

Optimale Anpassungsstrategien für die Weidehaltung unter verschiedenen Vegetationsbedingungen

**Optimale Anpassungsstrategien für die Almweide in Osttirol am Beispiel
Jagdhausalm**

**Optimale Anpassungsstrategien an die Weidehaltung im nördlichen Alpen-
vorland am Beispielbetrieb Matzeneder**

Diplomarbeit im Rahmen der Unterrichtsfächer Pflanzenbau und Nutztierhaltung im
Schuljahr 2015/16 im Fachbereich Landwirtschaft an der HBLA Ursprung.

Betreuer: Prof. Dipl.- Ing. Dr. Erwin Gierzinger; HBLA Ursprung

Kooperationspartner: Dipl.- Ing. Walter Starz; HBLFA Raumberg-Gumpenstein

eingereicht von:

Johannes Berger
Bichl 9a
9974 Prägraten
berger_johannes@gmx.net

Simon Matzeneder
Weidegut 1
4786 Brunnenthal
s.matzeneder@gmx.at

Abgegeben am: 08. April 2016

Eidesstattliche Erklärung

Die Verfasser erklären an Eides statt, dass sie die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht haben.

Für folgende Themenbereiche waren verantwortlich:

Diplomand:

Johannes Berger

Themenbereich:

Optimale Anpassungsstrategien für die Almweide in Osttirol am Beispiel Jagdhausalm

Elixhausen, 08.04.2016

Diplomand:

Simon Matzeneder

Themenbereich:

Optimale Anpassungsstrategien an die Weidehaltung im nördlichen Alpenvorland am Beispielbetrieb Matzeneder

Elixhausen, 08.04.2016

Hinweis

Die Autoren sind sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Männern und Frauen bewusst. Aufgrund einfacherer Lesbarkeit wird jedoch in der gesamten Diplomarbeit auf die weibliche Form verzichtet.

Vorwort

Die Motivation, das Thema Weide aufzugreifen und zu bearbeiten, ist in unserem Aufwachsen auf einem Biobauernhof begründet. Durch unsere elterlichen Betriebe sind wir mit dem Thema der Weidehaltung schon seit klein auf vertraut. Ein großer Beweggrund ist für mich, Johannes, dass ich im Sommer 2015 mein Pflichtpraktikum auf einer Alm mit 300 Stück Galtvieh absolviert habe. Während dieses Praktikums hatte ich viel Zeit, das Verhalten des Weideviehs, aber auch den Zustand der Vegetation zu beobachten, und konnte praktisch regelmäßig Futterproben zwischen den grasenden Tieren entnehmen. Durch die unzähligen Touristen, welche durch die Gebirgslandschaft wanderten, wurde mir erst so richtig bewusst, was unsere Region ohne Almwirtschaft und dadurch mit einer völlig verödeten Landschaft wäre. Für mich, Simon, liegt der Hauptbeweggrund, diese Arbeit zu verfassen, im biologisch bewirtschafteten Betrieb meiner Eltern, wo wir die Kühe mindestens 120 Tage im Jahr auf die Weide austreiben. Gerade in meiner Gegend ist die Weidewirtschaft mit sehr vielen Vorurteilen belastet. Jedoch können mit dem richtigen Management viele Probleme verhindert werden. Mit optimalen Anpassungsstrategien wird die Weide für viele Landwirte wieder attraktiv und es können auch mit dieser Futterquelle hohe Erträge erzielt werden. Schließlich tendiert der Lebensmittelkonsum wieder zur Nachhaltigkeit und gerade diese ist es, welche die Weidewirtschaft auszeichnet.

An dieser Stelle möchten wir uns bei Herrn Prof. Dipl.- Ing. Dr. Erwin Gierzinger für die Betreuung während unserer Arbeit bedanken. Er war sowohl für organisatorische als auch für fachliche Fragen immer zur Stelle. Auch ein besonderer Dank gilt unserem Kooperationspartner Herrn Dipl.- Ing. Walter Starz, welcher als Weideexperte an der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein jederzeit für Rat und Tat zur Verfügung stand. Ein weiterer Dank gilt dem Team des Futtermittellabors der HBLFA Raumberg-Gumpenstein für die ausführliche Futtermittelanalyse, dem Nationalpark Hohe Tauern für die großzügige Bereitstellung von Literatur und Herrn Ing. Mag. Peter Schwaiger für die technischen Anleitungen. Nicht zuletzt möchten wir uns aber auch bei unseren Familien und besonders bei Sarah Berger bedanken, welche uns während dieser Arbeit tatkräftig unterstützt haben und immer ein offenes Ohr hatten.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt das Thema „Optimale Anpassungsstrategien für die Weidehaltung unter verschiedenen Vegetationsbedingungen“.

In dieser Niederschrift werden zwei Standorte besonders genau beobachtet und untersucht. Einerseits werden optimale Anpassungsstrategien für die Almweide in Osttirol am Beispiel Jagdhausalm erarbeitet. Andererseits werden diese Strategien für die Weidehaltung im Alpenvorland am Beispielbetrieb Matzeneder entwickelt.

Im Fokus steht die Fragestellung mit drei zentralen Themen welche in der Arbeit beantwortet werden. Als erstes wird hinterfragt, in welcher Ausgangssituation sich der jeweilige Weidestandort befindet, die zweite Frage führt an die Problembereiche der jeweiligen Standorte heran und als drittes werden Anpassungsstrategien für die unterschiedlichen Weidestandorte beleuchtet.

Zur Zielerreichung, also der Beantwortung der Forschungsfragen, wird nicht nur Fachliteratur herangezogen, sondern es wurden auch eigene Beobachtungen durchgeführt. Unter anderem werden hier Futterproben analysiert und diskutiert, aber auch das Verhalten der Weidetiere und deren offensichtlicher Einfluss auf die Vegetation dienen zur Aufstellung von hypothetischen Anleitungen für eine bestmögliche Bewirtschaftung der untersuchten Standorte. Um Maßnahmen zur Verbesserung dieser Weiden aufzuzeigen, werden auch Erfahrungen von älteren Generationen miteingebunden.

Alles in allem veranschaulicht diese Arbeit die häufigsten Problemfelder zweier unterschiedlicher Weidestandorte und dient gleichzeitig als Anleitung für eine Vermeidung beziehungsweise Behebung der jeweiligen Defizite.

Abstract

The following thesis deals with the best adaption strategies of pasture feeding under different vegetation conditions.

For this purpose two locations in Austria were monitored and examined. On the one hand, an extensive pasture was analysed using the example of the alpine pasture “Jagdhausalm” in “St. Jakob im Defereggental”. On the other hand an intensive pasture on the Matzeneder family farm at “Brunnenthal” was investigated.

The focus of this thesis concentrates on answering three questions. First of all, the current situation of these two locations is depicted in detail. The second question leads to the problematic issues of these different pasture systems. Consequently the most crucial question is asked; namely, how it is possible to find the optimal strategy for pasture feeding taking the different vegetation conditions into consideration.

In summer 2015 we started our experiments by taking feed samples on the pastures. Afterwards analyses of the ingredients were performed at the laboratories of the HBLFA Raumberg-Gumpenstein. The behaviour of the grazing cattle and their influence on the pasture vegetation were also monitored to find out the correct strategies. Moreover, we used specific literature to analyse the problems and to trace measures for the ideal strategies of a sustainable pasture economy.

Based on the practical and theoretical findings, the problematic issues on our pastures and possible improvements for pasture management under various vegetation conditions were tried to be detected.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Definition Weide	2
1.2	Bedeutung der Weidehaltung in Österreich	2
1.3	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Weidewirtschaft	3
1.4	Unterschiedliche Strategien der Weidewirtschaft	4
1.4.1	Tierbesatz höher als Flächenangebot	4
1.4.2	Flächenangebot höher als Tierbesatz	4
1.5	Allgemeine Problemfelder der Weidewirtschaft	5
1.6	Weidenutzungsformen	5
1.6.1	Kennzeichen extensiver Weidesysteme	6
1.6.2	Kennzeichen intensiver Weidesysteme	6
2	Fragestellung	9
3	Optimale Anpassungsstrategien für die Almweide in Osttirol am Beispiel Jagdhausalm (erstellt von Johannes Berger)	10
3.1	Standortbeschreibung – Jagdhausalm	10
3.1.1	Klima	12
3.1.2	Geologie – Boden	14
3.1.3	Pflanzenbestand	15
3.1.4	Futterwert	20
3.1.5	Diskussion der Ergebnisse	21
3.2	Problemereiche und die darauf angepassten Optimierungsstrategien	22
3.2.1	Verwuchs	22
3.2.2	Verunkrautung	31
3.2.3	Bodenversauerung	35
3.2.4	Vertritt	37
4	Optimale Anpassungsstrategien an die Weidehaltung im nördlichen Alpenvorland am Beispielbetrieb Matzeneder (erstellt von Simon Matzeneder)	40
4.1	Versuchsdesign	40
4.2	Standort	41

4.2.1	Boden	41
4.2.2	Klima	42
4.2.3	Futtermittelproben	44
4.2.4	Aufwuchshöhe	45
4.2.5	Pflanzenbestand	46
4.3	Wichtiges zur Kurzrasenweide	48
4.4	Allgemeine Problembereiche der intensiven Weide	48
4.4.1	Der Weidebestand wird zu hoch	49
4.4.2	Trockenheit	50
4.4.3	Ungünstige Bestandesentwicklung	50
4.4.4	Unerwünschte Kräuter	51
4.4.5	Anpassung der Ration an die Tiere	53
4.4.6	Blähungsrisiko	54
4.4.7	Zu wenig Tränkemöglichkeiten	55
4.4.8	Trittschäden	55
5	Schlussfolgerung	57
6	Literaturverzeichnis	58
7	Abbildungsverzeichnis	62
8	Tabellenverzeichnis	64
9	Abkürzungsverzeichnis	65

1 Einleitung

Die Beweidung ist die ursprünglichste Form der Futteraufnahme der Nutztiere. Schon seit der Domestizierung (Zähmung) unserer heutigen Nutztiere nutzt der Mensch die Weide als Futterquelle. In der Mittelsteinzeit, als die Menschen sesshaft wurden, begann die Futterkonservierung. Somit wurde der Mensch von der Weidehaltung unabhängig. Diese Entwicklung setzte sich im Laufe der Zeit immer mehr durch, nebenbei wurden die Qualität und Quantität des Futters gesteigert. Heute besetzt die Weide nur mehr einen geringen Anteil in der Futterversorgung, obwohl diese die kostengünstigste Form der Sommerfütterung darstellt. Noch dazu ist die Wirtschaftsweise der Weidehaltung eine tiergerechte Ernährungs- und Haltungsform. Das Beweiden sorgt für gräser- und kleereiche Bestände und nimmt einen großen Stellenwert bei der Nutzung von maschinell schwierig zu bewirtschaftenden Flächen ein (Berger, et al., 2009, p. 70 ff.).

Die Weidewirtschaft steht in direktem Zusammenhang mit dem Klima. Es kann nicht nur zu stark schwankendem Futterangebot kommen, sondern auch die Qualität kann negativ beeinträchtigt werden. Als Folge gibt es beachtliche Leistungsschwankungen bei den Nutztieren (Höllerbauer, 2014, p. 5).

Die vorliegende Arbeit wird in zwei Teilbereiche gegliedert. Im ersten Teil werden theoretische Grundlagen geklärt, allgemeine Informationen zum Thema Weidewirtschaft erläutert sowie die Bedeutung der Weide in Österreich und die verschiedenen Weideformen angeführt. Aufbauend auf diese Literaturrecherche erfolgt die Fragestellung für den nachfolgenden praktischen Teil dieser Arbeit. Hierbei werden zwei Standorte in Österreich genauer untersucht. Die Standorte befinden sich einerseits im subalpinen Raum und andererseits im Alpenvorland. Ziel dieser Untersuchung ist es, vorhandene Problembereiche zu benennen und zu analysieren und schließlich Anpassungsstrategien für diese Standorte (beziehungsweise deren Systemen) auszuarbeiten.

Im folgenden Abschnitt wird der für diese Diplomarbeit grundlegende Begriff „Weide“ definiert. Diese Erklärung dient dazu, Sachverhalte dieser Arbeit zu verstehen und zu unterscheiden.

1.1 Definition Weide

Als Weide werden jene Teile der landwirtschaftlich genutzten Fläche bezeichnet, welche einzig von Nutztieren beweidet wird. Es gibt sowohl private Weiden als auch Gemeinschaftsweiden (vorwiegend Hutweiden und Almweiden). Permanent für die Beweidung genutztes Dauergrünland wird als Dauerweide bezeichnet. Die sogenannte Umtriebsweide ist als Unterform der Dauerweide einzustufen. Dort wird die Fläche in Koppeln unterteilt. Wechselweiden werden wiederum mit dem Feldfutterbau kombiniert. Eine ähnliche Form dieser Nutzung ist die Mähweide. Hier wird die Beweidung mit der Schnittnutzung kombiniert, wobei die Mähweide üblicherweise erst nach dem Schnitt beweidet wird (Lexikon der Geographie, 2016).

Aufbauend auf das Wissen der verschiedenen Weideformen wird nun auf die Bedeutung der Weidehaltung näher eingegangen.

1.2 Bedeutung der Weidehaltung in Österreich

„Die Weidewirtschaft ist in Österreich durch einen relativ geringen Flächenanteil an Kulturweiden, einen relativ hohen Anteil an Extensivweiden und einen enorm hohen Anteil an Almweiden charakterisiert. In Österreich werden über 40% der Grünlandflächen beweidet. Zählt man die Vor- und Nachweiden noch hinzu, so werden rund 80% des Grünlandes zumindest einmal jährlich beweidet.“ (Berger, et al., 2009)

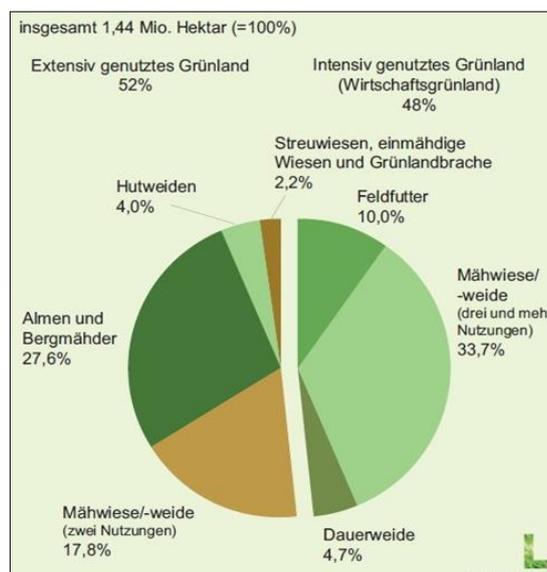


Abbildung 1: Verteilung der Grünfutterflächen in Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 2012)

Betrachtet man die Weidenutzung in Österreich genauer, so sind sofort Differenzen erkennbar. Es fällt auf, dass im Westen entlang des Alpenhauptkamms mehr beweidet wird als im Osten und Norden Österreichs. Der Hauptgrund dieses Ost-West-Gefälles liegt in der Geländestruktur beziehungsweise den klimatischen Bedingungen. Im Osten werden die landwirtschaftlichen Flächen vorwiegend für intensive Futterproduktion (Ackerbau) genutzt. Durch das raue Klima entlang des Alpenhauptkamms und der schwer zu bewirtschaftenden Geländestruktur werden die Tiere in der Vegetationszeit häufig auf Weiden gehalten. Während der Sommermonate stellen hierbei die Almen den größten Flächenanteil an Futterflächen.

