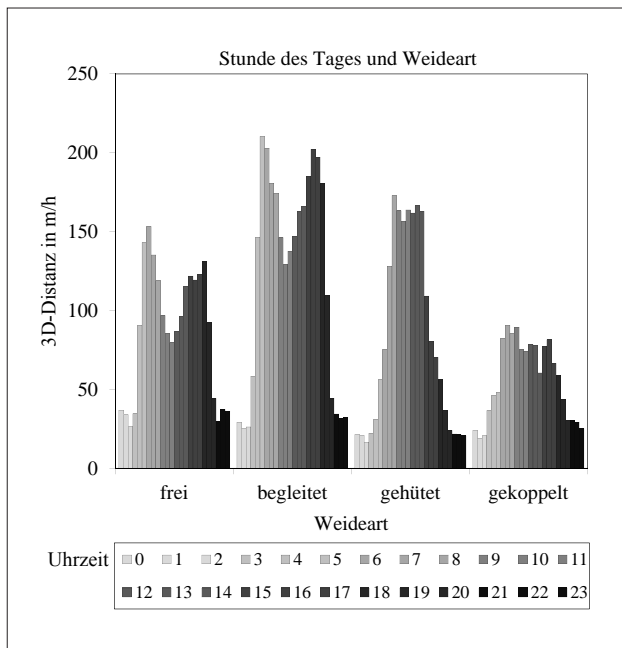


Abbildung 6: Wegdistanzen im Tagesverlauf in Meter/Stunde

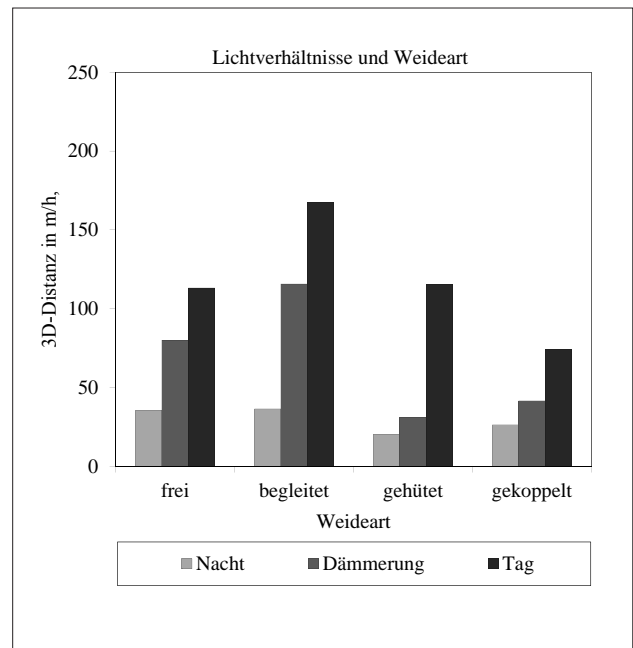


Abbildung 7: Wegdistanzen nach Lichtverhältnissen in Meter/Stunde

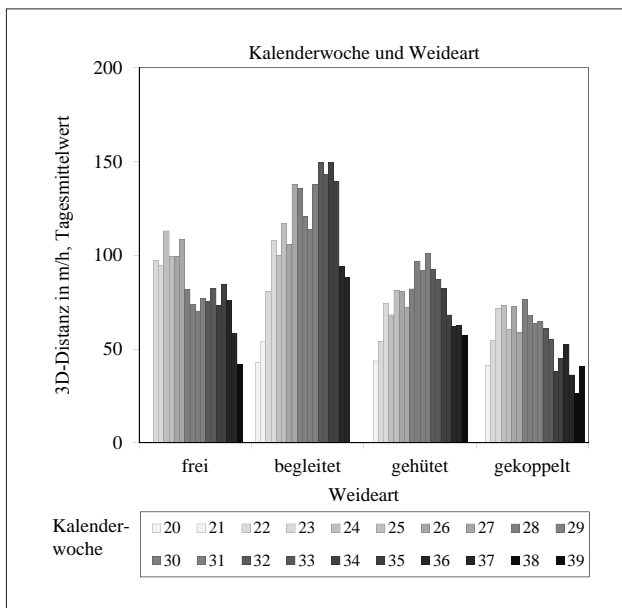


Abbildung 8: Wegdistanzen im Wochenverlauf in Meter/Stunde

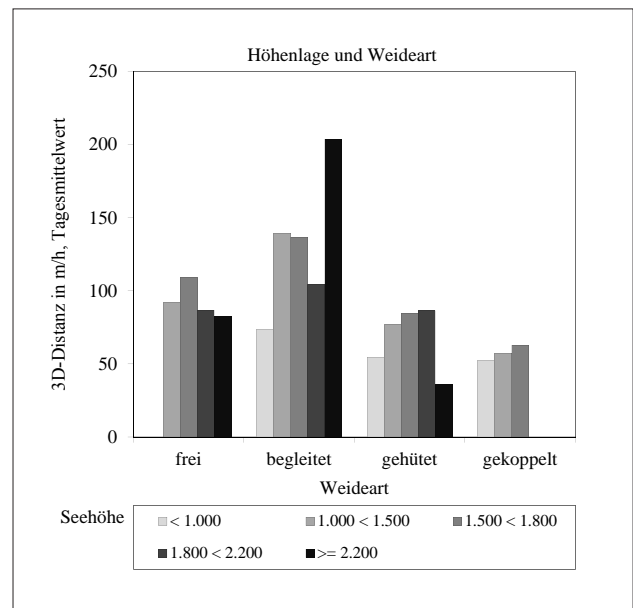


Abbildung 9: Wegdistanzen in Abhängigkeit der Höhenlage in Meter/Stunde

am Hauser Kaibling, liegt dies aber mit hoher Wahrscheinlichkeit an der Qualität der Landbedeckungsdaten. Diese differenzieren im untersuchten Bereich der potenziellen Weiden nicht genau genug.

Gelände

Das Gelände der Almweiden scheint nur eine geringe Auswirkung auf die Bewegung der frei weidenden Tiere zu haben. Die Hangneigungsklassen unterschieden sich bei diesen statistisch nicht und die Tiere bewegen sich auch im steilen Gelände auf kurzen Wegen und damit in Hangrichtung. Wird die Herde von Menschen begleitet, werden die Wege mit zunehmender Steilheit länger und die Tiere queren das Gelände zunehmend in weiteren Bögen. Diese Methode

benötigt nach der Faktorenerlegung von LACHICA et al. (1997) auch weniger Energie, wird aber von den frei weidenden Schafen anders praktiziert (Abbildung 10).

Temperatur

Die Temperaturwerte wurden – ebenso wie die räumlichen Koordinaten – im Halbstundentakt erfasst. Mit zunehmender Erwärmung steigt die Bewegungsgeschwindigkeit der Tiere bis zum Überschreiten eines Wendepunktes bei 33 - 34°. Danach sinkt die Geschwindigkeit. Die Aussage ist kongruent mit empirischen Beobachtungen, aber es darf nicht vergessen werden, dass nur geringe Anteile des Tagesklimas interpretiert werden, da sich auch die Tageszeit mit abbildet (Abbildung 11).