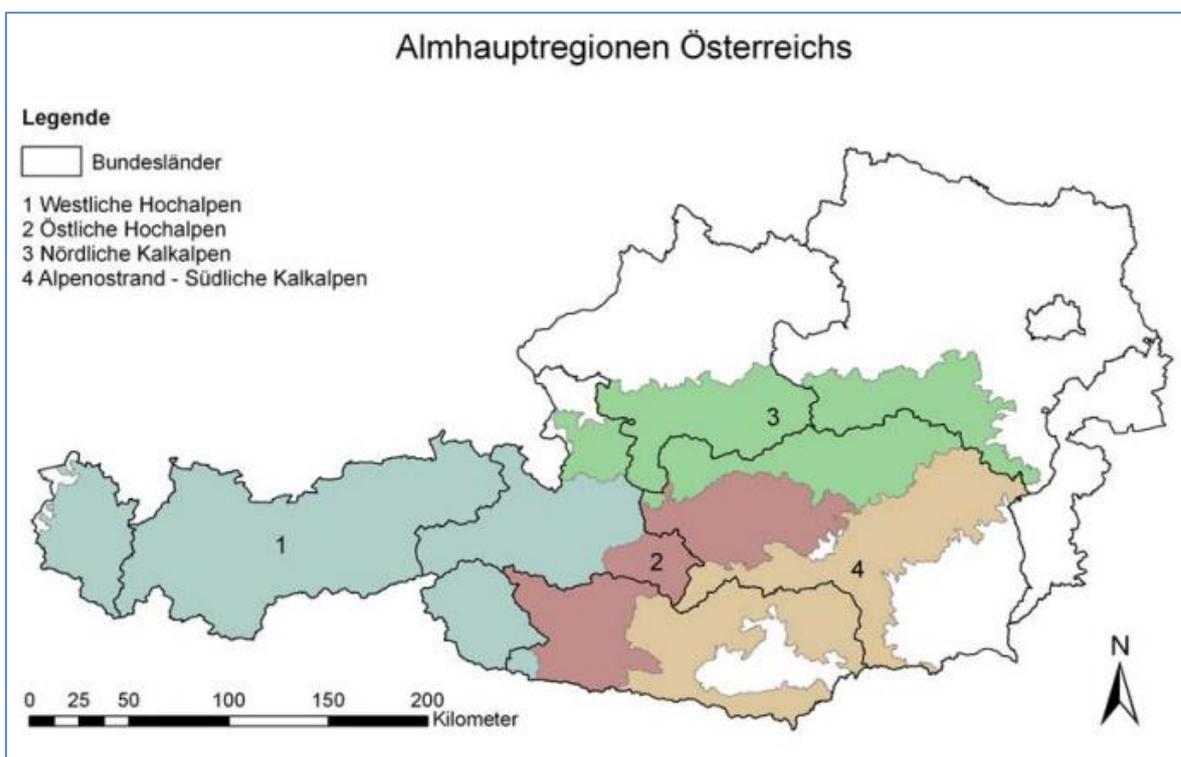


Abbildung 2: Entlang des Alpenhauptkamms bieten die Almen die wichtigste Futterquelle der Nutztiere (Bogner, et al., 2006, p. 8)

1.3 Voraussetzungen für eine erfolgreiche Weidewirtschaft

Die Futteraufwüchse auf der Weide sollen nicht nur regelmäßig sondern auch gleichmäßig genutzt werden. Dies erfordert ein sehr gut organisiertes Weidemanagement. Die geordnete Weidewirtschaft beziehungsweise das Weidemanagement bemüht sich um die Aufrechterhaltung einer guten Weidequalität. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Wei-

dewirtschaft ist beispielsweise, dass die Tiere rechtzeitig aufgetrieben werden. Ein optimaler Zeitpunkt dafür ist, wenn das Futter „fausthoch“ steht. Weder eine Übernutzung noch eine Unternutzung sind förderlich für die Weide. Es ist wichtig, dass permanent genügend Futter vorhanden ist. Zu niedriges Futterangebot belastet die Weidenarbe und führt zur Erschöpfung der Weide. Besondere Acht ist hierbei beim Beweiden mit Kleinwiederkäuern und Pferden geboten, weil diese aufgrund ihrer „Weidetechnik“ näher zur Grasnarbe beißen. Bei den Pflanzen befindet sich dort die Zone der Reservestoffe. Werden diese reduziert, so verliert die Pflanze an Widerstandsfähigkeit und in Trockenperioden kann dies zu einer schnelleren Vertrocknung der Grasnarbe führen. Eine weitere Voraussetzung ist der Zusammenhang der zu beweidenden Flächen. Ziel der Weidewirtschaft ist es, einen möglichst hohen Ertrag pro eingesetzter Fläche beziehungsweise pro Weidetier zu erzielen (Starz, 2016).

1.4 Unterschiedliche Strategien der Weidewirtschaft

Es gibt zwei gegensätzliche Strategien der Bewirtschaftung von Weideflächen. Einerseits kann der Tierbesatz höher sein als das Flächenangebot und andererseits kann das Flächenangebot höher sein als der Tierbesatz (Berger, et al., 2009, p. 72).

1.4.1 Tierbesatz höher als Flächenangebot

Durch eine knappe Bereitstellung der Weidefläche können die Weidetiere automatisch weniger Futter selektieren. Dies führt zu einem sauberem Abweiden und die Weideverluste sind dadurch geringer. Bei dieser Strategie wird vor allem dem Aufkommen von Unkraut entgegengewirkt und Weidegräser werden gefördert. Der Nachteil ist jedoch, dass die Grasnarbe bei zu hohem Tierbesatz sehr beansprucht wird. Somit steigt das Risiko für eine Weideschädigung bei extremen Wetterbedingungen wie beispielsweise der Trockenheit (Berger, et al., 2009, p. 72).

1.4.2 Flächenangebot höher als Tierbesatz

Diese Weidewirtschaft ist sehr leistungsbedacht, weil die Futteraufnahme auf ein Maximum ausgerichtet ist. Die Weidetiere selektieren die Futterpflanzen, was hohe Weidever-

luste zur Folge hat. Diese Unternutzung der Pflanzen kann sich negativ auf den nachhaltigen Weidebestand auswirken. Wird hier nicht regelmäßig Pflege betrieben, so breitet sich das Unkraut verstärkt aus (Berger, et al., 2009, p. 72 f.).

1.5 Allgemeine Problemfelder der Weidewirtschaft

Die Schwankungen in der Futtermenge und der Futterqualität sind für die Bewirtschaftung mit intensiven Nutztierassen eine große Herausforderung. Eine leistungsbezogene Futterration ist hierbei durch eine Zusatzfütterung auszugleichen. Das Abschätzen der Inhaltsstoffe und die Menge der Futteraufnahme auf der Weide sind sehr schwierig, daher muss ein geeignetes Weidesystem je nach Tierart gewählt werden (Berger, et al., 2009, p. 71).

Ein weiteres Problem stellt die Belastung der Grünlandnarbe dar. Bei zu nassen Verhältnissen oder zu hoher Besatzdichte kommt es sehr häufig zu Trittschäden, welche ideale Voraussetzungen für das Aufkommen von Unkraut schaffen (Berger, et al., 2009, p. 79 f.).

Auf sumpfigem und feuchtem Untergrund können Parasiten vermehrt auftreten. Speziell Endoparasiten können zu starken körperlichen Belastungen und infolge zu Leistungseinbußen bei den Weidetieren führen. Ein Auszäunen dieser Flächen ist deshalb unumgänglich (Gasteiner, 2016, p. 5 ff.).

Ein gutes Weidemanagement beansprucht einen nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand. Besonders beim Monitoring (Überwachung) des Pflanzenbestandes ist viel Zeit einzuplanen, denn die Weidewirtschaft kann möglicherweise ein erhöhtes Potenzial an Verunkrautung mit sich bringen (Berger, et al., 2009, p. 71).

1.6 Weidenutzungsformen

Die Form der Weidenutzung wird grundsätzlich in die extensive und intensive Beweidung unterteilt. Diese Formen können wiederum in einzelne Weidesysteme unterteilt werden, welche natürlich mit dem Standort und der Nutzung in Verbindung stehen (Berger, et al., 2009, p. 86).

1.6.1 Kennzeichen extensiver Weidesysteme

Auf extensiv bewirtschafteten Weiden findet kein geregelter Umtrieb statt. Die mangelnden Koppeln sind hierfür der Grund. Es gibt keine Schnittnutzung und der Viehbesatz wird nicht periodisch an den Futteraufwuchs angepasst. Bei diesen Flächen handelt es sich meist um offene Flächen. Ein geringer Futteraufwuchs und eine geringe Weideleistung sind zweitrangig. Deshalb werden extensive Weiden nicht gedüngt. Nur das Weidevieh liefert über den Kot Nährstoffe an den Boden zurück. Meistens werden ungünstige Flächen als Extensivweiden genutzt. Durch diese Nutzung werden extensive Grünlandstandorte offen gehalten und die Erhaltung der Kulturlandschaft ist gewährleistet (Stäheli, et al., 2010, p. 5).

1.6.1.1 Waldweide

Die Waldweide war in den vergangenen Jahrzehnten mit Vorurteilen behaftet. So spricht man beispielsweise von einer ungenügenden Ernährung der Nutztiere, der Einschränkung der Äsungsmöglichkeiten von Wildtieren und den Schäden im Wald. Es gibt jedoch auch Vorteile bei der Beweidung von Wäldern. Besonders in lichten Lärchenwäldern ist eine Beweidung sinnvoll. An diesen Stellen ist gewöhnlich die Nährstoffversorgung für die Weide ausreichend und das Wachstum der Bäume wird kaum beeinträchtigt, was also kein Qualitätsdefizit des Holzes zur Folge hat. In Österreich findet diese Weideform hauptsächlich in der Alpenregion Bedeutung, wo sie vor und nach der Hochalmsaison genutzt wird (Mayer, et al., 2004, p. 1 ff.).

1.6.1.2 Extensive Standweide

Diese Weide wird während der gesamten Vegetationszeit in ihrer vollen Fläche dem Vieh angeboten. Diese Weideform findet vor allem auf Almen, welche sich durch ein weitläufiges Gebiet auszeichnen, Bedeutung. Die Schwankung der Futtermenge sowie die Qualitätsschwankungen während des Sommers sind dementsprechend hoch. Eine erhöhte Pflege ist wegen der verstärkten Verunkrautung erforderlich (Berger, et al., 2009, p. 86).

1.6.2 Kennzeichen intensiver Weidesysteme

Die intensive Weide zeichnet eine ständige Anpassung an den Futteraufwuchs aus. Der Tierbesatz wird entsprechend der Vegetationszeit laufend erhöht oder erniedrigt. Zusätzlich zum Kot der Weidetiere erfolgt eine Düngung des Standortes. Auf intensiven Weiden

können auch eine oder mehrere Schnittnutzungen erfolgen. Primäres Ziel dieses Weidesystems ist eine möglichst hohe Leistung pro Fläche. Also wird eine bestmögliche Futtermittelverwertung pro Einzeltier erwartet. Das Management solcher Weiden ist noch einschneidender und eine geregelte Weideführung ist zu planen. Die Intensivweide ist von den klimatischen Verhältnisse abhängig. Demnach ist eine ausreichende und gleich verteilte Niederschlagsmenge erforderlich. Weiter wird ein gutes Boden- Nährstoffverhältnis vorausgesetzt (Berger, et al., 2009, p. 87 f.).

1.6.2.1 Intensive Standweide oder Mähstandweide

Wenn Landwirte von den Tieren auf der Weide höhere Leistungen erwarten, müssen sie mit einem erhöhten Arbeitsaufwand rechnen. Grund dafür ist, dass der Pflegeaufwand bei intensiveren Weidesystemen üblicherweise zunimmt. Die intensive Standweide beansprucht weniger Zeit als andere intensive Weidesysteme. Bei gutem Management können jedoch ähnliche Milchleistungen wie bei der Portionsweide erzielt werden. In Österreich gewann diese Form in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung (Berger, et al., 2009, p. 87), (Galler, 2011, p. 40 ff.).

Kurzrasenweide als moderne Form der intensiven Standweide:

Die Kurzrasenweide ist ein spezielles System der intensiven Standweide. Sie findet vor allem in den Gunstlagen eine sehr große Bedeutung. Es wird dabei generell über die gesamte Vegetationsperiode mit einem sehr großen Weidedruck gearbeitet, damit der Bestand nicht zu hoch wird. Deshalb sollte eine Ruhezeit nie länger als eine Woche dauern, um ein Überwachsen des Weidebestandes zu verhindern.

Bei der Kurzrasenweide steht nicht die Einzeltierleistung im Vordergrund sondern die erzielte Milchleistung pro Hektar. Damit dieses Weidesystem gut funktioniert, müssen die Flächen eben sein und vor allem genügend Niederschläge vorhanden sein. Der Flächenbedarf richtet sich je nach Intensität von 0,3 bis 0,5 ha pro Tier. Um eine möglichst hohe Milchleistung zu erreichen, muss die Weidefutterqualität ein sehr hohes Niveau aufweisen. Hohe Kraftfuttergaben sind für reine Weidebetriebe uninteressant, da dieses sehr ineffizient verwertet wird (Galler, et al., 2011).

1.6.2.2 Portionsweide

Bei der Portionsweide wird häufig eine neue Weidefläche zugeteilt. Dies erfolgt meistens durch Vorzäunen mittels Elektrozaun. Der Arbeitsaufwand und der Materialaufwand sind daher sehr hoch. Bei hoher Besatzdichte kann es zu Narbenschädigungen kommen, denn die Tiere bewegen sich immer auf derselben Fläche. Wesentliche Vorteile der Portionsweide sind die gleichbleibende und hohe Futterqualität. Der Flächenbedarf ist gering und der Nachtrieb der Pflanzen wird durch lange Ruhezeiten verbessert. Allerdings ist hierfür ein gleichzeitiges Auszäunen der Beweideten Fläche Voraussetzung (Steinwider, 2016).

1.6.2.3 Koppelweide

Als Synonym für die Koppelweide wird in der Literatur häufig die Umtriebsweide genannt. Die Einteilung der Weidefläche erfolgt in fixe Koppeln. Eine Koppel nach der anderen wird zwischen drei und zehn Tagen beweidet. Bei dieser Weideform nutzt man das bessere Futterangebot und die relativ konstante und hohe Futterqualität aus. Die Weidereste sind allerdings mit 20- 30% höher als bei anderen intensiv genutzten Weidesystemen. Der Arbeitsaufwand ist bei dieser Weide relativ hoch, weil die Errichtung von fixen Zäunen und deren laufende Erhaltung eingerechnet werden. Um dieses System optimal nutzen zu können, benötigt der Landwirt eine Vielzahl an Koppeln, was in der folgenden Abbildung veranschaulicht wird (Steinwider, 2016).

	Beweidungsdauer je Koppel		
	3tägig	6tägig	10tägig
Hauptwachstumsphase	6-9 Koppeln	3-5 Koppeln	2-3 Koppeln
Ab Ende August	12-16 Koppeln	5-8 Koppeln	3-5 Koppeln

Tabelle 1: Richtwerte zur notwendigen Koppelanzahl je nach Beweidungsdauer einer Koppel (Steinwider, 2016)

2 Fragestellung

Das Beweiden ist in vielen Regionen Österreichs die gebräuchlichste und kostengünstigste Form der Sommerfütterung. Für eine artgerechte Bewirtschaftung ist ein hohes Fachwissen notwendig, denn die Folgen von Bewirtschaftungsfehlern sind nicht selten für Vorurteile, wie niedriges Leistungspotenzial, Nährstoffunterversorgung und Leistungsschwankungen, verantwortlich. Auch der Futtermittelverlust durch Vertritt schreckt viele Landwirte von der natürlichsten Nutzung des Grünlandes ab.