Veränderung der Temperatur

Da sich aktuelles Wetter und Tageszeit überlagern, wird in einem zweiten Ansatz die Veränderung der Tagesmittelwerte zweier benachbarter Tage untersucht. Dieser Ansatz soll uns zeigen, wie die Tiere auf starke Wetterveränderungen reagieren. Die Ergebnisse zeigen, dass mit Ausnahme der begleitenden Varianten keine deutliche Entwicklung abgelesen werden kann. Stark negative Werte zeigen hier einen Schlechtwettereinbruch an, stark positive den Übergang zu einer Schönwetterperiode (*Abbildung 12*).

Herdenführung und Alm

Es darf davon ausgegangen werden, dass frei laufende Herden ihre Ansprüche bezüglich Futtermenge und Qualität frei wählen und ihre Bewegungsgeschwindigkeit danach anpassen. Die Topografie der einzelnen Almen wird die zu erwartende Bewegungsgeschwindigkeit systematisch beeinflussen. Die vorliegenden Beobachtungen zeigen, dass frei weidende Schafe im Mittel während der hellen Tagesphase rund 110 Meter pro Stunde zurücklegen und dabei rund 20 Höhenmeter überwinden. Dieser Wert entspricht in etwa der Geschwindigkeit, die ein Schäfer bei der Behirtung wählt. Die Zwischenform aus freier Weidewahl und Rückstellung der Tiere in einen Pferch – als begleitet bezeichnet – steigert die Wegstrecken hoch signifikant auf 119 Meter und der Höhenunterschied auf 27 Höhenmeter. Die signifikant kürzesten Wegstrecken werden in Koppeln zurückgelegt (*Abbildung 13*).

Die Almen stehen in starker Verbindung mit den Weidearten. Ein Vergleich sollte deshalb nur bei den freien Varianten auf der Finsterkaralm, der Putzentalm und der Mutterbergalm angestellt werden. Die drei mittleren Säulen in *Abbildung 14* zeigen deutliche Unterschiede. Die Schafe auf der Putzentalm legen die geringste Wegstrecke zurück, überwinden aber mehr an Höhe. Obwohl sich die Finsterkaralm von der Mutterbergalm unterscheidet, entsteht ein ähnliches Bewegungsmuster.

Bewegungsmuster

Die frei laufenden Schafe bewältigen im Laufe eines Almsommers große Wegstrecken und wählen dabei – beeinflusst durch einige Faktoren – ihre Geschwindigkeit selbstbestimmt. Physikalisch müssen sich die Tiere allerdings den Geländebedingungen anpassen und queren deshalb im steilen Gelände über 25 Grad Hangneigung doppelt so häufig das Gelände in einem großen Schnittwinkel (= Quer zum Hang auf Triebwegen) wie in flacheren Gebieten. Dies gilt für die sich aufwärts bewegenden Schafe ebenso wie für die Abwärtsbewegung. Abwärts ist dieser Effekt noch stärker ausgeprägt wie aufwärts. Umgekehrt finden sich in der Aufwärtsbewegung im flachen Bereich höhere Anteile an Bewegungen in Richtung des Hanges. Diese Ergebnisse können in der Natur auch empirisch gut erkannt werden (*Abbildung 15, 16, 17*).

Ruheverhalten

Frei weidende Schafe benutzen in der Nacht im Verlauf des Almsommers zu etwa 70 % nur 4 - 8 unterschiedliche Schlafplätze. Deren Größe variiert und meistens gibt es zumindest eine ausgezeichnete Stelle, auf der rund 40 %

der Nachtstunden verbracht werden. Diese Stellen tragen gelegentlich auch entsprechende Namen und sind ein wertvoller Hinweis für das Auffinden der Schafe. Allerdings beginnen die Schafe ihre Nachtruhe erst dann, wenn wirklich Dunkelheit eintritt. Nur in 27,6 % der analysierten Ruhezeiten (233 von 322) waren die Schafe bereits in der bürgerlichen Abenddämmerung am Platz bzw. haben diesen vor Anbruch der Morgendämmerung am nächsten Tag verlassen. Die Auswahl der Nachtlager wird vor allem durch die Topographie der Alm definiert. Deshalb kann auch keine allgemeine Definition für bevorzugte Kriterien bei der Wahl des Nachtlagers umgesetzt werden. Wichtig ist die Tatsache, diese Stellen zu kennen. Die Tiere bewegen sich nicht allzu rasch vom Lagerplatz weg, weshalb in der Morgendämmerung eine durchaus hohe Wahrscheinlichkeit besteht, die Tiere beim Kontrollgang rasch aufzufinden (*Abbildung 18*).

Am Beispiel der Finsterkaralm kann das kurz erklärt werden: Das Almgebiet hat einen schwach ausgeprägten Höhengradienten. Die Tiere bevorzugen den sanft verlaufenden Rücken, steigen aber auch häufig um einige 100 Höhenmeter in die ost- oder westseitigen Flanken, die nicht sehr steil sind. Gelegentlich nächtigen sie auch in diesen, aber in der Mehrheit der Tage werden 4 Kuppen gewählt, die sich leicht über den Kamm erheben. Die Topographie der Finsterkaralm ist bestens für die Haltung der Tiere geeignet. Die Wegachsen verursachen geringere Höhenunterschiede. Allerdings ist die Futterqualität auf dem Rücken deutlich schlechter als in den gekammerten Flanken. Insgesamt kann die Kontrolle der Herde leicht durchgeführt werden.

Diskussion

Für die Untersuchung der Einflüsse von Management und Umweltfaktoren auf die Bewegung alpiner Weideschafe stehen 19 Messkampagnen in fünf Jahren (insgesamt über 75.000 Punkte) zur Verfügung. Auf fünf verschiedenen Standorten wurden vier Managementverfahren geprüft, wobei zwei Verfahren nur auf einem Standort angewendet wurden. Eine Reihe von Erkenntnissen kann in folgenden Aussagen beschrieben werden:

Die Bewegung kann statistisch beschrieben werden

Pro Tag wurden maximal 48 Einzelmessungen von Position und Temperatur durchgeführt. Aus diesen Messungen wurden 3D-Vektoren berechnet. Diese bilden die Bewegung der Tiere entlang der Geländeoberfläche ab. Die Vektoren wurden zusätzlich mit zeitlichen Attributen, Lageparametern und Wetterdaten ergänzt, in Tagesmittelwerte umgewandelt und statistisch geprüft. Das Ergebnis der Rohdaten zeigt, dass sich die Schafe pro Stunde im Tagesmittel um 128,4 Meter ($\pm 68,5$ Meter) bewegen. Wird das Einzeltier im statistischen Modell berücksichtigt, können 54,3 % der Streuung erklärt werden. Der Fehler des GPS-Systems von 7,8 Meter (DOD 2008) erklärt weitere 11,4 % der Streuung, womit nur 34,3 % unerklärt bleiben. Wird das Einzeltier aus dem Modell entfernt und durch die Klassen Weideart ersetzt, steigt der nicht erklärbare Anteil um 10,8 %. Ähnliche Untersuchungen in Norwegen erklären 36,6 % (MYSTERUD et al. 2007). Es ist also möglich, aus der Summe der

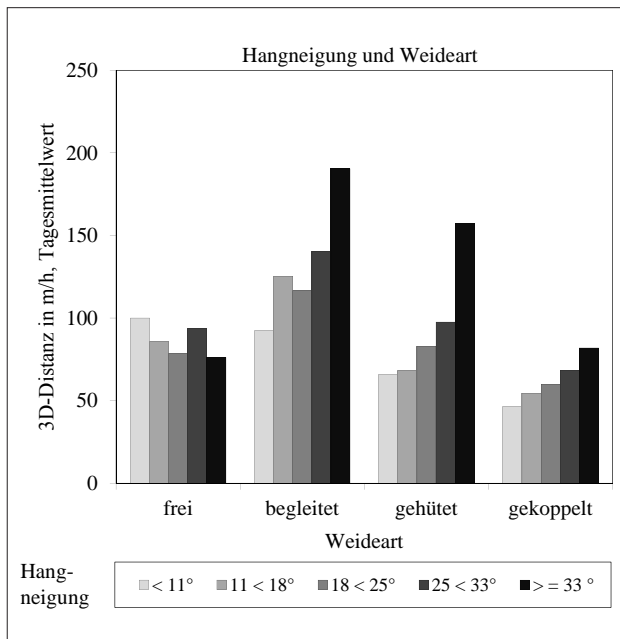


Abbildung 10: Wegdistanzen in Abhängigkeit der Hangneigung

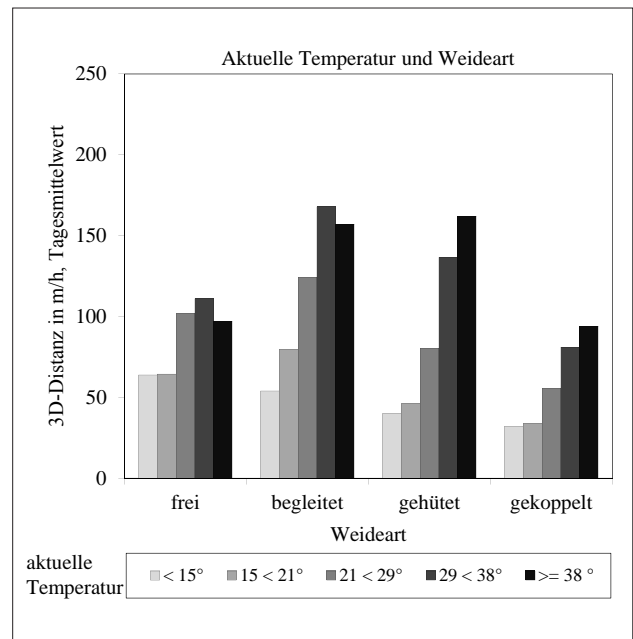


Abbildung 11: Wegdistanz in Abhängigkeit der Temperatur

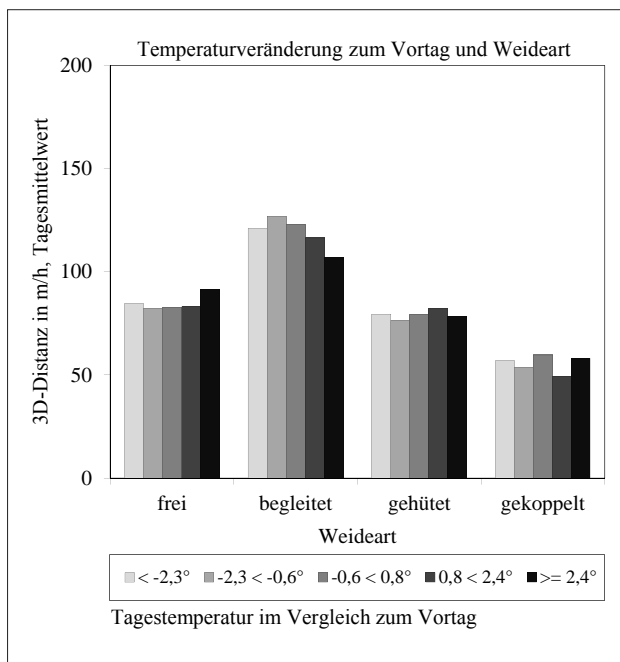


Abbildung 12: Wegdistanz in Abhängigkeit der Wetteränderung

Einzelinformationen ein allgemeines, tragfähiges Muster für die Bewegungsfaktoren einer Schafherde abzuleiten.

Eine genaue Prognose über die aktuelle Bewegung ist nicht möglich

Wird das gleiche Model auf Basis der Rohdaten geprüft, sinkt der Anteil der erklärbaren Streuung R^2 auf 28,2 %. Die Tiere entscheiden also während des Tages stark situationsbedingt über ihre Bewegungsgeschwindigkeit und Richtung. Eine Prognose über theoretische Aufenthaltsorte frei weidender Tiere in Abhängigkeit eines Startpunktes ist unmöglich.

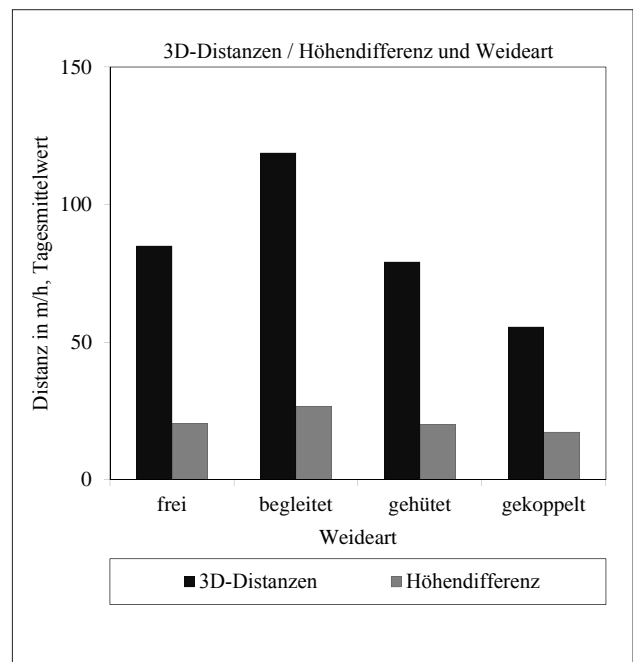


Abbildung 13: Wegdistanzen in Abhängigkeit der Herdenführung in Meter/Stunde

Frei weidende Tiere folgen einem klaren Muster

Schafe, die sich frei bewegen können, definieren ein Grundmuster, an dem sich die geprüften Managementverfahren orientieren sollten. Folgende Aspekte wurden in den Rohdaten erkannt:

Möglichst geringe Wegstrecken: Die Schafe bewegen sich im Tagesschnitt mit 84,9 Meter/h (Nacht: 35,5 Meter/h, Dämmerung: 80,1 Meter/h, Tag: 113,2 Meter/h; (Abbildung 7) und überwinden dabei 20,4 Höhenmeter. In Summe legen die Tiere in 24 Stunden 2,04 km an Wegstrecke zurück und überwinden dabei in Auf- und Abstieg 490 Höhenmeter.