Ist die Bedeutung der Weide im Alpenvorland eher mäßig, so steigt diese mit zunehmender Charakteristik der Alpen an. Dort ist eine andere Bewirtschaftungsform ohnehin ausgeschlossen. Allerdings gibt es auf jeder Weide standortsspezifische Problembereiche.

Um diesen Problembereichen auf den Grund zu gehen, spezialisieren wir uns auf zwei ausgewählte Standorte. Die Wahl der Standorte hängt mit unseren Heimatorten zusammen. So wird ein Standort im Alpenvorland in Schärading und ein anderer im subalpinen Raum in Osttirol untersucht. Bezogen auf diese Standorte und deren möglichen Probleme werden im Anschluss Anpassungsstrategien für eine Optimierung der Weiden ausgearbeitet.

Die Forschungsfragen für die wissenschaftliche Arbeit lauten daher folgendermaßen:

- In welcher Ausgangssituation befindet sich der jeweilige Weidestandort?
- Wo liegen die Problembereiche der jeweiligen Weiden?
- Welche Anpassungsstrategien gibt es für die Weidehaltung unter der Berücksichtigung der verschiedenen Vegetationsbedingungen?

3 Optimale Anpassungsstrategien für die Almweide in Osttirol am Beispiel Jagdhausalm (erstellt von Johannes Berger)

Die Weidebewirtschaftung spielt in Osttirol eine wichtige Rolle. Aufgrund des alpinen Geländecharakters kann die Landwirtschaft bezüglich der Quantität nicht mit Betrieben in Gunstlagen mithalten. Die Produktionsflächen sind sehr arbeitsaufwändig und die jährlichen Erträge sind relativ gering. Um die Ressourcen der Landwirtschaft dennoch bestmöglich zu nutzen, spezialisieren sich die Landwirte im überwiegenden Teil auf die Tierproduktion. Das Futter für die Winterfütterung der Nutztiere wird ausschließlich durch Grünland gewonnen, welches meistens intensiv mit zwei Schnitten genutzt wird. Der Viehbestand und die damit verbundenen Roherträge leiten sich aus der Größe der Grünlandflächen der jeweiligen Landwirtschaft ab. Weil letzteres fast ausschließlich für die Winterfuttermittelgewinnung genutzt wird, muss das Vieh im Sommer durch andere Mittel ernährt werden. Hier nutzt man die Vorteile des Berggebietes. Für mehr als 75 Prozent der Nutztiere, darunter fallen Rinder, Pferde, Schafe und Ziegen, bieten die riesigen Almflächen Osttirols eine hervorragende und ausreichende Futterquelle während der Sommermonate. Meistens ist ein Almgebiet in Besitz von mehreren Bauern. Bei diesen Gemeinschaftsalmen werden die Auftriebszahlen der einzelnen Bauern durch eingetragene Anteile beziehungsweise Weiderechte im Grundbuch geregelt. Größere Bauern besitzen sogenannte Eigenalmen, bei denen der komplette Grund und Boden dieses Gebiets ihr Eigentum ist.

So gemütlich und romantisch das Wort „Alm“ auch klingen mag, ist diese nicht ausschließlich von Idylle geprägt. Um eine nachhaltige Beweidung dieser Naturflächen sicherzustellen, bedarf es eines perfekten Bewirtschaftungsmanagements und viel Arbeit.

Um mögliche Problembereiche dieser Futterflächen zu erörtern und daraus bestmögliche und praxisnahe Anpassungsstrategien zu entwickeln, wurde die Jagdhausalm im Defereggental als Untersuchungsstandort ausgewählt. Die Jagdhausalm ist in vielen Eigenschaften (Vegetation, Tierbesatz, Klima, etc.) mit anderen Osttiroler Almen vergleichbar.

3.1 Standortbeschreibung – Jagdhausalm

Die Jagdhausalm liegt im hintersten Defereggental im Gemeindegebiet von St. Jakob und wurde erstmals im Jahr 1212 erwähnt. Die Alm zählt mit ihrem einzigartigen „Almdorf“,

bestehend aus 16 Hütten und sogar einer Kapelle, zu den ältesten Almen Österreichs. Die Jagdhausalm mit einer Gesamtfläche von 1745 Hektar befindet sich im Besitz der Agrargemeinschaft „Jagdhausalm“. Die 15 Mitglieder stammen allesamt aus Südtirol. Erreichbar ist die Jagdhausalm sowohl von der italienischen Seite vom Reintal über das Klammloch als auch aus dem Defereggental über die Seebachalm (Steiner, et al., 2015, p. 4 ff.).

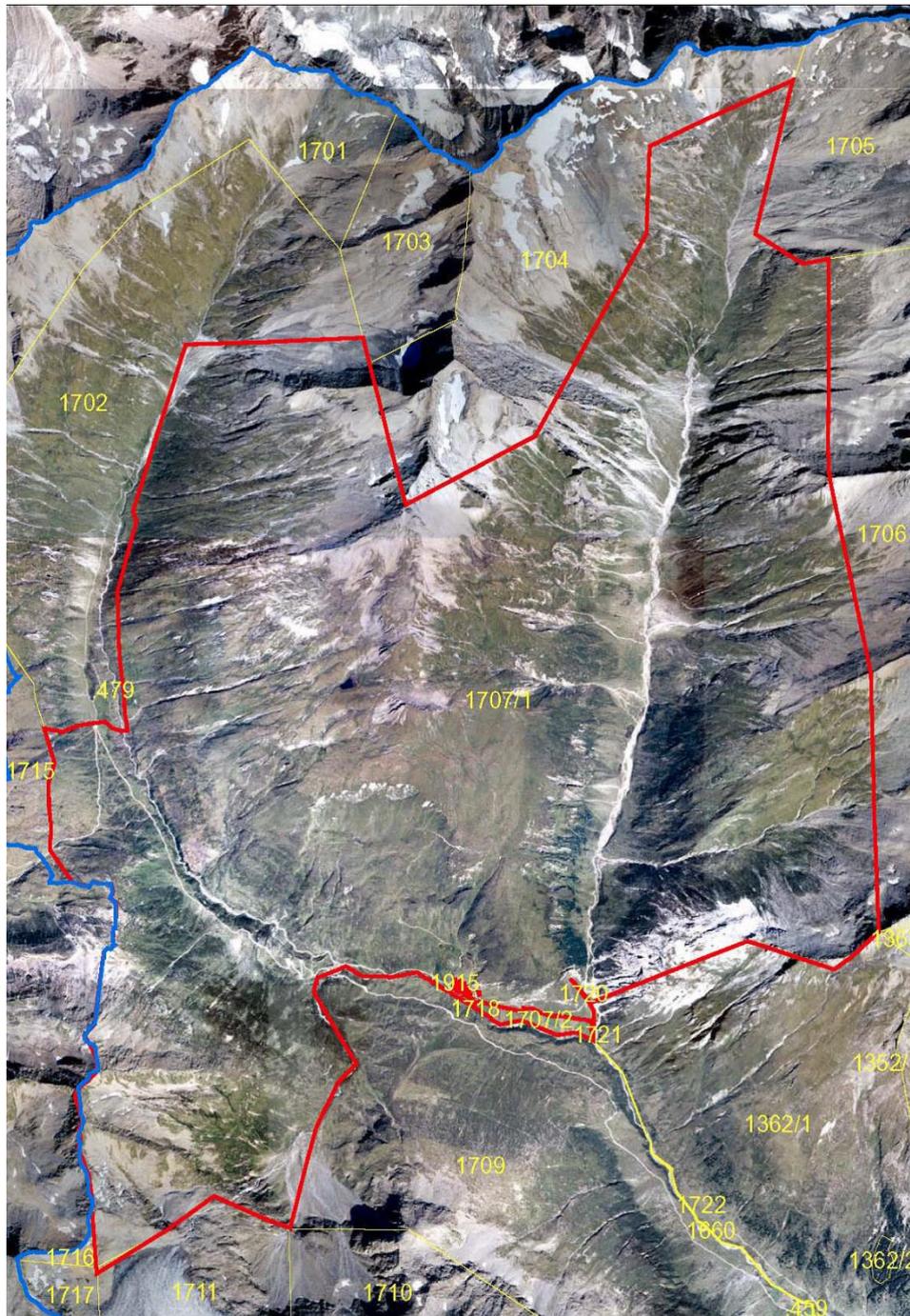


Abbildung 3: Übersicht über die Jagdhausalm, in Rot sind die Almgrenzen dargestellt (Nationalpark Hohe Tauern, Tirol, 2007)

Die nutzbare Almfutterfläche beträgt laut Mehrfachantrag 665,69 Hektar. Der niedrigste Punkt liegt auf 2000 Metern über der Seehöhe und der von den Rindern höchstbeweidete Punkt auf circa. 2500 Metern über der Seehöhe. Im Durchschnitt werden auf der Alm vom 25. Juni bis 15. September 350 Stück Rinder gealpt. Der Großteil der Rinder ist Jungvieh, nur ein Viertel sind trockenstehende Kühe. Außerdem werden noch 70 - 80 Schafe gealpt. Daraus ergibt sich ein Tierbesatz von ungefähr 0,45 Großvieheinheiten pro Hektar Futterfläche. Die Jagdhausalm ist für Osttirol eine verhältnismäßig große Alm. Die Bewirtschaftung erfolgt ebenfalls von der Agrargemeinschaft „Jagdhausalm“. Zu erwähnen ist noch, dass das Rindvieh in drei bis vier Gruppen aufgeteilt und von insgesamt vier Hirten gehütet wird. Vertreten sind auf der Jagdhausalm die Rinderrassen Fleckvieh mit circa 50 Prozent, Braunvieh mit einem Anteil von ungefähr 30 Prozent und Holstein mit circa 20 Prozent (Eppacher, 2015).



Abbildung 4: Die Jagdhausalm in Abendstimmung (eigene Quelle)

3.1.1 Klima

Das Weidegebiet der Jagdhausalm liegt unmittelbar an der Südseite des Alpenhauptkammes. Aufgrund der Nordsüdausrichtung beider Täler vom Jagdhaus (Schwarzach und Arvental) weist das Klima auch mediterrane Einflüsse auf. Dies hat nicht nur eine rasche Schneeschmelze im Frühjahr zur Folge, sondern begünstigt auch einen früheren Almauf-

trieb. Werden ähnlich hoch gelegene Almen in der Umgebung verglichen, deren Täler jedoch eine andere geographische Ausrichtung haben, weisen diese einen späteren Weideaufwuchs auf. Die größten Niederschlagsmengen fallen auf den Jagdhausalmen in den Sommermonaten. Die Wintermonate von Dezember bis Februar weisen den geringsten Niederschlag auf. Innerhalb eines Jahres (29.09.2014 bis 28.09.2015) betrug die Niederschlagsmenge 1014 Millimeter pro Quadratmeter. Die Tagesdurchschnittstemperatur betrug im selben Beobachtungszeitraum 3,66°C. Hierbei ist allerdings zu erwähnen, dass der Winter 2014/15 im Vergleich zu anderen Wintern niederschlagsarm und relativ warm war. Auch die überdurchschnittlichen Temperaturen des Sommers 2015 beeinflussen dieses Ergebnis und machen es für eine langfristete klimatische Beurteilung nicht aussagekräftig. Auf Abbildung 5 werden die Tagesniederschlagsmengen der Wetterstation Jagdhausalm veranschaulicht. Die geringe Zeitspanne (01.06.2015 bis 01.10.2015) ist auf die Weidesaison zurückzuführen. Bei der Abbildung 6 ist derselbe Zeitraum angeführt. Hier werden jedoch die Temperaturen mit der Tagesdurchschnittstemperatur veranschaulicht (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015).

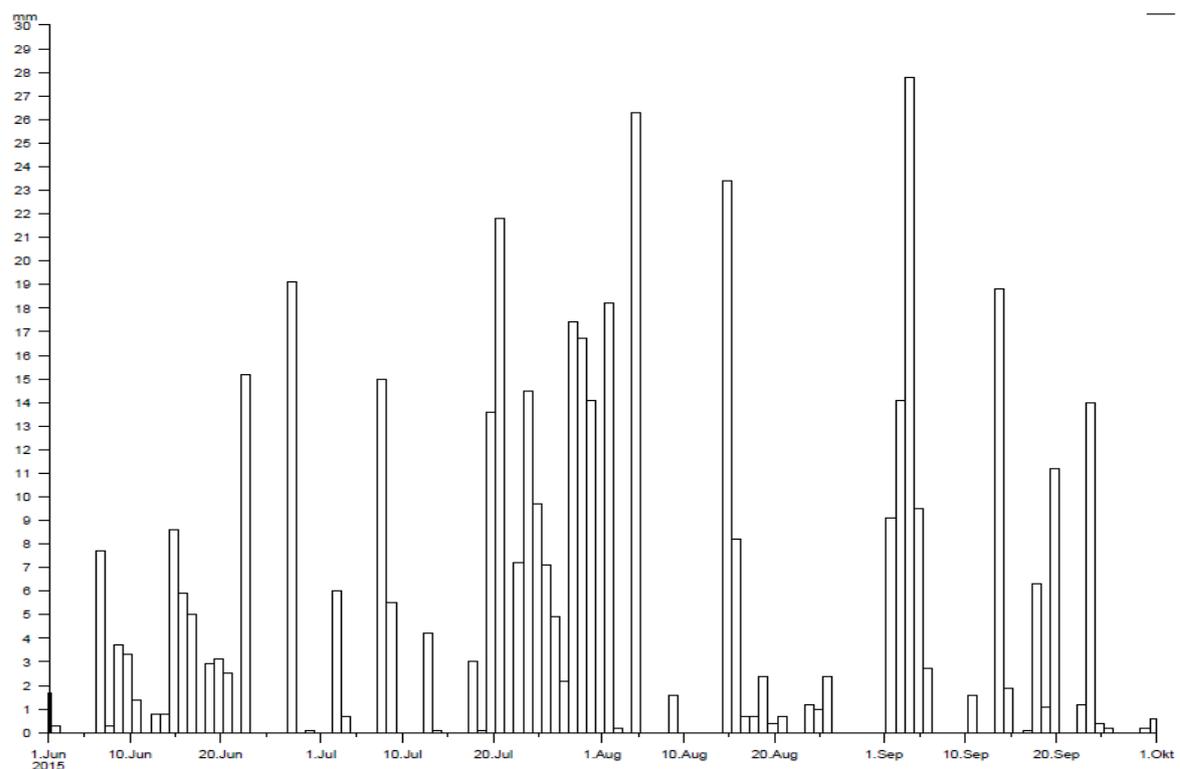


Abbildung 5: Niederschlagsmenge der Wetterstation Jagdhausalm; Tagessummen (mm), vom 01.06.2015 bis 01.10.2015 (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015)