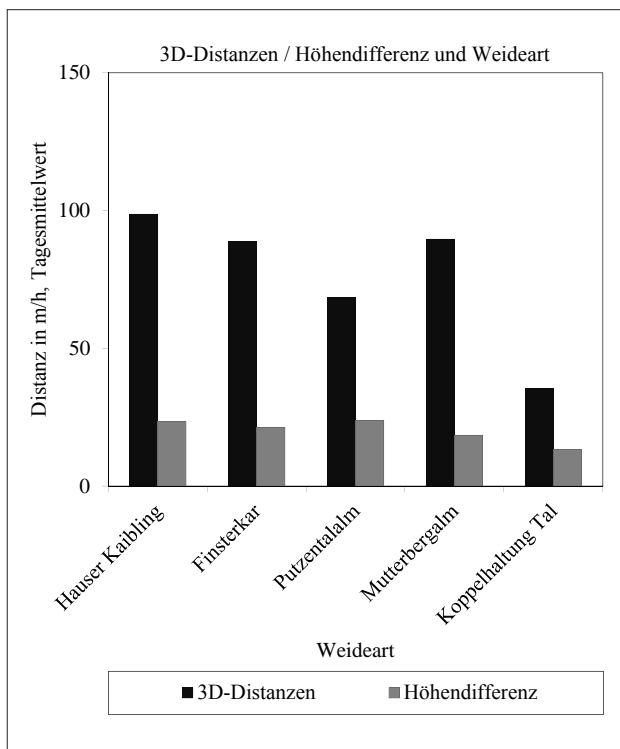


Abbildung 14: Wegdistanzen in Abhängigkeit der Almgebiete in Meter/Stunde

Die Untersuchung von Milchschaafen in der Schweiz – diese wurden allerdings nur zu einer 11 stündigen Tagweide entlassen und Nachts im Stall gehalten – ergab eine Weglänge von 4,3 km und eine Höhendifferenz von 312 Metern (LEIBER et al. 2009). THURNER et al. (2011) geben für Rinder (Jungvieh bis 2 Jahre) eine Weglänge von 1,89 km an. Der Wunsch nach geringen Mobilitätsraten ist mit der dafür notwendigen Energie verbunden. Die Anwendung der Formel von LACHICA et al. (1997) zur Berechnung der Wärmeenergie (Joule/kg Lebendgewicht/Stunde) – diese wurde allerdings für Ziegen entwickelt – lautet:

$$\begin{aligned} \text{Wärmeenergie} &= 6.724 \\ &+ 3,31 \times \text{Meter}_{\text{horizontal}} \\ &+ 31,7 \times \text{Meter}_{\text{vertikal}} - 13,2 * \text{Meter}_{\text{vertikal}} \end{aligned}$$

Für frei weidende Schafe steigt im vorliegenden Untersuchungsfall der Energiebedarf für die Bewegung um mindestens 10 % an.

- Klares Muster während des Tages: Frei weidende Schafe sind Frühaufsteher, die bereits am Beginn der Morgendämmerung aktiv werden. Zwischen 10:00 und 14:00 Uhr wird die Bewegung reduziert, dann wieder bis 18:00 Uhr erhöht (Abbildung 6). Diese Aussage ist deckungsgleich zu den Lichtverhältnissen (Abbildung 7), wobei der Mond keinen Einfluss hat.
- Häufiges Nutzen von gewohnten Nachtlagern: Die Tiere kehren sehr häufig in den Bereich von schon genutzten Nachtlagern zurück. Diese können zwar nicht explizit beschrieben werden (Aussichtslage, Senke, ...), aber die Tierhalter sollten Kenntnis über die Lager haben, um die Tiere in der Morgendämmerung möglichst rasch zu finden.

- Geringer Einfluss von Gelände und Klima: Die Faktor-klassen Höhenlage, Hangneigung, aktuelle Temperatur und Wetteränderung haben nur moderate Einflüsse auf das Bewegungsverhalten der Tiere.

Insgesamt erleben frei weidende Schafe den Almsommer statisch und passen sich energieeffizient an die Tatsache des erhöhten Energieverbrauches und schlechteres Futter an.

Wirkung des Schäfers auf das Bewegungsmuster

Wird eine Schafherde von Menschen begleitet oder gehütet, verändert sich das natürliche Muster.

- Begleitendes Verfahren: Dieses Verfahren orientiert sich stark am natürlichen Rhythmus der Tiere, die ihr Tagesmuster beibehalten. Allerdings verstärkt sich die Bewegung ab dem Zeitpunkt des menschlichen Eingreifens und bleibt hoch, so lange der Schäfer die Herde begleitet. Die mittlere Wegstrecke steigt um 34 m/h (Meter pro Stunde) und die Höhendifferenz um 6,3 m/h an. Das steigert den zusätzlichen Energiebedarf für die Mobilität um 37,7 %. Die längeren Wege treten vor allem in den oberen Lagen und gegen Ende der Alpungszeit auf. Dies hat damit zu tun, dass der Schäfer zunehmend mehr Mühe hat, die Tiere am Berg zu halten. Außerdem führt der Schäfer in steilem Gelände die Herde stärker am Hang entlang, als dies von den Tieren selbst praktiziert würde. Bei starken Temperaturzunahmen schont der Schäfer die Herde mehr, als dies bei frei weidenden Tieren zu beobachten ist.
- Gehütetes Verfahren: Durch das nächtliche Pferchen kann die Herde des Schäfers erst nach dessen Eintreffen (7:00 - 8:00 Uhr) aktiv werden. Dies geschieht dann aber kontinuierlich und ohne Berücksichtigung einer allfälligen Mittagspause. Die Wegstrecken sind im Vergleich zur freien Weide um 6 m/h geringer, die Höhenleistung ist vergleichbar. Der Schäfer hat im Jahresvergleich die Hochlagen früher verlassen und nutzt gegen Weideende die mittleren Lagen (die Pistenflächen des Hauser Kaibling) besser aus.
- Gekoppeltes Verfahren: Die Koppeln wurden hier nur in Lagen bis 1.800 m auf guten Weideflächen errichtet. Die Tiere verhalten sich in Koppelhaltung wie eine vom Schäfer geführte Herde. Allerdings sparen diese Tiere deutlich an Wegstrecke (ca. 30 m pro Stunde weniger im Vergleich zur freien Weide) und Höhe ein.

Der Schäfer hat im begleitenden Verfahren das natürliche Verhalten der Tiere nicht verändert, erhöht aber die Bewegungsgeschwindigkeit erheblich. Das hütende Verfahren bricht den natürlichen Tagesablauf, wählt aber ein moderates Tempo, das unter dem der freien Herde liegt. In Bezug auf Geländeeignung und Temperatur schlagen die eigenen Bedürfnisse des Schäfers durch.

Empfehlung für die praktische Anwendung

Aus dem nun gesammelten Wissen um das natürliche Bewegungsverhalten der Tiere und die Veränderung der Futter- und Nährstoffversorgung werden in Zusammenhang mit der Energiebilanz folgende Empfehlungen abgegeben:

- Es bestehen keine Rekultivierungsziele und keine Nutzungskonflikte im Almgebiet: Die Schafe nutzen die Alm-

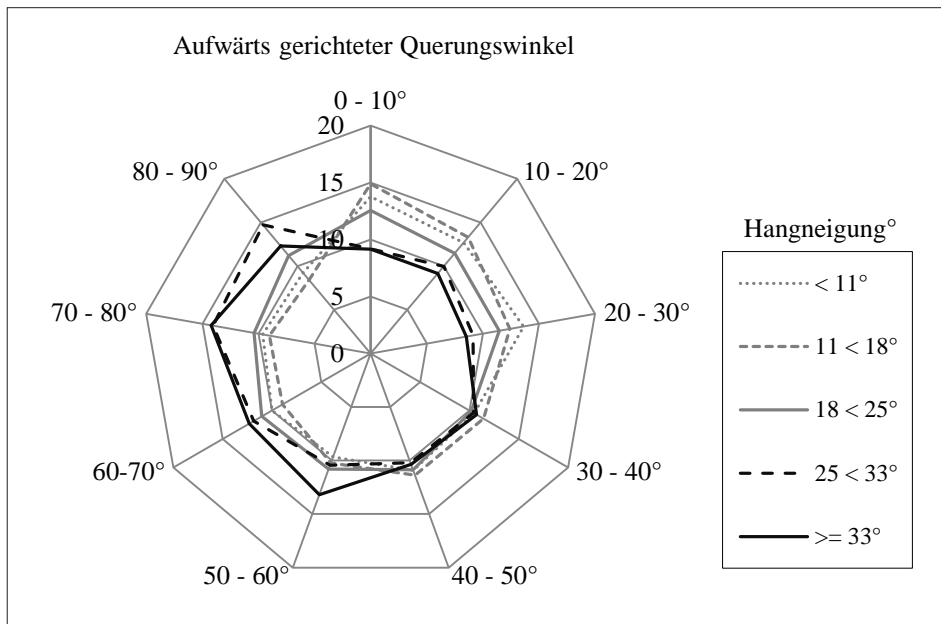


Abbildung 15: Aufwärts gerichteter Querungswinkel

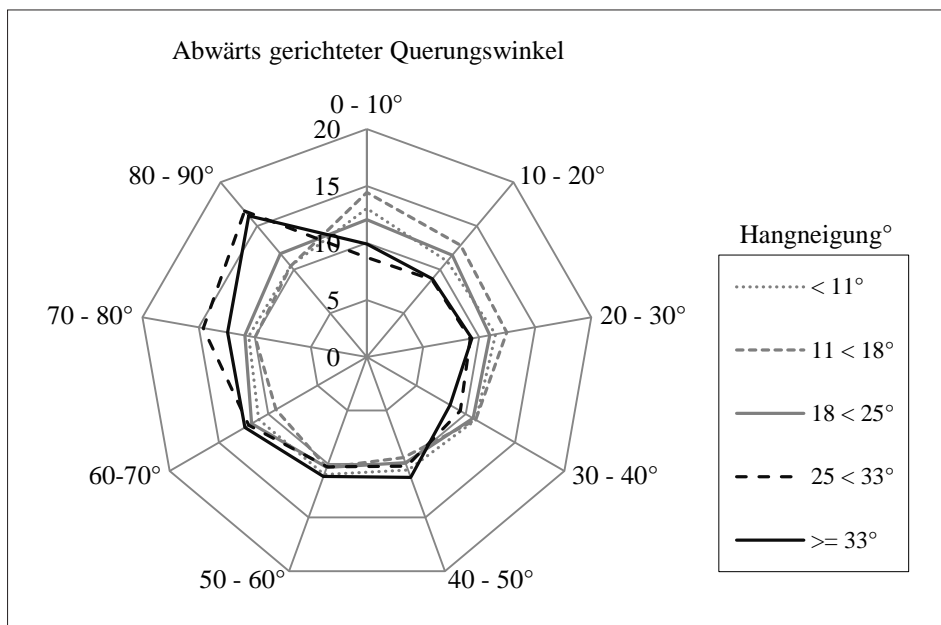


Abbildung 16: Abwärts gerichteter Querungswinkel

weide im freien Verfahren. Die Tierhalter kontrollieren die Tiergesundheit im Sinne des § 20 (2) Tierschutzgesetzes zumindest ein- bis zweimal in der Woche.

- Es bestehen keine Nutzungskonflikte, aber der Wunsch nach Rekultivierung: Die zu rekultivierenden Gebiete werden so großräumig eingezäunt, dass die Tiere sowohl noch gute Almweiden als auch die zu beseitigenden Zwergsträucher nutzen. Die Mindestbesatzstärke muss über 0,4 GVE/ha liegen. Diese Maßnahme findet zu einem möglichst frühen Zeitpunkt in der Vegetationsperiode statt. Eine zusätzliche Fütterung, auch im Sinne des Tierschutzgesetzes, ist denkbar. Danach werden die Tiere in das freie Verfahren entlassen.
- Es bestehen Nutzungskonflikte und ein Wunsch nach Rekultivierung: Der Schäfer lenkt die Herde grob im Sinne der Nutzungskonflikte und unterstützt den Re-

kultivierungsauftrag durch ein großräumig eingezäuntes Gebiet im Sinne des vorhergehenden Punktes. Die Begleitung wird über den ganzen Almsommer aufrechterhalten. Der Schäfer hält die Bewegungsgeschwindigkeit niedrig.

Zusammenfassung

Mit 19 Tieren wurden die Einflüsse unterschiedlicher Managementmethoden und Umweltfaktoren auf die Bewegungsmuster von Schafen untersucht. Die Tiere bewegten sich auf 5 Weidegebieten zwischen 1.000 und 2.600 Metern Seehöhe in den österreichischen Zentral- und Ostalpen.

Die frei weidenden Schafe wählen eine moderate Bewegungsgeschwindigkeit von 84,9 Meter/Stunde und überwinden dabei 20 Höhenmeter. Sie entwickeln im Tagesverlauf ein deutliches Verhaltensmuster. Mit Beginn der Morgendämmerung beginnt die Aktivität und wird um die Mittagszeit durch eine lange Ruhezeit unterbrochen. Danach weiden die Tiere bis zum Ende der Abenddämmerung und bleiben dann in der Nacht standorttreu auf wenigen Plätzen. Temperaturschwankungen, verschiedene Höhenlagen oder Hangneigungen haben kaum Einfluss. Begleitet ein Schäfer die Schafe, um mit ihnen Rekul-

tivierungsarbeit zu leisten, bleibt das tägliche Muster erhalten, aber die Wegstrecken verlängern sich um 33,8 Meter/Stunde. Dies steigert den Energiebedarf – im Vergleich zu frei weidenden Schafen – um mindestens 10 %. Zusätzlich bringt der Schäfer seine menschlichen Muster (flacheres Querungsverhalten im Hang, größeres Bedürfnis nach Futtersuche im Spätsommer, Empfindlichkeit gegen höhere Temperaturen bzw. Temperaturschwankungen) ein. Leistet der Schäfer gezielte Rekultivierungsarbeit und hütet er die Schafe strenger, verändert sich vor allem das natürliche Verhalten im Tagesablauf. Die Wegstrecken können im Vergleich zu frei weidenden Tieren um 6 Meter pro Stunde kürzer sein. Weiters bringt auch der Schäfer seine persönlichen Mobilitätsbedürfnisse und Temperatursprüche ein. Der Schäfer führt die Herde im Herbst wieder früher in die Tallagen. Wird die Fläche in Koppelhaltung bewirtschaftet, sinkt