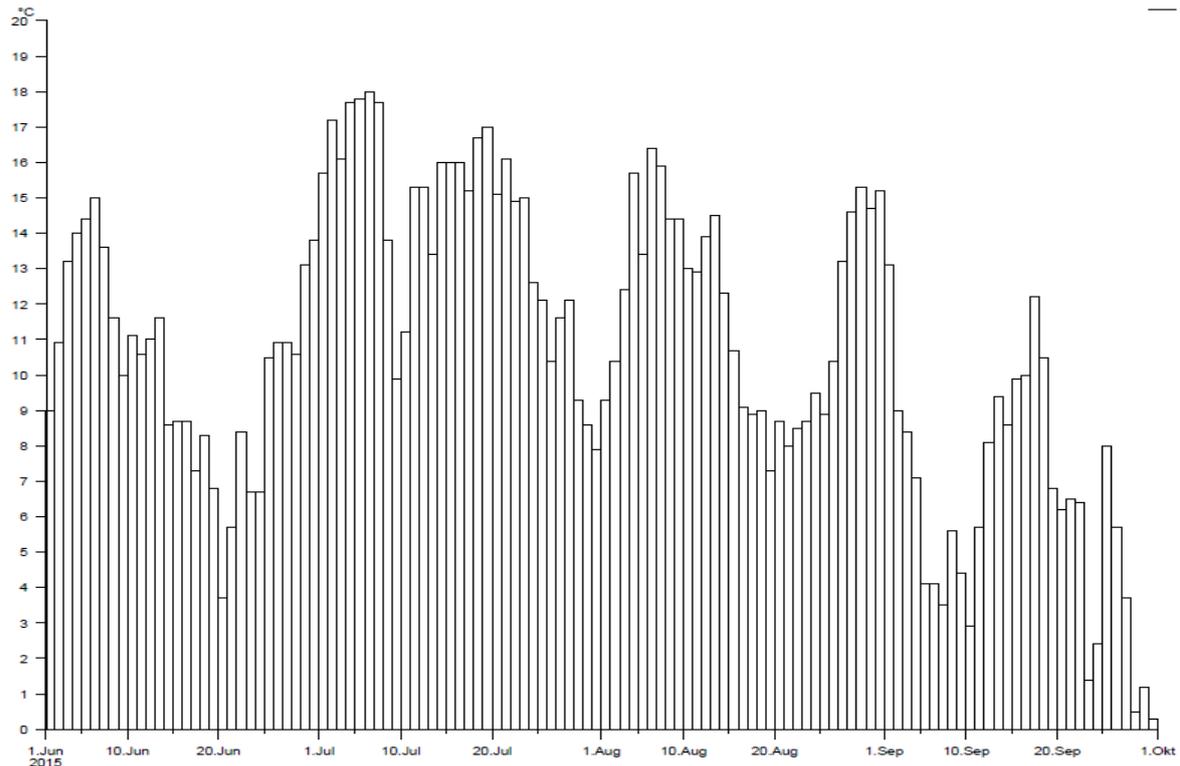


Abbildung 6: Temperatur Jagdhausalmen, Tagesmittel (°C), vom 01.06.2015 bis 01.10.2015 (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015)

3.1.2 Geologie – Boden

Da das Untersuchungsgebiet sehr weitläufig ist, können die Bodeneigenschaften nur schwer erhoben beziehungsweise zusammengefasst werden. Es kann aber annähernd der Charakter des Ausgangsgesteines definiert und somit die Eigenschaften tieferer Horizonte festgestellt werden (Schroll, 2016).

Gemäß der „Geofast“-Karte der geologischen Bundesanstalt (Maßstab 1:50.000) befinden sich die Jagdhausalmen aus geologisch-tektonischer Sicht im Petzeck-Komplex des Koralpe-Wölz-Deckensystems, also im ostalpinen Altkristallin. Der Festgesteinsuntergrund wird dabei im Wesentlichen von Paragneisen und Glimmerschiefern gebildet. Talauswärts folgt gemäß dieser Karte der Übergang in den sogenannten Dureck-Komplex des Koralpe-Wölz-Deckensystems, wobei der Festgesteinsuntergrund im Wesentlichen mit phyllitischen Glimmerschiefern angenommen wird. Dem Festgestein lagern in Talbodennähe fluviatile Sedimente (Bachablagerungen) und gegen die Talflanken zunehmend Hangschutt und Moränenmaterial auf (Schroll, 2016), (Klonner, 2013).

3.1.3 Pflanzenbestand

Je extensiver eine Weide bewirtschaftet wird, desto größer sind die Biodiversität und somit auch die Pflanzenwelt (Koch, et al., 2013, p. 1). Dies ist zum Beispiel ein Grund für die hohe Artenvielfalt am Standort Jagdhausalm. Ein weiterer Aspekt ist, dass sich die Gründigkeit, Wasserversorgung, Nährstoffversorgung und Grobanteile des Bodens massiv auf den Pflanzenbestand auswirken. Dadurch gibt es im Regelfall eine vielseitige Artenvielfalt auf höher gelegenen Weiden. Nicht zuletzt wirken sich auch die klimatischen Bedingungen auf die Flora aus. So herrschen normalerweise in höheren Lagen rauere Wetterbedingungen als an niedriger gelegenen Standorten, wodurch der Futterzuwachs abnimmt. Vergleicht man im selben Gebiet eine durchschnittlich genutzte Standweide im Tal mit einer durchschnittlich genutzten Standweide auf einer höheren Lage, so beträgt die Artenvielfalt auf der höher gelegenen Weide ein Vielfaches der Weide im Tal.



Abbildung 7: Die Futtermasse nimmt mit zunehmender Höhenlage ab, die Artenvielfalt jedoch zu; Diese Aufnahme zeigt die Vegetation der Jagdhausalm auf einer Seehöhe von 2500 m (eigene Quelle)

Die folgende Tabelle ist eine Auflistung aller dokumentierten Pflanzen im gesamten Weidebereich der Jagdhausalmen, die mindestens einmal vorkommen. Es wird sowohl die

deutsche Bezeichnung als auch die wissenschaftliche Bezeichnung in lateinischer Sprache angeführt. Vorweg ist noch zu erwähnen, dass sich bestimmte Zonen innerhalb dieses Weidegebietes in ihren Standorteigenschaften wie Boden, Klima aber auch in der Nutzungsintensität unterscheiden. So findet auf stark frequentierten Stellen oder Lägerfluren nur eine geringe Anzahl an Pflanzen ihren idealen Lebensraum vor (Hartl & Peer, o.J., p. 54 ff.).

„Überall dort, wo es zu einer Anreicherung an Exkrementen durch Weidevieh oder Wild kommt, entwickeln sich eigene Biozöosen, die durch stickstoffliebende und widerresistente Kräuter charakterisiert sind. Wohl zu den auffallendsten Erscheinungen in der Umgebung von Almhütten gehören die Massenbestände mit Berg-Ampfer (*Rumex alpinus*) und Brennessel (*Urtica dioica*)“ (Hartl & Peer, o.J., p. 54).

deutsche Bezeichnung & wissenschaftliche Bezeichnung	
Rostblättrige Alpenrose <i>Rhododendron ferrugineum</i>	Gewöhnliche Simsenlilie <i>Tofieldia calyculata</i>
Grannen-Klappertopf <i>Rhinanthus glacialis</i>	Kleine Simsenlilie <i>Tofieldia pusilla</i>
Kriechender Hahnenfuß <i>Ranunculus repens</i>	Rasenbinse <i>Trichophorum cespitosum</i>
Borstgras <i>Nardus stricta</i>	Hirse-Segge <i>Carex panicea</i>
Zwerg-Primel <i>Primula minima</i>	Horst-Segge <i>Carex sempervirens</i>
Gewöhnlicher Löwenzahn <i>Taraxacum officinale agg.</i>	Dreigriffeliges Hornkraut <i>Cerastium cerastoides</i>
Bayerischer Enzian <i>Gentiana bavarica</i>	Gewöhnliches Hornkraut <i>Cerastium holosteoides</i>
Kopfiges Läusekraut <i>Pedicularis rostratocapitata</i>	Stumpfbältrige Weide <i>Salix retusa</i>
Huflattich <i>Tussilago farfara</i>	Blattloser Ehrenpreis <i>Veronica aphylla</i>
Sumpf-Ruhrkraut <i>Gnaphalium supinum</i>	Grüne Hohlzunge <i>Coeloglossum viride</i>
Igel-Segge <i>Carex echinata</i>	Waldstein-Weide <i>Salix waldsteiniana</i>
Braun-Segge <i>Carex nigra</i>	Gauchheilblättriges Weidenröschen <i>Epilobium anagallidifolium</i>
Berg-Hahnenfuß <i>Ranunculus montanus</i>	Davalls Segge <i>Carex davalliana</i>

Rost-Segge <i>Carex ferruginea</i>	Gelb-Seggen <i>Carex flava</i>
Eis-Segge <i>Carex frigida</i>	Dorniger Moosfarn <i>Selaginella selaginoides</i>
Zweiteilige Schuppensegge <i>Kobresia simpliciuscula</i>	Sudeten-Hainsimse <i>Luzula sudetica</i>
Gewöhnlicher Hornklee <i>Lotus corniculatus</i>	Gämsheide <i>Loiseleuria procumbens</i>
Alpen-Mutterwurz <i>Ligusticum mutellina</i>	Sumpf-Herzblatt <i>Parnassia palustris</i>
Schweizer Löwenzahn <i>Leontodon helveticus</i>	Rätisches Alpen-Lieschgras <i>Phleum rhaeticum</i>
Alpen-Mastkraut <i>Sagina saginoides</i>	Kraut-Weide <i>Salix herbacea</i>
Fetthennen-Steinbrech <i>Saxifraga aizoides</i>	Stern-Steinbrech <i>Saxifraga stellaris</i>
Kalk-Blaugras <i>Sesleria albicans</i>	Taubenkropf-Leimkraut <i>Silene vulgaris</i>
Steifhaariger Löwenzahn <i>Leontodon hispidus</i>	Blutwurz <i>Potentilla erecta</i>
Bitteres Schaumkraut <i>Cardamine amara</i>	Alpen-Sonnenröschen <i>Helianthemum alpestre</i>
Gold-Fingerkraut <i>Potentilla aurea</i>	Sumpf-Kreuzblume <i>Polygala amarella</i>
Lägerrispe <i>Poa supina</i>	Alpen-Rispengras <i>Poa alpina</i>
Gemeines Fettkraut <i>Pinguicula vulgaris</i>	Alpen-Fettkraut <i>Pinguicula alpina</i>
Kleine Braunelle <i>Prunella vulgaris</i>	Weißes Labkraut <i>Galium album</i>
Alpen-Soldanelle <i>Soldanella alpina</i>	Faden-Binse <i>Juncus filiformis</i>
Alpen-Binse <i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Alpen-Brandlattich <i>Homogyne alpina</i>
Frühlings-Enzian <i>Gentiana verna</i>	Breitblättriges Knabenkraut <i>Dactylorhiza majalis</i>
Kochscher Enzian <i>Gentiana acaulis</i>	Rasen-Schmiele <i>Deschampsia cespitosa</i>
Scheuchzers Wollgras <i>Eriophorum scheuchzeri</i>	Breitblättriges Wollgras <i>Eriophorum latifolium</i>

Schmalblättriges Wollgras <i>Eriophorum angustifolium</i>	Bunter Schachtelhalm <i>Equisetum variegatum</i>
Sumpf-Weidenröschen <i>Epilobium palustre</i>	Geflecktes Knabenkraut <i>Dactylorhiza maculata</i>
Braun-Klee <i>Trifolium badium</i>	Wiesen-Klee <i>Trifolium pratense</i>
Dreiblütige Binse <i>Juncus triglumis</i>	Kleinblättrige Rauschbeere <i>Vaccinium gaultherioides</i>
Gold-Pippau <i>Crepis aurea</i>	Heidelbeere <i>Vaccinium myrtillus</i>
Alpen-Ehrenpreis <i>Veronica Alpina</i>	Bachbunge <i>Veronica beccabunga</i>
Zeweiblütiges Veilchen <i>Viola biflora</i>	Sumpf-Veilchen <i>Viola palustris</i>
Armblütige Sumpfbirse <i>Eleocharis quinqueflora</i>	Weiß-Klee <i>Trifolium repens</i>
Alpen-Gänsekresse <i>Arabis alpina</i>	Alpenhelm <i>Bartsia alpina</i>
Besenheide <i>Calluna vulgaris</i>	Gewöhnlicher Alpen-Spitzkiel <i>Oxytropis campestris</i>
Alpen-Kratzdistel <i>Cirsium spinosissimum</i>	Diverse Moose
Steifes Acker-Hornkraut <i>Cerastium arvense ssp. Strictum</i>	Zwerg-Schwingel <i>Festuca pumila</i>
Karpaten-Katzenpfötchen <i>Antennaria carpatica</i>	Alpenmaßliebchen <i>Aster bellidiastrum</i>
Zwerg-Miere <i>Minuartia sedoides</i>	Knöllchen-Knöterich <i>Persicaria vivipara</i>
Kopfiges Läusekraut <i>Pedicularis rostratocapitata</i>	Gewöhnliches Kohlröschen <i>Nigritella rhellicani</i>
Felsen-Straußgras <i>Agrostis rupestris</i>	Haarstielige Segge <i>Carex capillaris</i>
Kronenlattich <i>Calycocorsus stipitatus</i>	Scheuchzers Glockenblume <i>Campanula scheuchzeri</i>
Zweifarbige Segge <i>Carex bicolor</i>	Krumm-Segge <i>Carex curvula</i>
Tauern-Weide <i>Salix mielichhoferi</i>	Mierenblättriges Weidenröschen <i>Epilobium alsinifolium</i>
Alpen-Wundklee <i>Anthyllis vulneraria ssp. alpestris</i>	Alpen-Süßklee <i>Hedysrum hedysaroides</i>

Netz-Weide <i>Salix reticulata</i>	Alpen-Frühlings-Miere <i>Minuartia gerardii</i>
Einköpfiges Berufkraut <i>Erigeron uniflorus</i>	Zwergweide <i>Salix serpyllifolia</i>
Silikat-Polsternelke <i>Silene exscapa</i>	Sumpfdotterblume <i>Caltha palustris</i>
Blauer Tauern-Eisenhut <i>Aconitum napellus subsp. tauricum</i>	Eingeschnittener Frauenmantel <i>Alchemilla fissa</i>
Glanz-Gänsekresse <i>Arabis soyeri</i>	Alpen-Ruchgras <i>Anthoxanthum alpinum</i>
Spitzlappiger Frauenmantel <i>Alchemilla vulgaris</i>	Weißes Sauergras <i>Agrostis stolonifera</i>
Alpen-Kuhschelle <i>Pulsatilla alpina</i>	Zwerg-Wacholder <i>Juniperus communis ssp. alpina</i>
Trollblume (Butterblume) <i>Trollius europaeus</i>	Punktierter Enzian <i>Gentiana punctata</i>
Große Brennessel <i>Urtica dioica</i>	Berg-Ampfer <i>Rumex alpinus</i>
Wiesenfuchsschwanz <i>Alopecurus pratensis</i>	Goldschwingel <i>Festuca paniculata</i>
Allermannsharnisch <i>Allium victorialis</i>	Edelweiß <i>Leontopodium alpinum</i>
Brillenschötchen <i>Biscutella laevigata</i>	Alpen-Aster <i>Aster alpinus</i>
Silberdistel <i>Carlina acaulis</i>	Krummsegge <i>Carex curvula</i>
Halbkugelige Teufelskralle <i>Phyteuma hemisphaericum</i>	Gemsenhaar <i>Juncus trifidus</i>
Arnika <i>Arnica montana</i>	Meisterwurz <i>Peucedanum ostruthium</i>
Echtes Johanniskraut <i>Hypericum perforatum</i>	Alpen-Goldrute <i>Solidago alpestris</i>
Schafgarbe <i>Achillea millefolium</i>	Preiselbeere <i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Weißer Germer <i>Veratrum album</i>	

Tabelle 2: Herbar vom Gebiet Jagdhausalmen im Defereggental in Osttirol (Kurzthaler, 2012), (Hartl & Peer, o.J.), (Nationalpark Hohe Tauern, Tirol, 2007)

3.1.4 Futterwert

Die Inhaltsstoffe im Weidefutter spielen neben anderen Umweltbedingungen die wichtigste Rolle für die Entwicklung der Tiere. Deshalb ist dieser Aspekt aus wirtschaftlicher Sicht interessant. Trotz extensiver Beweidung von Weideflächen im subalpinen Raum, wie es Almweiden meist sind, wird eine möglichst hohe Leistung bei den Weidetieren angestrebt. Das Gebiet Jagdhausalm im Defereggental in Osttirol weist sehr unterschiedliche Weidebereiche bezüglich Futterwert auf. Bei der Entnahme von Futterproben wurde darauf geachtet, dass jene Stellen beprobt werden, wo sich das Vieh aktuell für die Futtermaufnahme befand. Dies ist wichtig, weil bestimmte Stellen aus geographischen, wettertechnischen Gründen, aber auch wegen schwankendem Futterangebot mehr oder weniger frequentiert werden.



Abbildung 8: Die Probenentnahme erfolgt mit einer gewöhnlichen Schafschere (eigene Quelle)

Die Analyse des schonend getrockneten Weidefutters erfolgt im chemischen Labor der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein. Es wurde eine Ween-

der Analyse (Rohasche, Rohprotein, Rohfett und Rohfaser) sowie die Bestimmung der Gerüstsubstanzen (Neutrale Detergenzfaser, Säure Detergenzfaser und Lignin) vorgenommen.

ID	Datum	NEL	XA	XP	XL	XF	NFE	OS	NDF	ADF	ADL
1	29.06.2015	6,92	78	164	22	202	533	922	402	293	47
2	07.07.2015	6,30	73	153	19	231	523	927	470	301	39
3	09.07.2015	6,37	73	153	19	224	531	927	463	316	50
4	18.07.2015	6,41	70	162	22	225	522	930	469	261	46
5	26.07.2015	6,44	66	143	20	223	549	934	485	276	50
6	30.07.2015	6,32	65	142	21	235	536	935	476	280	47
7	05.08.2015	6,32	65	132	20	234	548	935	492	311	44
8	11.08.2015	6,36	65	142	21	232	540	935	466	296	42
9	20.08.2015	6,37	58	124	18	234	566	942	509	304	46
10	27.08.2015	6,39	60	122	19	230	570	940	477	319	51

Tabelle 3: Analysewerte in g/1000g Trockenmasse der entnommen Futterproben vom Gebiet Jagdhausalmen im Deferegental in Osttirol, Sommer 2015

3.1.5 Diskussion der Ergebnisse

Bei Betrachtung der Werte aus Tabelle 3 (siehe Kapitel Futterwert) ist auffallend, dass die Weide einen hohen Energiegehalt (NEL) aufweist. Dieser ist im Juni deutlich höher als in den später entnommen Proben. Ein Grund für diesen Unterschied ist, dass die Tiere am Beginn der Almsaison eine Fläche mit einem tiefgründigen, nährstoffreichen Boden beweideten. Aufgrund der relativ geringen Fläche ist diese innerhalb von zehn Tagen vollständig abgeweidet. Hier gilt es zu erwähnen, dass Weidefutter in dieser Phase hohe Energiekonzentrationen aufweist, die ebenfalls in dem hier gemessenen Bereich liegen (Starz, et al., 2014, p. 49 ff.).

Anschließend kommt das Vieh auf magere Standorte. Dass der Futterwert in der zweiten Sommerhälfte nur gering abnimmt, ist damit zu erklären, dass das Vieh bis zur Mitte des Sommers auf höher gelegenen Standorten getrieben wird. Der Energiegehalt in dieser Periode liegt somit in einem für Weiden üblichen Bereich. Im letzten Sommerdrittel werden wieder erstere Flächen beweidet.

Auffällig sind die niedrigen Rohproteinwerte von 12-16 %/kg Trockenmasse. Hier konnte in anderen Versuchen auf Dauerweideflächen in alpinen Gunstlagen Werte von 18-24 % XP/kg TM gemessen werden (Starz, et al., 2011, pp. 356 - 358). Der Grund dafür dürfte in

einem vielfältigen Kräuterbestand auf der Alm liegen. Weidebestände in den Gunstalgen zeigen hohe Anteile an Weißklee, die der Hauptgrund für die hohen Rohproteingehalte sind (Starz, 2016).

3.2 Problembereiche und die darauf angepassten Optimierungsstrategien

Je nach Standort hat jede Weide individuelle Problembereiche. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass ein Großteil der Weideprobleme durch eine falsche Bewirtschaftung hervorgerufen und gefördert wird. Die Ursache hierfür ist nicht nur Zeitmangel, sondern auch unzureichendes Wissen der Landwirte (Starz, 2016).

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Problembereiche der Weide von der Jagdhausalm analysiert und interpretiert. Darüber hinaus können diese Analyse und Interpretation auf ähnlich extensiv bewirtschaftete Almweiden in Osttirol übertragen werden. Dies bildet somit die Basis für die Erstellung individueller Anpassungsstrategien.

Da sich das untersuchte Gebiet aufgrund des ökologischen Wertes in der Außen- beziehungsweise Kernzone des Nationalpark Hohe Tauern befindet, sind neben der almwirtschaftlichen Sichtweise immer auch die naturschutzrechtlichen Aspekte zu beachten. Der naturbewusste und verantwortungsvolle Almbauer macht dies ohnehin, denn nur eine nachhaltige Bewirtschaftung dieser wertvollen Futterflächen hält das Ökosystem im Gleichgewicht, was wiederum der Garant für eine langfristige Weidenutzung ist (Aigner, et al., 2010, p. 8 ff.).

3.2.1 Verwuchs

Das größte Problem der Weidebewirtschaftung im alpinen beziehungsweise subalpinen Gebiet stellt der Verwuchs dar. Hierbei machen Zwergsträucher den größten Anteil des Verwuchses aus (Aigner, et al., 2003, p. 51).

„Da die Zwergsträucher vom Vieh selektiv gemieden werden, breiten sie sich sukzessive auf der Weidefläche aus. Die schwer zersetzbare Streu führt zu Rohhumusbildung und oberflächlicher Versauerung.“ (Spatz, et al., 1993, p. 90).

Besonders im kristallinen Gebiet, wie es die Jagdhausalm ist, überwiegen Standorte mit saurem Gestein. Diese Böden haben ohnehin schon einen niedrigen pH-Wert (Egger, 1997, p. 17). Wenn hier noch zusätzlich von außenstehenden Personen versauerungsfördernde

Fehler gemacht werden, folgt eine Versauerung des A-Horizontes noch schneller. Dies hat wiederum eine rasante Verdrängung von wertvollen Weidegräsern und zugleich ein verstärktes Aufkommen von Borstgräsern und Zwergsträuchern zur Folge (Starz, 2016).

3.2.1.1 Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*)

Nicht zuletzt weil sie sich auf sauren Standorten sehr schnell ausbreitet, stellt die Rostblättrige Alpenrose das größte Problem bezüglich des Verwuchses dar (Aigner, et al., 2003, p. 51 f.).

Weil das Gebiet der Jagdhausalm unmittelbar südlich des Alpenhauptkammes liegt, kommen hier während des Winters große Schneemengen zusammen (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015). Eine ausreichende Schneebedeckung in der kalten Jahreszeit ist für eine rasche Ausbreitung der Rostblättrigen Alpenrose förderlich, so dringt sie mittlerweile bis in die Höhe von 2200 Meter Seehöhe vor (Egger, 1997, p. 17). Mangelnde Weidepflege und nährstoffarme Standorte beschleunigen zusätzlich den Auswuchs der Rostblättrigen Alpenrose. Gerade in die Weidepflege hat man in früheren Zeiten viel mehr Zeit investiert als in den letzten drei Jahrzehnten. Grund für die sorgfältige Weidpflege waren die ausreichend vorhandenen Arbeitskräfte auf der Alm (Aigner, et al., 2003, p. 51 ff.). So verbrachten auf der Jagdhausalm circa 40 Leute den Almsommer. Jeder Hirte bekam einen Burschen als Gehilfe zugeteilt und bei der täglichen Rückkehr zu den Almhütten musste jeder ein Bündel Alpenrosensträucher mitbringen. Man brauchte diese zur Käseerzeugung und zum Heizen. Mit dem Aufkommen des Wohlstandes, besonders in den 60er-Jahren, verminderte sich nach und nach das Almpersonal und somit die Arbeitskräfte, welche die Weideflächen neben ihrer hauptsächlichen Arbeit, dem Hüten und Sennern, freigehalten hatten. Die bis dahin vom Mensch in Schach gehaltene Alpenrose breitete sich ab diesem Zeitpunkt rasch über ganze Berghänge aus (Aigner, et al., 2003, p. 51). Ein weiterer Faktor für den starken Verwuchs durch die Rostblättrige Alpenrose ist ein zu geringer Tierbesatz. In den 70er- und 80er-Jahren wurden relativ wenige Tiere gealpt. Die Folge war eine Unternutzung und somit ein noch rasanteres Zuwachsen der wertvollen Weideflächen (Eppacher, 2015).

Meinen Beobachtungen zufolge, stellt die Rostblättrige Alpenrose auf der Jagdhausalm das größte Problem dar. Sie dominiert große zusammenhängende Flächen, deren Gelände und Boden eine durchaus sinnhafte Weidebewirtschaftung zuließen.

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Die einzige Möglichkeit, die Rostblättrige Alpenrose rasch zu verdrängen, ist das Schwenden. Allerdings gilt es, wie schon in der Einleitung erwähnt, naturschutzrechtliche Aspekte und Auflagen zugunsten der Artenvielfalt und der Almbauern einzuhalten. Das Schwenden soll mosaikartig durchgeführt werden. Das heißt, dass das Ergebnis der „Schwendmaßnahmen“ einer verzahnten Almlandschaft gleicht. Durch die unterschiedlichen Strukturen auf einer Fläche können verschiedene Pflanzenarten gedeihen und einen Lebensraum für verschiedene Tierarten bilden (Koch, et al., 2013, p. 8 f.). Der Grundsatz „Vielfalt statt Einfalt“ ist bei jeder Weiderevitalisierung zu beachten. Speziell für die Habitaterhaltung der Raufußhühner und anderer Vogelarten ist dieser Aspekt von Bedeutung. Diese benötigen genau solche, mit kleinen Strauchbeständen ausgestatteten Flächen zur Brut. Dies ist ein entscheidender Grund für den Zeitpunkt der Schwendung. Erst Ende Juni sollte mit diesen Arbeiten begonnen werden, da erst in dieser Zeit die Brut abgeschlossen ist. Nebenbei ist die Wirksamkeit des Schwendens in den heißen Monaten (Juli, August) am wirksamsten. Um Erosionen zu vermeiden, sollte auf flachgründigen Kuppen und Steinen nicht geschwendet werden (Aigner, et al., 2010, p. 39).

Auf der Jagdhausalm ist das Schwenden wegen des Geländes ausschließlich mit der Motorsense erfolgreich. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Sträucher so knapp wie möglich am Boden abgetrennt werden, ansonsten wird die Rohhumusbildung durch verrottende Restgehölze gefördert. Nach dem Abschneiden der Rostblättrigen Alpenrose müssen die losen Rückstände sauber entfernt werden. Dies geschieht mittels Abrechen und anschließender Haufenbildung auf trockenen Flächen. Sofern das Schwendgut trocken ist, darf es unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen verbrannt werden. Das sachgemäße Abbrennen von sogenannten „Schwendhaufen“ hinterlässt keine langfristigen Narben am Boden (Aigner, et al., 2015, p. 5 ff.).

Ist die geschwendete Fläche geräumt, so muss diese mit dem für die Jagdhausalm passenden Saatgut ÖAG Dauermischung für raue Lagen H eingesät werden. Ein Richtwert für die Aussaatmenge ist hierbei circa 80 kg/ha. Der empfehlenswerte Zeitpunkt für die Einsaat ist unmittelbar nach der Schneeschmelze im Frühjahr. Die Bodenfeuchte begünstigt nämlich die Keimung. Auch eine sogenannte Schlafsaat im Spätherbst garantiert ein sicheres Aufkommen im Frühjahr. Zusätzlich ist eine Düngung beziehungsweise Kalkung erforderlich.

Durch das Ausbringen von Stallmist (1 t/ha) und einer Kalkung (1 bis 2 t/ha) wird die Rohhumusschicht schneller abgebaut und es kann sich von Beginn an ein wertvoller Weidebestand etablieren. Bei Bedarf kann diese Maßnahme im darauffolgenden Jahr wiederholt werden (Aigner, et al., 2015, p. 6 ff.).

Um den Verwuchs durch die Rostblättrige Alpenrose nachhaltig einzudämmen, ist ein dementsprechend starker Tierbesatz notwendig. Es nutzt jegliches Schwenden nichts, wenn nach dieser aufwändigen Arbeit kein Weidedruck gegeben ist. Je höher die Futterreste sind, desto schneller versauert der Boden erneut und ein förderlicher Lebensraum für die Rostblättrige Alpenrose ist wieder gegeben (Bittermann, et al., 2015, p. 41 ff.). Ein positiver Nebeneffekt einer angemessenen Besatzdichte ist der „gesunde Vertritt“. Speziell in trockenen Perioden sind die Sträucher der Alpenrose sehr spröde. Befinden sich genügend Tiere auf der Weide, wird der natürliche Verwuchs eingedämmt, indem die Tiere die trockenen Gehölze teilweise abtreten. Um diesen Effekt zu erhöhen, ist es sinnvoll auf besonders verwachsenen Flächen eine Koppelwirtschaft zu führen (Bittermann, et al., 2015, p. 41).



Abbildung 9: Die Tiere beweiden die Fläche zwischen den Alpenrosengewächsen und dämmen den Verwuchs nachhaltig ein (eigene Quelle)

Nutzung	Fettweide	Magerweide	Weide im Baumverbund	Verheidete Weide	Verbuschte Weide	Waldweide
extensiv beweidet	--	-	-	±	±	±
mäßig intensiv beweidet	-	±	±	±	±	+
intensiv beweidet	±	+	+	+	+	++
vollständig abgeweidet	+	++	++	++	++	++
Legende: -- stark unterbestoßen		± ausgeglichen bestoßen				
- tendenziell unterbestoßen		+ leicht überbestoßen				
		++ stark überbestoßen				

Tabelle 4: Über- und Unterbestoßung unterschiedlicher Weidetypen (Egger, et al., 2004, p. 79)

3.2.1.2 Besenheide (*Calluna vulgaris*)

Auf besonders Borstgras-reichen Standorten, welche sich durch Nährstoffarmut, Trockenheit und Rohhumus auszeichnen, findet die Besenheide (*Calluna vulgaris*) ideale Lebensbedingungen vor. Diese zu den Zwergsträuchern gehörende Pflanze wird von den Weidetieren, gleich wie die Rostblättrige Alpenrose, selektiv gemieden.

Auf der Jagdhausalm stellt diese Pflanze in Bezug auf Verwuchs ein bedeutendes Problem dar. Besonders auf dem trockenen Standort „Milchla“ ist diese Heidenart sehr verbreitet. Dieser Standort wurde nicht immer als Weide genutzt, denn bis vor wenigen Jahren nutzten die Landwirte diese Fläche als Bergmahd. Jedes Mitglied der Almgemeinschaft besitzt eine Teilfläche vom sogenannten „Milchla“. Diese Fläche wurde neben den etwas tiefergelegenen Mähdern, den „Angern“, zur Futtergewinnung für die Herbstfütterung genutzt. In früheren Jahren hielt man das Vieh nämlich noch bis weit in den Oktober hinein auf der Alm, um das Futter im Tal möglichst auf den Winter aufzusparen. Heutzutage ist es wirtschaftlicher, die Tiere Mitte September ins Tal zu bringen. Nicht zuletzt, weil auch die Personalkosten für die Herbstbetreuung auf der Alm zu teuer wären. In dieser Jahreszeit muss das Vieh auf einer Hochalm, wie es die Jagdhausalm ist, nämlich täglich eingestallt und gefüttert werden (Eppacher, 2015), (Eppacher, 2015).