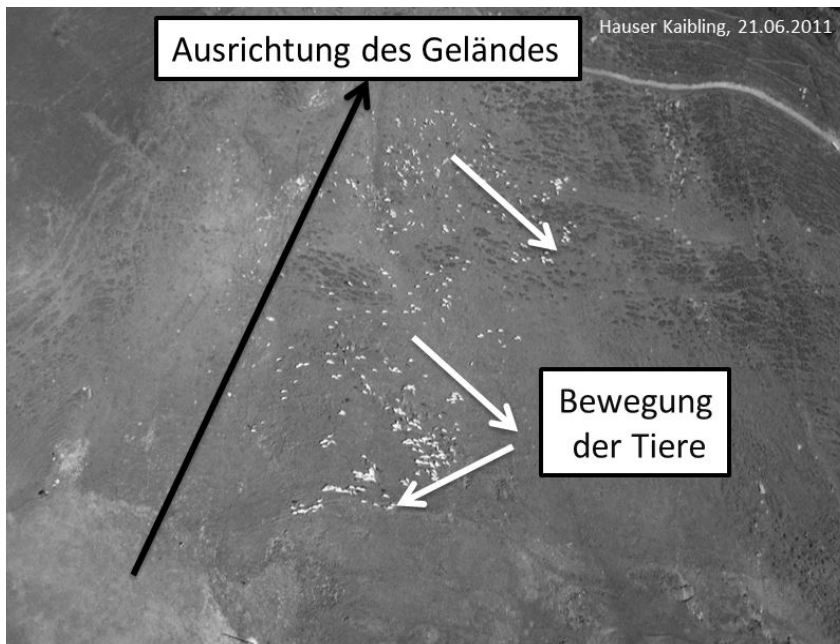


Abbildung 17: Luftbild der Herdenbewegung im steilen Gelände

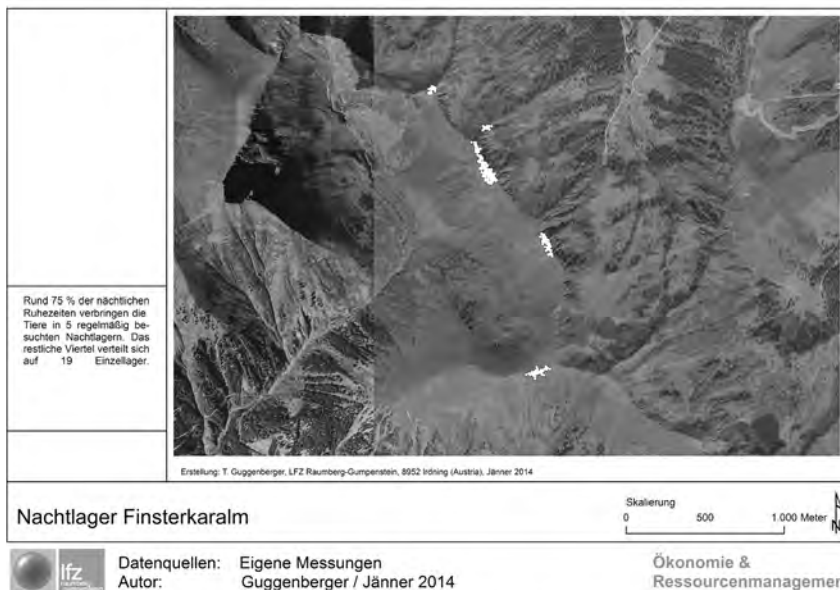


Abbildung 18: Punktdichte und Nachtlager Finsterkaralm

die Bewegungsgeschwindigkeit im Tagesschnitt auf 55,5 Meter pro Stunde. Das verwendete Gesamtmodell erklärt die Streuung der Daten im Datensatz der Tagesmittelwerte mit 65,7 %. Eine Ableitung des tatsächlichen Bewegungsvektors ist daraus aber nicht möglich. Empfehlungen, die für verschiedene Beweidungsziele ausgesprochen wurden, orientieren sich stark am Energiehaushalt der Tiere, unter den erschwerten Futter- und Nährstoffbedingungen während der Rekultivierungsarbeit oder in Hochlagen.

Literatur

AEROSPACE, V., 2014: Wildlife Monitoring with GPS Plus. <http://www.vectronic-aerospace.com>, 2014-01-20.

BEV, 2012: Digitales Geländemodells (DGM). Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien.

DOD, 2008: Global positioning system – Standard positioning service – Performance Standard, US Department of Defense, Washington, 160 S.

DUFFETT-SMITH, P., 2011: Practical Astronomy with your Calculator or Spreadsheet, Cambridge University Press, Cambridge, 238 S.

EEA, 1995: CORINE land cover – Part One – Methodology, European Environment Agency, Copenhagen, 94 S.

GRUBER, L., T. GUGGENBERGER, A. STEINWIDDER, A. SCHAUER, J. HÄUSLER, R. STEINWENDER und M. SOBOTIK, 1998: Ertrag und Futterqualität von Almfutter des Höhenprofils Johnsbach in Abhängigkeit von Standortfaktoren. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 4. Alpenländisches Expertenforum – Zeitgemäße Almbewirtschaftung sowie Bewertung von Almflächen und Waldweiden, 63-93 S.

LACKNER, C., 2014: C#-Bibliothek:Sun-Moon-Engine. <http://lexikon.astronomie.info/java/sunmoon/>, 2014-01-20.

LEIBER, F., C. KAULFERS, S. SCHMID, M. KREUZER und A. LIESEGANG, 2009: Differences in spatial grazing behaviour of sheep and goats in a heterogeneous high alpine environment. 15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network, Les Diablerets, 161-164 S.

MYSTERUD, A., C. IVERSEN und G. AUSTRHEIM, 2007: Effects of density, season and weather on use of altitudinal gradient by sheep. Applied animal Behaviour 108, 104-113.

STATPOINT, 2009: Statgraphics Centurion XVI - User Manual, Warrenton, 305 S.

TURNER, S., G. NEUMAIER und G. WENDL, 2011: Management of young cattle on alpine pastures using a GPS-based livestock tracking system. Proceedings of the 16th Symposium of the European Grassland Federation, Gumpenstein, Austria, 103-105 S.

UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE, 1978: Navigational Satellite Timing and Ranging. <http://www.gps.gov/governance/agencies/defense/>, 2014-01-20.

Aktuelle Strategien zur Bekämpfung von Schafparasiten

Karl Bauer^{1*}

Zusammenfassung

Die Parasiten sind beim Schaf eine große Belastung für die Gesundheit, Leistung und Wirtschaftlichkeit und sind betriebspezifisch von unterschiedlicher Bedeutung. Hauptsächlich vorkommende Arten sind Magen-Darm-Würmer, Bandwürmer, Leberegel und Lungenwürmer. Ein moderner Ansatz ist die systematische Bestandsbetreuung durch Hygiene, Prävention und Risikominimierung, die in der ÖTGD-AG ausgearbeitet werden. Biosicherheit bedeutet hier, Infektionsketten zu unterbrechen, Neuinfektionen zu verhindern und den Tierverkehr zu kontrollieren. Wichtig ist die ständige Einbeziehung der Weidemaßnahmen in ein medikamentelles Bekämpfungsprogramm, wo Diagnostik, Behandlungen und Nachuntersuchungen vom Betreuungstierarzt unter Einbindung des Tierhalters durchgeführt werden. Die verschiedenen Prinzipien des Arzneimitteleinsatzes, wie Prophylaxe, Metaphylaxe, Therapie und selected treatment werden vorgestellt und sollten auf die tatsächlich diagnostizierten Erreger abgestimmt werden. Die Betreuungstierärzte bieten dazu verschiedenste Möglichkeiten der Diagnostik und Therapiekonzepte an.