Seit die Mähder auf „Milchla“ nicht mehr gemäht werden, hat die Besenheide nach und nach diesen Standort besiedelt. Mittlerweile wird diese Fläche in der zweiten Julihälfte mit circa 150 Stück Rindern bestoßen. Diese Strategie ist nicht optimal, da die Tiere die Flächen, die mit der Besenheide bewachsen sind, meiden. Diese Pflanze bildet eine durchgehende Matte. Somit haben wertvollen Weidepflanzen keinen Platz und der Boden versauert. Es können sich schließlich nur mehr Borstgraspolster etablieren, welche ohnehin sehr ungern gefressen werden (Aigner, et al., 2003, p. 53). Meinen Beobachtungen zufolge, ist diese Weide sehr trocken und früh reif. Wegen der südlichen Exposition ist eine Beweidung in der zweiten Julihälfte definitiv zu spät.

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Um diese hartnäckige Pflanze zu verdrängen oder einzudämmen, muss die Bewirtschaftung, gleich wie bei der Rostblättrigen Alpenrose, nachhaltig intensiviert werden. Auf der

Jagdhausalm würde dies eine möglichst frühe Nutzung bedeuten. Bisher werden im konkreten Fall die Tiere allerdings zuerst in das „Schwarzachtal“ getrieben. Dieses bietet zu Beginn der Almsaison eine perfekte Futterqualität (siehe Kapitel „Futterwert“).

Um beide Standorte gut nutzen zu können, müsste der Almauftrieb, sofern es die Wetterlage zulässt, mindestens zehn Tage früher als bisher erfolgen. Dies würde dann Mitte Juni sein. Gleich zu Beginn sollte dann der Standort „Milchla“ beweidet werden, denn nur bei rechtzeitiger Beweidung von zwergstrauchbefallenen Standorten ist eine kontinuierliche Revitalisierung zu einer wertvollen Weide möglich (Koch, et al., 2013, p. 3 ff.). Anschließend an diesen circa zehntägigen Weidegang könnte dann der bisher gewohnte Weidezyklus aufgenommen und der Standort „Milchla“ einfach wie gewohnt ein zweites Mal, wenn auch nicht mehr im selben Zeitausmaß, beweidet werden.

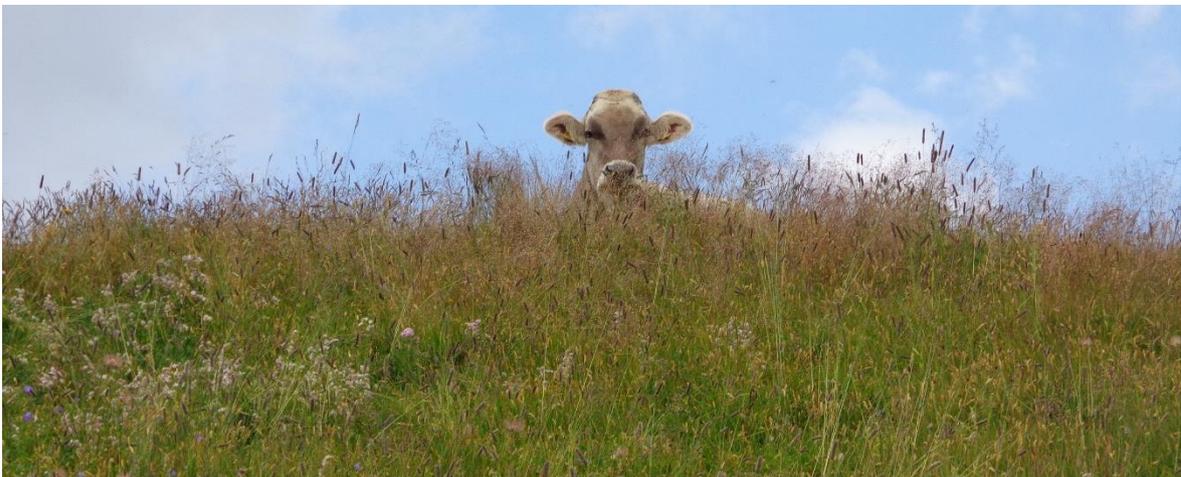


Abbildung 10: Dieser Flächenabschnitt ist noch nicht von der Besenheide befallen, aber der Bestand ist für eine Weide stark überaltert, die Tiere beweiden diesen nur ungerne und vertreten das Futter; Diese Aufnahme wurde am Standort „Milchla“ gemacht (eigene Quelle)

Als zusätzliche Maßnahme bei unzureichender Wirkung durch Beweidung müsste die komplette Problemfläche im Frühjahr mittels Fingermähbalkenmotormäher und Motorsense abgemäht werden und das Mähgut von der Fläche entfernt werden (Aigner, et al., 2003, p. 53). Da die Besenheide säureliebend ist, ist eine Kalkung im gleichen Ausmaß wie bei der Bekämpfung der Rostblättrigen Alpenrose sinnvoll (Aigner, et al., 2003, p. 89 ff.).

*3.2.1.3 Rauschbeere (*V. gaultherioides*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)*

Zur Bekämpfung der teilweise auftretenden Rauschbeere und Heidelbeere sind dieselben Anpassungsstrategien wie bei der Besenheide anzuwenden. Diese Pflanzenarten stellen allerdings noch kein ernsthaftes Verwuchsproblem auf der Jagdhausalm dar und hat mit ihrer

aktuellen Dominanz im Ökosystem „Weide“ Platz. Die Heidelbeere wird vom Weidevieh teilweise sogar gefressen (Aigner, et al., 2003, p. 52).

3.2.1.4 Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis ssp. alpina*)

Der Zwerg-Wacholder stellt vor allem auf flachgründigen, sonnigen und früh schneefreien Standorten ein beachtliches Verwuchsproblem dar. Diese Pflanze wird vom Weidevieh gemieden und selektiert. Meistens tritt diese Zwergstrauchpflanze mit anderen Pflanzen aus der gleichen Familie auf (Aigner, et al., 2003, p. 53).

Meinen Beobachtungen zufolge tritt diese Verwuchspflanze auf der Jagdhausalm eng verzahnt mit der Besenheide auf. Die Bekämpfungsmaßnahme ist jedoch eine andere.

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Für die Reduzierung der Wacholderbestände funktioniert das Mähen mit der Motorsense nicht. Hierfür sind die Zweige dieser Pflanze zu biegsam und verlaufen zu nahe zum Boden. Im steilen Gelände ist die Bekämpfung des Zwergwacholders nur mit einer Astschere oder der Motorsäge möglich (Bittermann, et al., 2015, p. 54). Das Entsorgen des Schwendmaterials erfolgt gleich wie bei der Rostblättrige Alpenrose (siehe Kapitel Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*)). Der Zwergwacholder ist gegenüber Verletzungen sehr empfindlich und ist deshalb in seinem Bestehen nicht sehr hartnäckig. Die verbleibenden kahlen Flächen sind allerdings zur Förderung eines wertvollen Weidebestandes sorgfältig einzusäen. Für die Jagdhausalm empfiehlt sich hierfür das Saatgut „ÖAG Dauerweidemischung für raue Lagen H“ mit einer Aussaatmenge von rund 80 kg/ha (Aigner, et al., 2015, p. 6 ff.), (Bittermann, et al., 2015, p. 54).

3.2.1.5 Grünerle (*Alnus alnobetula*)

Da die Grünerle eine hohe Flexibilität und Widerstandsfähigkeit aufweist, behauptet sie sich auf Extremstandorten. Es kommt zur Ausbildung einer „Grünerlegebüsch-Dauergesellschaft“. Diese von der Grünerle belegten Standorte weisen eine gute bis sehr gute Nährstoff- und Wasserversorgung auf, was wiederum der Zeiger für ein üppiges Pflanzenwachstum ist. Typisch für diese Standorte ist auch ein hoher Anteil an Meisterwurz und Adlerfarnen. Diese Pflanzen bedecken mit ihren großen Blättern die Bodenoberfläche und unterdrücken somit potenzielle Futterpflanzen (Egger, 1997, p. 17).

Im untersuchten Gebiet umfasst die mit Grünerlen verbuschte Fläche circa 2,5 Hektar. Hierbei handelt es sich um eine einzige Parzelle, nämlich auf der westlichen Talseite des Schwarzachtales. Dieser Grünerlenbestand erstreckt sich über 300 Meter Tal einwärts. Aufgrund des großflächigen Wasseraustrittes im oberen Bereich dieser Fläche und des von Ranker betonten Boden entspricht dieser Standort dem perfekten Lebensraum für dieses Krummgehölz. Ältere Generationen behaupten zwar, dass vor einigen Jahrzehnten noch eine durchgehend wertvolle Weide vorherrschte, ist es jedoch anzunehmen, dass hier immer schon ein enormer Verwuchsdruck durch die Grünerle gegeben war. Allerdings hatte man ja früher, wie auch bei der Rostblättrige Alpenrose, die Verwuchsgehölze durch permanentes Schwenden erst gar nie aufkommen lassen (siehe Kapitel Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*)) (Aigner, et al., 2015, p. 12 ff.).

Zur erfolgreichen Unterdrückung der Grünerle im Gebiet Jagdhausalm hat wesentlich die Alpfung von ein paar Dutzend Ziegen beigetragen. Diese sind im Gegensatz zu Rindern oder Schafen leidenschaftliche Laubfresser. Somit ist die Grünerle zusätzlich durch die Weidetiere unterdrückt worden (Eppacher, 2015).

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Die einzige Möglichkeit, die bereits vorhandenen Grünerlenbestände vollständig zu verdrängen, ist das Schwenden. Anders als bei den Zwergsträuchern ist dies aufgrund der stärkeren Stämme nur mittels Motorsäge möglich. Hierbei empfiehlt sich aber eine kleinere Motorsäge mit kürzerem Schwert (etwa 35 cm). Kleine und junge Bestände können notfalls mit einer starken Motorsense geschwendet werden. Als rotierendes Schneidwerkzeug ist hier ein zugelassenes „Kreissägen-ähnliches“ Blatt vorgesehen. Die Arbeit sollte zu zweit verrichtet werden, sodass einer die Stämme möglichst knapp am Boden kappen und der andere die abgeschnittenen Teile gleich wegbefördern kann. So entsteht kein Dickicht und die Verletzungsgefahr wird verringert (Aigner, et al., 2010, p. 4 ff.).

Die beste Zeit für die Grünerlenschwendung ist aus gesamtökologischer, aber auch aus bekämpfungstechnischer Sicht im Juli. In dieser Zeit ist der Nachwuchs von Wildtieren, welche in Grünerlenbeständen eine perfekte Deckung vor Feinden und Unwetter finden, schon widerstandsfähiger. Noch dazu ist dies eine heiße und trockene Zeit, dadurch wird ein Aus schlagen der Stümpfe verhindert. Nichtsdestotrotz ist ein wiederholtes Schwenden nach circa drei Jahren vonnöten, denn die Grünerle besitzt die Fähigkeit neue Triebe aus dem

Stock zu schlagen. Für die Entsorgung vom Schwendmaterial gilt dasselbe wie für Zwergsträucher (siehe Kapitel Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*)) (Aigner, et al., 2010, p. 4 ff.).



Abbildung 11: Die Grünerle dringt auf der Jagdhausalm immer mehr in die wertvollen Futterflächen vor (eigene Quelle)

Nach der Beseitigung der des Krummholzes ist es von Bedeutung, einen permanenten Weidedruck auf diese Fläche auszuüben. Eine Tierart, die sich für diese Beweidung hervorragend eignet, ist die Ziege. Diese gehört zu den laubfressenden Wiederkäuern und knabbert mit Vorliebe die unzähligen Stockausschläge der Grünerle ab (Aigner, et al., 2015, p. 55), (Perrenoud & Godat, 2006, p. 2 ff.).

Auf der Jagdhausalm wäre diese Tierart ohnehin nützlich, denn dort würde es sogar die Lage der mit Grünerlen befallenen Fläche erlauben, die Tiere mittels Koppelwirtschaft zu halten. Hierbei könnten die Ziegen in einer längeren Zeitspanne die Schwendarbeiten des Menschen beachtlich unterstützen. Dabei ist es wichtig, dass mit der Beweidung mit Ziegen gleich nach der mechanischen Beseitigung der Grünerle begonnen wird. Der wirksamste Zeitpunkt für diese „Verbissweide“ ist allerdings im Frühjahr. Dort sind die Triebe noch jung und saftig. Die Ziege benötigt als Laubfresser eine gewisse Menge an Knospen und Blätter. Durch das Abknabbern der Grünmasse, werden der Pflanze die Reservestoffe entzogen und diese kann sich infolge nicht mehr so stark entwickeln. Trockene Witterung begünstigt diesen Prozess. Der wichtigste Aspekt für diese Strategie ist ein ausreichender Tieresatz, welcher am besten durch das Anpassen der Koppelgröße erreicht werden kann.

Allerdings kann die Beweidung auch als Mischweide mit Ziegen und Rindern erfolgen. Hierbei wird die Hauptmasse der normalen Weidepflanzen von den Rindern abgeweidet und die Ziegen fressen daher vermehrt die Knospen und Blätter der Grünerle. Um mit der reinen Ziegenbeweidung oder der Mischweide bezüglich Verwuchsbekämpfung erfolgreich zu sein, müssen mindestens 20 GVE/ha gehalten werden (Perrenoud & Godat, 2006, p. 2 ff.).

3.2.2 Verunkrautung

Unkraut tritt auf Almen sehr unterschiedlich auf. Meistens ist eine erhöhte Verunkrautung auf nährstoffreichen, gut mit Wasser versorgten Böden vorzufinden. Diese Standorte sind in der Regel Lägerfluren (in Osttirol als „Leger“ bezeichnet) oder Flächen in unmittelbarer Umgebung zu Almgebäuden, weil sich dort vermehrt Stickstoff ansammelt (Galler, 2000, p. 3 ff.).

Neben diesen typischen Unkrauthabitaten kommt aber nicht selten Unkraut auf den gesamten Weideflächen vor. Ein schlechtes Weidemanagement kann hierfür ein möglicher Grund sein (Starz, 2016). Es ist wichtig, dass die Tiere von den Hirten unter Beachtung der verschiedenen Vegetationen, gezielt auf die Futterfläche verteilt werden. Ein gleichmäßiges und regelmäßiges Abweiden ist für eine Unkrautprävention das beste Mittel. Dies ist allerdings nur möglich, wenn der Tierbesatz stimmt. Eine Überbestoßung führt zur erhöhten Bodenverwundung und folglich zur Verunkrautung durch Lichtkeimer wie zum Beispiel der Ampfer. Eine Unterbestoßung der Weide ist ebenso schädlich (siehe Tabelle 4, Über- und Unterbestoßung unterschiedlicher Weidetypen). Dabei werden weniger schmackhafte Weidestellen gemieden und es sammelt sich eine Streuschicht vom Gras der Vorjahre an. Es kommt zur Ansammlung von Rohhumus und der pH-Wert sinkt. Bei diesen Bedingungen fühlt sich das Borstgras wohl und gewinnt somit gegenüber wertvollen Futtergräsern an Zuwachs (Bittermann, et al., 2015, p. 41 ff.).

3.2.2.1 Berg-Ampfer(Rumex alpinus)

Der Berg-Ampfer zeichnet sich besonders durch seine Ausdauer aus. Als Speicherorgan für Reservestoffe dient die groß ausgebildete Wurzel. In ungünstigen Wachstumszeiten hat der Ampfer durch dieses Organ gegenüber Gräsern einen beträchtlichen Vorteil. Darüber hinaus sitzen auf der Wurzel viele „schlafende Augen“, welche durch Zerschneiden austrei-

ben (Aigner, et al., 2003, p. 58). Eine einzelne Ampferpflanze produziert bis zu 15.000 Samen pro Jahr, die im Boden bis zu 70 Jahre keimfähig bleiben (Pötsch, et al., 2001, p. 25 ff.). Diese Fakten bestätigen, dass der Ampfer in seiner Bekämpfung viel Sorgfalt und Geduld verlangt.

Der Almampfer (*Rumex alpinus*) kommt häufig auf stark frequentierten Flächen, wie es zum Beispiel die nähere Umgebung von Almhütten oder auf Lägerfluren ist, vor. Teilweise hat sich diese Pflanze auch durch Düngefehler ausgebreitet (Aigner, et al., 2003).

Aus den Beobachtungen vom Sommer 2015 geht hervor, dass auf der Jagdhausalm diese Pflanze keine Seltenheit ist. Sie ist in erster Linie auf den „Legern“ dominant. Teilweise bildet diese Pflanze einen kompletten Teppich über diese Liegeflächen. Im Schwarzachtal befindet sich einer dieser Ansammlungen im Bereich der „Schaferhütte“. Weitere, großflächige Ampferbestände befinden sich im Bereich des „Großen Steines“, auf dem Weidegebiet „Brunner“ und am „Ochsenleger“. Im Teilgebiet Arvental, welches zur Jagdhausalm dazugehörig ist, sind zwei kleinere Ampferbestände gesichtet worden. Außerdem ist es auffallend, dass diese Pflanze auf den bewirtschafteten Wiesen, den sogenannten „Angern“ stark vertreten ist.



Abbildung 12: Auf „Legern“ kommt es zu einer Anhäufung von Stickstoff, die Folge sind Starke Verunkrautungen (hier der Berg-Ampfer-befallene Weidebereich „Großer Stein“) (eigene Quelle)

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Da der Ampfer ein absoluter Lichtkeimer ist, besiedelt er vor allem Grasnarben. Sobald die Tiere auf die „Leger“ kommen und sich dort vermehrt aufhalten, ist eine offene Grasnarbe nicht zu verhindern. Gerade deshalb ist es so schwierig, dieses Unkraut zu unterdrücken. Eine langfristige Totalbekämpfung ist nur mit Radikalmaßnahmen, wie Fräsen, möglich. Ansonsten ist lediglich eine Schwächung des Bestandes möglich (Aigner, et al., 2003, p. 58 f.).

Beweidung: Die wichtigste Strategie den Ampfer wenigstens in seiner Ausbreitung von den Lägerfluren in Schach zu halten, ist eine möglichst frühe Bestoßung der Weide. Wird das Vieh früh (auf der Jagdhausalm wäre dieser Zeitpunkt Mitte Juni) auf die Alm getrieben, so finden die Tiere zuerst nur wenig Futter vor. Der Ampfer bietet wegen seiner hohen Reservestoffe und somit dem raschen Wiederaustrieb am meisten Futtermasse. Die Tiere werden dadurch gezwungen, den Ampfer zu fressen. Hierbei sei noch angemerkt, dass dieser im jungen Entwicklungsstadium einen nicht zu verachtenden Futterwert aufweist und die Bitterstoffe nicht von großer Bedeutung sind (Finze & Böhm, 2003, p. 137 ff.).

Mahd: Bei der Mahd von Ampferbeständen ist zu beachten, dass diese noch vor der Bildung von milchreifen Samen erfolgt. Sind die Ampferpflanzen beim Mähzeitpunkt bereits über diesem Entwicklungsstadium, so ist das Mähgut sorgfältig zu entsorgen. Auf der Jagdhausalm ist der ideale Mähzeitpunkt Ende Juni. Dort ist der Vorrat an Reservestoffen relativ gering. Die Pflanze hat bis zu diesem Zeitpunkt die verfügbaren Stoffe aus der Wurzel genutzt. Ende Juni befindet sich die Berg-Ampferpflanze im jungen Rosettenstadium. Weil die Pflanze ab diesem Stadium mit der wesentlichen Einlagerung von Reservestoffen beginnt, ist hier eine Bekämpfung am effektivsten. Ein weiterer Vorteil ist, dass hier noch keine keimfähigen Samen ausgebildet sind und daher das Mähgut auf der Fläche belassen werden kann (Aigner, et al., 2003, p. 58).

Ausstechen: Bei geringer Verunkrautung ist das Ausstechen oder Ausreißen des Ampfers eine gut funktionierende Lösung. Diese Technik ist nur bei einzelnen Pflanzen, wie sie auf der Jagdhausalm auf den umliegenden Weideflächen von Lägerfluren vorkommen, sinnvoll. Wichtig ist hierbei, dass der Wurzelstock möglichst vollständig entfernt wird. Am besten gelingt dies mit einem herkömmlichen „Ampferstecher“ (Aigner, et al., 2003, p. 58).

Fräsen: Das Fräsen ist auf diesem untersuchten Standort nur auf den „Angern“, sprich Wiesen, umsetzbar, denn alle anderen Ampfer-Flächen sind mit einem dafür benötigten Forstmulchgerät nicht erreichbar (Aigner, et al., 2003, p. 58 f.).

3.2.2.2 *Weißer Germer (Veratrum album)*

Der Weiße Germer hat einen auffallend weißen Blütenstand und hat, im Vergleich zum Enzian, wechselständige Blätter. Sämtliche Pflanzenteile enthalten Giftstoffe und werden dadurch vom Weidevieh selektiv gemieden. Dies ist auch der wesentliche Grund für seine Dominanz auf extensiv bewirtschafteten Weiden. Vorliebend gedeiht der Weiße Germer auf frischen, tiefgründigen Böden. Gleich wie der Berg-Ampfer speichert der Weiße Germer die Reservestoffe in seiner Wurzel und kann deshalb trotz mehrmaligem Abmähen wieder austreiben (Aigner, et al., 2003, p. 59).



Abbildung 13: Der Weiße Germer ist eine Giftpflanze, daher sind bei der Bekämpfung Schutzhandschuhe zu tragen (Bittermann, et al., 2015, p. 18)

Auf dem untersuchten Gebiet kommt der Weiße Germer nicht flächendeckend vor, allerdings sind die Talsohlen mehr betroffen als höher gelegene Weidegebiete. Um einer möglichen Ausbreitung dieser Pflanze rechtzeitig entgegenzuwirken, muss man jedoch auch bei diesem Unkraut viel Zeit investieren (Starz, 2016).

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Ausstechen/Ausdrehen: Das Ausstechen erfolgt ähnlich wie beim Ampfer. Beim Weißen Germer hat sich zur Einzelbekämpfung jedoch das Ausdrehen zu einer erfolgreichen Strategie entwickelt. Hierbei dreht man die Pflanze einmal um die eigene Achse und reißt diese mit einem kräftigen Ruck ab. Die zurückgebliebene Wurzelknolle fault ab, sofern der Kernbereich des Stängels weiß ist. Es gilt zu beachten, dass diese Arbeit vor dem Schieben der Blüten durchgeführt wird (Gindl, 2001, p. 6 f.).

Mahd: Diese Strategie funktioniert nur für eine Eindämmung, aber keine Ausrottung dieser Pflanzen. Durch mehrmaliges Abmähen des Weißen Germer wird dieser geschwächt und andere wertvolle Weidepflanzen können sich durchsetzen (Aigner, et al., 2003, p. 60).

Bei der Bekämpfung, besonders beim Ausdrehen, müssen unbedingt Handschuhe getragen werden, denn der Weiße Germer ist eine Giftpflanze (Aigner, et al., 2003, p. 60).

Regelmäßige Weidegänge, mit dem Blick auf das Unkraut, sind auf der Jagdhausalm die wichtigsten und billigsten Maßnahmen, um den Bewuchs vom Weißen Germer gering zu halten. Hier liegt es in der Verantwortung der Almbauern, dass man die Hirten über diesbezügliche Probleme informiert und darüber hinaus über Bekämpfungsstrategien aufklärt.

3.2.3 Bodenversauerung

Die Bodenversauerung ist in höheren Lagen ein grundlegendes Problem. Durch die zunehmende Meereshöhe nimmt gleichzeitig die Temperatur ab. In kälteren Lagen wird für den Abbau von organischem Material mehr Zeit benötigt, folglich kommt es zur Anreicherung an Rohhumus und zur Freisetzung von Huminsäuren (Aigner, et al., 2003, p. 64).

Auf Böden, welche ein Basen- und Nährstoffdefizit aufweisen, kommt es häufig zur Versauerung des Oberbodens. Das Ausgangsgestein dieser sauren Böden besteht meist aus Silikat. Vor allem Zwergsträucher, wie die Rostrote Alpenrose, die Besenheide oder die Heidelbeere, finden auf diesen Standorten ideale Wachstumsbedingungen vor und breiten sich infolgedessen rasch aus. Durch deren schwer zersetzbares Laub und Streu tragen diese Pflanzen zur Bodenversauerung bei (Aigner, et al., 2003, p. 64).

Da das Gebiet Jagdhausalm zur Gänze in der subalpinen Höhenstufe und auf Silikat liegt, ist ein eher saurer Boden naheliegend (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015). Dies wird durch

die Dominanz an säureliebenden Pflanzen bestätigt. Besonders auf dem Weidegebiet „Milchla“ und „Brunna“ nehmen die Borstgräser überhand (Egger, 1997, p. 19 ff.).

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Eine Behebung dieses Problems ist auf Almen, wie es die Jagdhausalm ist, nicht umsetzbar. Um einen schwach sauren bis neutralen pH-Wert (mindestens fünf) auf den betroffenen Böden zu erreichen, müsste Kalk ausgebracht werden. Eine Richtmenge hierfür ist rund 1000 kg/ha (Pötsch et al., 2002; zitiert nach Aigner, Egger, Gindl & Buchgraber, 2003, S. 64). Aufgrund des Geländes und der riesigen Fläche kann hier nur durch regelmäßiges Beweiden einer Bodenversauerung entgegengewirkt werden. Das heißt wiederum, dass der Tierbesatz punktuell gesteigert werden muss. (Aigner, et al., 2003, p. 64). Nur dann können die Selektionsmöglichkeiten der Weidetiere eingeschränkt und die Weidereste, welche zur Bodenversauerung beitragen, reduziert werden. Um den Weidedruck auf Teilbereichen der Jagdhausalm zu erhöhen, ist dort nur eine Koppelwirtschaft zielführend (Bittermann, et al., 2015, p. 21).

Auf „Zwergsträucher-dominanten“ Standorten muss zusätzlich zur Bekämpfungsmaßnahme geschwendet werden (siehe Kapitel Verwuchs). Durch das Abräumen der Vegetationsdecke kann der Boden die Wärme besser aufnehmen, was wiederum den Abbau der Rohhumusschicht begünstigt (Aigner, et al., 2003, p. 64).



Abbildung 14: Werden beim Schwenden die schwer zersetzbaren Stoffe nicht gänzlich entfernt, versauert der Boden zusätzlich (Aigner, et al., 2015)

3.2.4 Vertritt

Zum Vertritt von Weideflächen kommt es häufig auf Nassweiden und flachgründigen Steilhängen. Mit zunehmender Hangneigung steigt die Gefahr auf Bodenverwundung, denn die Hufe der Weidetiere setzen in einem steileren Winkel auf und somit kommt es zur höheren Druckbelastung. Stark frequentierte Flächen weisen einen höheren Vertritt auf. Beispiele hierfür sind die Nahbereiche von Stallgebäuden oder Salzstellen. Auf diesen offenen Stellen finden Unkräuter, wie der Alm-Ampfer oder Weißer Germer, die idealen Wachstumsbedingungen vor (Aigner, et al., 2003, p. 66).

Auf der Jagdhausalm gibt es drei akut „Vertritt-bedrohte“ Moore, nämlich das „Niedermoor“, das „Pfauenauge“ und das „Kalkniedermoor“ (Aigner, et al., 2015, p. 8). Feuchtgebiete, wie diese, bergen immer ein Risiko für eine Aufnahme von Leberegel, deshalb bringt das Meiden dieser Flächen auch für die Gesundheit der Weidetiere einen Nutzen.

Das **Niedermoor** liegt westlich neben den Almgebäuden. Hierbei handelt es sich um eine Fläche von 4,9 Hektar, welche zum Teil stark vertreten ist (Aigner, et al., 2015, p. 8 ff.). Grund dafür ist, dass diese Fläche permanent vom Weidevieh betreten wird. Speziell im Zeitraum vom Almauftrieb bis circa Mitte Juni befinden sich viele Tiere auf dieser Fläche.

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Um die Vitalität dieser Fläche zu erhalten, ist es wichtig, dass die Tiere diesen Teil der Weide weiterhin beweiden, allerdings nur durch ein einmaliges, kurzzeitiges Beweiden. Nur so kann eine Verbrachung und gleichzeitig eine hohe Vertrittbelastung verhindert werden. Der beste Zeitpunkt für diese kurze Bestoßung ist am Ende der Almsaison. Vorher muss das Vieh von den Hirten fern gehalten werden (Aigner, et al., 2015, p. 8 f.).

Sofern diese Maßnahme umgesetzt wird, hat dies auch einen „Futter-logistischen“ Vorteil. Wenn im Laufe der Almsaison eine Kaltfront mit Schneefällen eintrifft, dann sind die Hirten auf Futterquellen in der Umgebung der Almhütten angewiesen. In Osttirol werden solche Plätze auch „Schneefucht“ genannt (Eppacher, 2015). Somit könnte das Niedermoor notfalls beweidet werden. Falls dies nicht der Fall ist, kann es immer noch im Herbst als Futterquelle genutzt werden.

Das **Pfauenauge** liegt nördlich der Almgebäude und ist ein beliebtes Ausflugsziel für Touristen. Dieser Feuchtbiotop umfasst eine Fläche von 0,0118 Hektar und spielt daher für die

Almwirtschaft keine wesentliche Rolle. Vielmehr ist dies eine Touristenattraktion, denn das am Ufer wachsende Schilf gibt dem Stillgewässer die einzigartige Form eines Pfauenauges. Dieser Lebensraum leidet nicht akut unter Vertritt, sollte jedoch beobachtet werden (Aigner, et al., 2015, p. 10).



Abbildung 15: Das einzigartige Pfaueauge ist in den Randbereichen Vertritt-gefährdet und sollte daher aus der Beweidung genommen werden (Nationalpark Hohe Tauern)

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Da der Nutzungsverzicht auf diesem Weideabschnitt keine wirtschaftlichen Auswirkungen hat, sollte zur Erhaltung dieses Naturdenkmals die betroffene Fläche komplett aus der Beweidung genommen werden (Aigner, et al., 2015, p. 10 f.).

Das **Kalkniedermoor** umfasst eine Fläche von 1,1 Hektar und liegt im Teilgebiet „Tärla“ der Jagdhausalm (Aigner, et al., 2015, p. 10 f.).

„Am Oberhang der Fläche entspringen Quellen, das Vorkommen der Davall-Segge ist bemerkenswert für diese Seehöhe. Eutrophierung und Vertritt wirken sich negativ auf das Moor aus“ (Aigner, et al., 2015, p. 15).