Schlagwörter: Bestandsbetreuung, Weidemaßnahmen, Diagnostik, Behandlungen

Summary

Parasites are most common in sheep and have influence on health, performance and productivity. We can differ strongylides, lungworms, fluke and taenias, which can be different between herds. The TGD offers a new approach including biosecurity, prevention and risk minimization and has an own working group. Biosecurity is a basic instrument, which means to stop the way of infection, to minimize new infections and risks. Most important is pasture management and a deworming program in cooperation with the farmer, where diagnostics, therapy and post-investigation are important tools. The principles of deworming are shown, like prophylaxis, metaphylaxis, therapy and selected treatment. TGD-vets can help farmers with diagnostics and therapy against the specific parasites.

Keywords: health management, pasture management, diagnostics, deworming

Einleitung

Parasiten spielen in der Schafhaltung nach wie vor eine große Rolle. Die Betriebe werden größer, die Leistungen steigen, die Informationsdichte nimmt zu. Vor diesem Hintergrund sollte der Arzneimitteleinsatz gesenkt bzw. gezielt durchgeführt werden. Der TGD hat als Werkzeuge die Bestandsbetreuung, ein Parasitenprogramm und Projekte anzubieten, um allgemeine Fragestellungen zu klären und die betriebliche Situation zu verbessern. Dabei kommt dem Umfeld von Weidemanagement und Biosicherheit besondere Bedeutung zu.

TGD und Bestandsbetreuung

Im ÖTGD gibt es eine eigene AG, die sich mit dem kleinen Wiederkäuer beschäftigt. Dort wurden die Betriebserhebungsprotokolle aktualisiert und die Arzneimittelliste für Parasiten neu aufgelegt. Derzeit wird an einem Jungtierprogramm und an einem Muttertierprogramm gearbeitet

und die Weiterbildung für Tierhalter und Tierärzte forciert. Die tierärztliche Bestandsbetreuung dient als präventive Überwachung von gesunden Herden, um die Tiere durch frühzeitige Diagnostik und Maßnahmen gesund zu erhalten und den Tierarzneimittel-Einsatz zu senken. Moderne Methoden und Techniken bieten neue Möglichkeiten der Gesundheitsüberwachung auch aus Gründen des Tierschutzes, der betrieblichen Eigenkontrolle, und der Lebensmittelsicherheit. Sie sind kosteneffizient, transparent und senken Risiken eines Krankheitsausbruches.

Parasitenschäden und Hygienemanagement

Hauptsächlich vorkommende Parasiten beim Schaf sind Magen-Darm-Würmer, Bandwürmer, Leberegel und Lungenwürmer. Sie hemmen den Wuchs, führen zu Todesfällen, mindern die Milchleistung und senken die Immunität. In der Folge müssen kranke Tiere behandelt werden und kosten Geld. Die Krankheitsprävalenz ist dabei abhängig von der Art und Anzahl der Tiere, der Haltungsform, der Fütterung,

¹ Tiergesundheitsdienst Steiermark, Friedrichgasse 11, A-8010 Graz

* Ansprechpartner: Dr. Karl Bauer, email: k.bauer@stmk.gv.at

dem Tierverkehr, der Intensität der Alm-/ Weideart und der Herdenführung. Ziel ist die Unterbrechung der Infektionskette, wo Zwischenwirte eine Rolle spielen und der Kontaktmöglichkeiten unter den Tieren.

Die Möglichkeiten des TGD sind die Hygiene-, bzw. Biosicherheitsmaßnahmen, Prophylaxe (Vorbeugung), Metaphylaxe (Mitbehandlung), und Therapieprogramme. Wichtig ist es, die betrieblichen Abläufe zu besprechen und diagnostische Schritte zu setzen um die Problematik zu erkennen. Dafür kommen die Kotuntersuchung, die Sektion verendeter Tiere und die Schlachtbefunde in Frage. Screenings werden auch überregional oder in bestimmten Abständen am Betrieb durchgeführt, um die Entwicklung eines Parasiten im Verlauf zu erkennen und können aus Blut oder Milch durchgeführt werden. Die Betreuungstierärzte bieten auch spezielle Arbeitspakete an. Aus den erhaltenen Befunden wird nun, wenn möglich, eine Diagnose gestellt und dann ein Behandlungskonzept erstellt. Darin spielt die Weideführung und der Arzneimitteleinsatz eine wichtige Rolle, in den der Tierhalter im TGD eingebunden werden kann. Der Einsatz von Chemotherapeutika sollte dabei nur wenn notwendig, möglichst gezielt und nach einem genauen Handlungsplan erfolgen. Man unterscheidet die Therapie von Einzeltieren, Gruppen- oder ganze Bestandsbehandlungen.

Arzneimitteleinsatz und Therapie

Um gezielt eine Krankheit bekämpfen zu können, müssen Untersuchungen durchgeführt, Befunde erhoben und Diagnosen gestellt werden. Die Anzahl zu behandelnder Tiere, deren Alter, Leistungsstadium und die notwendige Behandlungsdauer und -frequenz werden festgelegt. Das

Arzneimittel wird nach den Grundsätzen von Wirkstoffart, Applikationsart und Dosierung ausgewählt, wobei es für die Trächtigkeit und Laktation evtl. Einschränkungen gibt. Die Abgabe und Anwendung wird mit dem Arzneimittelabgabebestand dokumentiert, wo die Identität der behandelten Tiere, die Menge und Anleitung sowie die einzuhaltende Wartezeit festgelegt ist. Die vom Tierarzt an den Tierhalter abzugebenden Arzneimittel sind in der Positivliste angeführt.

Immer öfter geht man zur selektiven Behandlung von stark befallenen Einzeltieren über, um den Infektionsdruck in der Herde zu senken („selected treatment“). Dies setzt eine laufende Diagnostik voraus, um diese Tiere rechtzeitig zu erkennen. Dabei sinken der Arzneimitteleinsatz und die Resistenzgefahr, da nur Einzeltiere direkt mit Injektionen behandelt werden.

Bei Verdacht auf Unwirksamkeit des Arzneimittels im Rahmen der Nachuntersuchung muss die Applikation und Dosierung überprüft werden. Gibt es einen Verdacht auf Resistenzbildung, sollte ein Test durchgeführt oder ein anderer Wirkstoff ausgewählt werden.

Diskussion

Beispiele ausgewählter Projekte und die Praxis zeigen immer wieder, wie wichtig die Auseinandersetzung mit den Parasiten ist. Eine erfolgreiche Strategie muss ein laufendes Weide- und Herdenmanagement, das frühzeitige Erkennen durch präventive Diagnostik und evtl. daraus folgende, gezielte Behandlungen umfassen, um wirksam zu sein. Dies ist durch die vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit zwischen Landwirt und Betreuungstierarzt im Rahmen des TGD gesichert.

Praktische Erfahrungen mit der Almhaltung von Schafen – aus Sicht der Schafbauern

Walter Schmiedhofer^{1*}

Für die Ennstaler Schafbauern ist es seit Jahrhunderten Tradition und von großer wirtschaftlicher Bedeutung die Hochalmen mit Schafen zu bewirtschaften. Schafalmen sind in hochalpinen Regionen in 2.000 Meter Seehöhe und darüber, wo eine Bewirtschaftung mit Rindern nicht mehr möglich ist. Die Rahmenbedingungen für die Schafalpmung werden immer schwieriger. Dadurch sinkt die Zahl der gealpten Schafe stark. Somit verschwinden im hochalpinen Gelände wertvolle Futterflächen. Konflikte gibt es häufig mit Jagdpächtern, die nicht von Schafen gestört werden wollen, obwohl ich aus meiner langjährigen Alperfahrung feststelle, dass Gämsen und Schafe nebeneinander weiden. Erfahrene Jäger stellen das auch immer wieder fest. Wo keine Beweidung stattfindet, verschwinden auch die Äsungsflächen für das Wild und der Wildbestand geht drastisch zurück. In Almgebieten wo Jäger und Almbauern gut zusammenarbeiten, ist eine Alpung der Schafe im Hochgebirge sehr gut möglich.

Um die Ausfälle möglichst gering zu halten, ist es natürlich wichtig, nur gesunde Tiere auf die Alm zu bringen. Eine regelmäßige Kontrolle und Salzgabe ist für die Zunahmen sehr wichtig. Bei regelmäßiger Betreuung und Kontakt mit den Schafen, gibt es im Herbst beim Abtrieb weniger Probleme. Spätestens bis 20. September sollen die Schafe

abgetrieben werden, sodass die Herbstablammung am Heimbetrieb unter Kontrolle stattfinden kann. Der Deckeinsatz muss so eingeteilt werden, dass auf der Alm keine Ablammung stattfindet. Sonst gibt es zu viele Ausfälle durch Adler und andere Wildtiere. Eine große Herausforderung ist auch in Zukunft das Auftreten der großen Beutegreifer, vor allem Wolf, Luchs und Bär bereiten den Schafbauern große Sorgen.

Für die Alpung im Hochgebirge sind nur Bergschafzassen geeignet. Trittsicherheit und die besondere Wolle der Bergschafe bei schlechtem Wetter und Schneefall helfen den Tieren diese Schlechtwetterperioden auf den Almen gut zu überstehen. Besondere hochwertige Gräser und Kräuter sind ein Gesundbrunnen für die Schafe und Lämmer und darum sind Almlämmer im Herbst sehr gefragt in der Vermarktung.

Es muss in Zukunft wieder gelingen, mehr Schafe auf unsere Almen zu bringen, um die hochalpine Kulturlandschaft die für den sanften Tourismus von großer Bedeutung ist zu erhalten.

Projekte wie das Almlammprojekt auf dem Hauser Kaibling haben hier Vorbildwirkung, um die Tradition der Schafalpmung auch in Zukunft zu sichern.



¹ Bach 147, A-8960 Öblarn

* Ansprechpartner: ÖR Walter Schmiedhofer, email: walter.schmiedhofer@gmx.at

Praktische Erfahrungen mit der Almhaltung von Schafen – als Impuls im ländlichen Raum

Gerhard Schütter^{1*}

Als Partner beim „Almlammprojekt“ hat die Marktgemeinde Haus Interesse an allen Teilbereichen des Projektes, weil sie sich indirekt, sofern das Konzept funktioniert, positiv auf das Wohl der Gemeindebewohner auswirken. Und eines sei vorausgeschickt:

Das Konzept hat funktioniert! Das Winter-Aushängeschild der Gemeinde, der Hauser Kaibling, ist zweitgrößter Schiberg der Steiermark und wird nun auch in den Sommermonaten auf schonende Art von den über 800 Schafen „gepflegt“ und touristisch in Szene gesetzt. Mit der Behirtung der Schafherde durch den Schäfer mit Hilfe seiner beiden Hirtenhunde sowie der Errichtung des lehrreichen Schafsinn-Rundweges wird das Almlammprojekt zu einem Erlebnis, wonach Gäste und Einheimische suchen.

Auch den Kindern unserer Volks- und Hauptschule dienen die Schafe als Lernobjekte und Inspiration für kreative Arbeiten. Ein ganzes Jahr (2012) wurde im Kindergarten Haus das Thema „Rund ums Schaf“ behandelt. Die Palette war breit gefächert, von der Wolle über die Milchprodukte bis zum Treffen mit dem Schäfer und der Übernahme einer Patenschaft für das auserkorene Schaf „Flecki“. Die gezielte Beweidung der Almflächen verhindert das „Zuwachsen“ der Weiden durch Zwergsträucher und Bäume und trägt somit zum Erhalt der Artenvielfalt der Pflanzenwelt bei. Das wiederum führt zu einem qualitativ hochwertigen Lammfleisch. Weiters liefern die wissenschaftlichen Erkenntnisse des LFZ Raumberg-Gumpenstein eine wichtige Grundlage für den Almauftrieb und -abtrieb. Die Bewusstseinsbildung für regionale Erzeugnisse, sei es das Fleisch, die Milch- oder

Wollprodukte, unterstützen einerseits unsere Landwirte und andererseits unsere Umwelt durch kürzere Lebensmitteltransportwege.

Auch der Einsatz von schweren Maschinen für die Pistenpflege im Sommer konnte durch die Beweidung stark reduziert werden. Als Mehrfachsieger beim Steirischen Landesblumenschmuckbewerb lässt sich die Marktgemeinde Haus alljährlich ein Motto einfallen.

Im Jahr 2012 wurde mit dem Thema „Wo(h)llfühlen“ das Schaf unter anderem auch floristisch in den Mittelpunkt gestellt. Seither begleiten uns die Almschafe in den verschiedensten Formen quer durch den Markt Haus und das Almlammprojekt bleibt allgegenwärtig. Das 2008 vom Steirischen Schaf- und Ziegenzuchtverband in Kooperation mit der Landjugend Haus, der Hauser Kaibling Seilbahn und der Marktgemeinde Haus erstmals veranstaltete Almlammfest ist mittlerweile ein Fixpunkt im Veranstaltungskalender und lockt jedes Jahr bis zu 4.000 Besucher nach Haus im Ennstal. Neben kulinarischen Spezialitäten vom heimischen Lamm und vielfältigen Schafprodukten, die angeboten werden, vermittelt das Fest auch Tradition, Heimatverbundenheit und ein starkes Miteinander.

Als Bürgermeister der Marktgemeinde Haus darf ich mich beim Steirischen Schaf- und Ziegenzuchtverband, der Hauser Kaibling Seilbahn, dem Tourismusverband Haus-Aich-Gössenberg und dem LFZ Raumberg-Gumpenstein herzlich bedanken, ein Vorzeigeprojekt für eine gedeihliche Zusammenarbeit!



Das Zusammenspiel von „Naturnaher Sommerbewirtschaftung“ des Schiberges Hauser Kaibling mit „Wissenschaftlicher Begleitung“ und „Touristisch wirtschaftlichen Nutzen“ beeindruckte die internationale Jury des Europäischen Blumenschmuck und Lebensqualitätswettbewerbes 2014 derartig stark, dass die Präsentation dieses Beitrages auch wesentlich zum Europasieg der Marktgemeinde Haus beitrug.

¹ Marktgemeinde Haus, Schlossplatz 47, A-8967 Haus

* Ansprechpartner: Bgm. Gerhard Schütter, email: buergemeister@haus.at

Bericht

8. Fachtagung für Schafhaltung

Herausgeber:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

Druck, Verlag und © 2014

ISBN-13: 978-3-902849-13-7

ISSN: 1818-7722