Auf dieser Fläche spielen zwei Faktoren zusammen, welche bei einer Beweidung einen enormen Vertritt mit sich bringen. Zum einen ist dies die erwähnte Bodenfeuchtigkeit und zum anderen befindet sich die betroffene Fläche in einem Hang (Aigner, et al., 2015, p. 15 f.).

Almwirtschaftliche Anpassungsstrategien:

Um diese Fläche vor extremem Vertritt zu bewahren, muss diese komplett aus der Beweidung genommen werden. Da, wie bei den restlichen Feuchtgebieten der Jagdhausalm, auch hier keine wertvollen Futterpflanzen wachsen, kommt hier eine Auszäunung sowohl der Strukturvielfalt als auch der Almwirtschaft zugute. Diese Fläche wurde bereits mittels Elektrozaun abgezäunt (Aigner, et al., 2015, p. 15 f.).

4 Optimale Anpassungsstrategien an die Weidehaltung im nördlichen Alpenvorland am Beispielbetrieb Matzeneder (erstellt von Simon Matzeneder)

4.1 Versuchsdesign

Die Versuchsfläche ist eine Dauergrünlandfläche und wird seit 2007 als Mähweide genutzt. Die Größe der Fläche beträgt zirka 10 ha. Der erste Aufwuchs wurde am 10. Mai 2016 siliert. Bereits eine Woche später wurde mit der Beweidung begonnen. Zusätzlich zur Beweidung wurde im Stall auch noch Grassilage und Heu angeboten. Zu den Melkzeiten wurde den Tieren noch 3 kg Kraftfutter pro Tag, Mineralstoffmischung und Steinmehl verabreicht. Im Juli war zu beobachten, dass die Aufwuchsleistung wegen ausbleibenden Regens sehr gering war. Deshalb musste in diesem Monat sehr viel im Stall dazu gefüttert werden. Im August konnte die Fläche wegen der Trockenheit einen Monat überhaupt nicht beweidet werden. Ab Mitte September wurde noch einmal bis Ende Oktober die Fläche intensiv beweidet.



Abbildung 16: Beweidete Fläche am Versuchsbetrieb (DORIS, 2016)

4.2 Standort

Die Grünlandflächen im nördlichen Alpenvorland werden vor allem durch Schnittnutzung bewirtschaftet. Die Produktion von Silage spielt hier eine sehr große Rolle. Die Weidehaltung ist in diesem Gebiet sehr selten aufzufinden. Der Versuch befindet sich auf einer Grünlandfläche des Betriebes Matzeneder in der Nähe von Schärding. Die Fläche ist zum Betrieb arrondiert und eignet sich so optimal für die Beweidung. Den Kühen kann im Sommer somit durchgehend der freie Zugang zur Weide angeboten werden. Dies bringt den Vorteil, dass der Arbeitsaufwand durch die Beweidung extrem gering ist. Der Betrieb wird gemäß den Vorschriften der biologischen Wirtschaftsweise bewirtschaftet.

Geographische Daten

Die leicht nach Süden ausgerichtete Versuchsfläche liegt auf den Breitengraden 48°28'20"N; 13°28'40"O und auf einer Seehöhe von ca. 440 m.

4.2.1 Boden

Bodenart	lehmiger Sand
Gründigkeit	mittel bis tiefgründig
Humusform	Mull
Humusgehalt	Mittelhumos
Wasserverhältnisse	gut versorgt
Kalkgehalt	Kalkfrei
Ausgangsmaterial	Granit
Wasserdurchlässigkeit	mäßig bis hoch
Wertigkeit als Grünland	mittelwertig bis hochwertig
Bodenerosion	geringe Erosion
Bodentypengruppe	Braunerde
Bodenreaktion	schwach sauer

Tabelle 5: Bodenverhältnisse der Kurzrasenweide (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 2016)

Das Ausgangsgestein des Bodens ist Granit und die Mächtigkeit des Bodens beträgt durchschnittlich 30 cm. Es handelt sich hierbei um eine Felsbraunerde. Der pH-Wert liegt im leicht sauren Bereich und der Humusgehalt im mittleren Bereich. Eine Ackernutzung wäre auf diesem Standort durchaus möglich, wobei durch die unregelmäßige Form dieser Fläche eine Nutzung als Grünland sinnvoller ist. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 2016)

4.2.2 Klima

4.2.2.1 Klima im Verlauf der Jahre

Im langjährigen Durchschnitt liegt die Jahresniederschlagsmenge auf dem Versuchsstandort bei 894 mm, die Temperatur beträgt im Jahresmittel milde 9,9° C und es gibt 12 heiße Tage pro Jahr.

4.2.2.2 Klima im Jahr 2015

Im Jahr 2015 war die Jahresniederschlagsmenge am Versuchsstandort außergewöhnlich gering und lag bei 722 mm. Die Temperatur war im Jahr 2015 auch höher als im langjährigen Durchschnitt und lag bei 10,61° C. Das erste Mal seit Beginn der Aufzeichnungen gab es 33 heiße Tage (über 30° C).

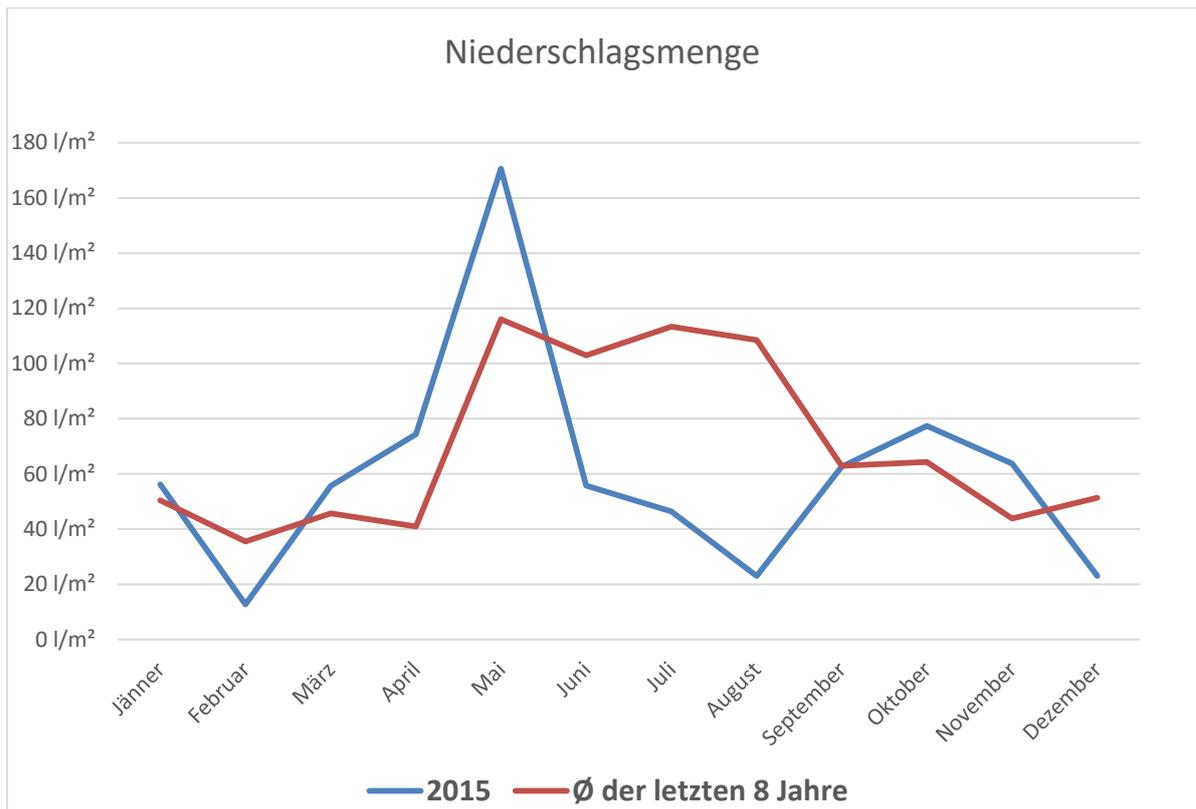


Abbildung 17: Die Niederschlagsmenge im Jahr 2015 und im Durchschnitt der letzten Jahre (AWEKAS Box, 2016)

4.2.2.3 Analyse der Niederschlagsmenge

Auf den Versuchsstandort gab es im Jahr 2015 große Abweichungen von der Durchschnittsniederschlagsmenge. Im Frühjahr und im Spätherbst herrschten gute Verhältnisse zum Beweiden des Grünlandes. Jedoch blieb in den Sommermonaten der Regen beinahe völlig aus. Es ergab sich ein direkter Zusammenhang der Niederschlagsmenge mit der Zuwachsleistung und dem Energiegehalt des Futters, wobei die Zuwachsleistung nur anhand der Tiere pro Hektar und der Aufwuchshöhe beurteilt wurde. Im Juni regnete es nur 56mm, wobei in diesem Monat die Weide noch von der hohen Niederschlagsmenge vom Mai profitierte (170mm). Im Juli ging die Zuwachsleistung aber dann sehr schnell zurück und die Zufütterung im Stall musste angehoben werden. Im August regnete es nur 23mm. Somit strebte die Zuwachsleistung gegen null und die Beweidung musste deshalb auch eingestellt werden. Erst im Oktober haben sich der Bestand und die Zuwachsleistung wieder erholt.

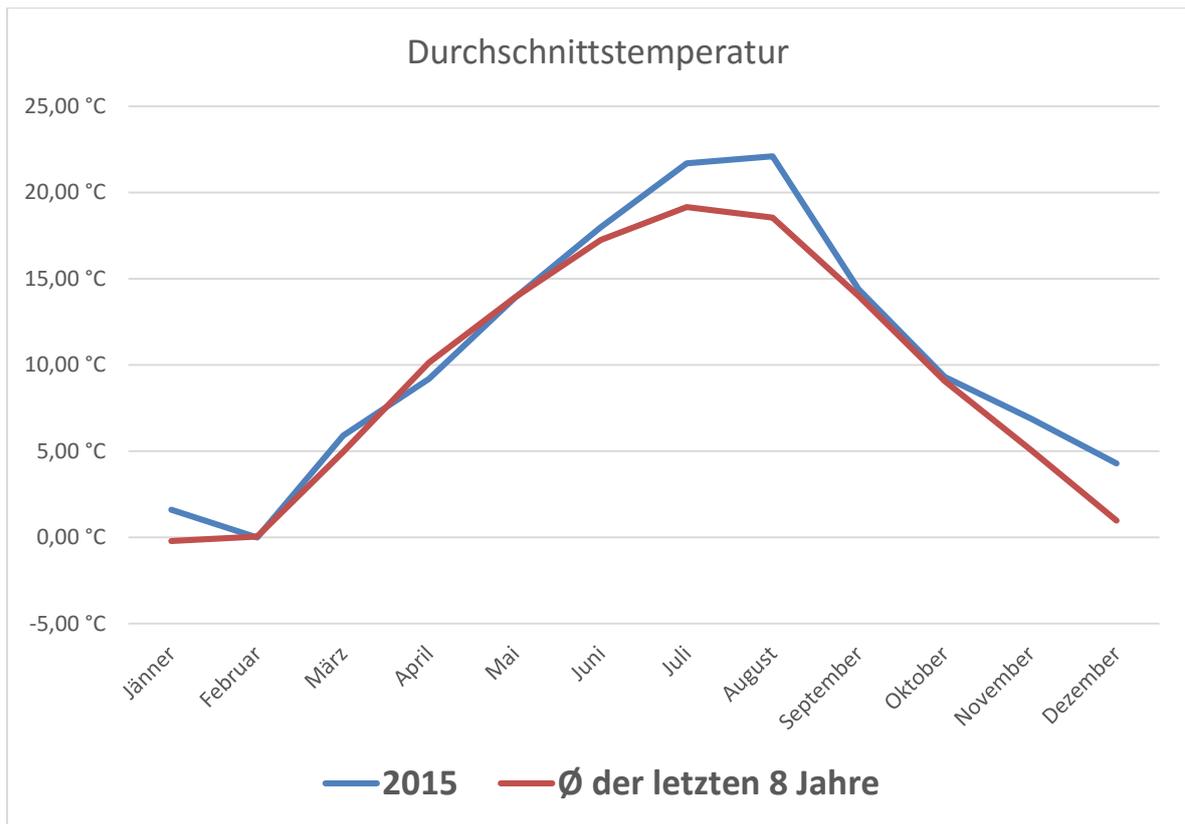


Abbildung 18: Die Durchschnittstemperatur im Jahr 2015 und der letzten Jahre (AWEKAS Box, 2016)

4.2.2.4 Analyse der Durchschnittstemperatur

Die Durchschnittstemperatur liegt in den meisten Monaten im Mittel der letzten Jahre. Größere Abweichungen gab es nur im Juli und im August, da in diesen Monaten durchschnittliche Temperatur 2015 um rund 3°C höher war als Durchschnittstemperatur der letzten Jahre. Diese höhere Temperatur in diesen Monaten korreliert mit einer geringeren Niederschlagsmenge in diesen Monaten.

4.2.3 Futtermittelproben

Das Gras wurde auf einer Höhe von ca. 3cm abgeschnitten. Eine Probe wurde an ca. 10 – 15 verschiedenen Stellen genommen und zu einer einheitlichen Probe zusammengemischt. Im Juli wurden die Proben vom 5.07., 12.07., 19.07. und 26.07. zu einer einheitlichen Probe zusammengeführt. Im August wurden aufgrund der Trockenheit keine Proben gezogen, da in diesem Monat auch keine Beweidung stattfand. Die Proben wurden an das HBLFA Raumberg Gumpenstein übergeben, die dann die Proben folgendermaßen auswerteten:

ID	Datum	NEL	XA	XP	XL	XF	NFE	OS	NDF	ADF	ADL
1	Juli	6,22	102	148	18	239	493	898	508	274	61
2	04.10.2015	6,41	89	208	19	213	471	911	487	252	39
3	11.10.2015	6,35	106	220	23	205	445	894	461	265	38
4	16.10.2015	6,18	98	215	21	229	436	902	528	319	45

Tabelle 6: Analysewerte der Futtermittelproben am Versuchsstandort am Betrieb Matzeneder

Analyse der Futtermittelproben

Der Energiegehalt der Futtermittelproben liegt im Juli zum Teil unter dem Energiegehalt im Oktober. Die Begründung dafür ist, dass es im Juli sehr trocken war. Bei der Rohasche ist kein direkter Zusammenhang mit der Witterung oder der Jahreszeit feststellbar. Jedoch nimmt der Rohproteingehalt im Oktober kaum ab und ist deutlich über dem Rohproteingehalt vom Juli. Auch die Rohfaser und der Ligningehalt sind im Juli ebenfalls deutlich höher als im Oktober. In Summe hat die Qualität des Futters im Juli deutlich schlechter abgeschnitten als im Oktober, da die Trockenheit schon spürbar war.

4.2.4 Aufwuchshöhe

Um den Tieren die geeignete Fläche zuzuschreiben, ist es auf einer Kurzrasenweide besonders wichtig, die Aufwuchshöhe wöchentlich zu messen. Im Optimalfall sollte der Bestand über die gesamte Vegetationsperiode eine durchschnittliche Höhe von 5 bis 7 cm aufweisen. Um die Aufwuchshöhe des Weidebestandes zu messen, werden ein Zollstab und ein Deckel welcher ein Loch in der Mitte aufweist, benötigt. Der Deckel, wurde an 35 Stellen auf den Bestand zufällig abgelegt. Die Höhe wurde mit dem Zollstab durch das Loch hindurch gemessen. Die Werte wurden aufgeschrieben und der sich daraus ergebende Mittelwert wurde als Aufwuchshöhe angenommen.



Abbildung 19: Messung der Aufwuchshöhe mittels Deckelmethode (eigene Quelle)

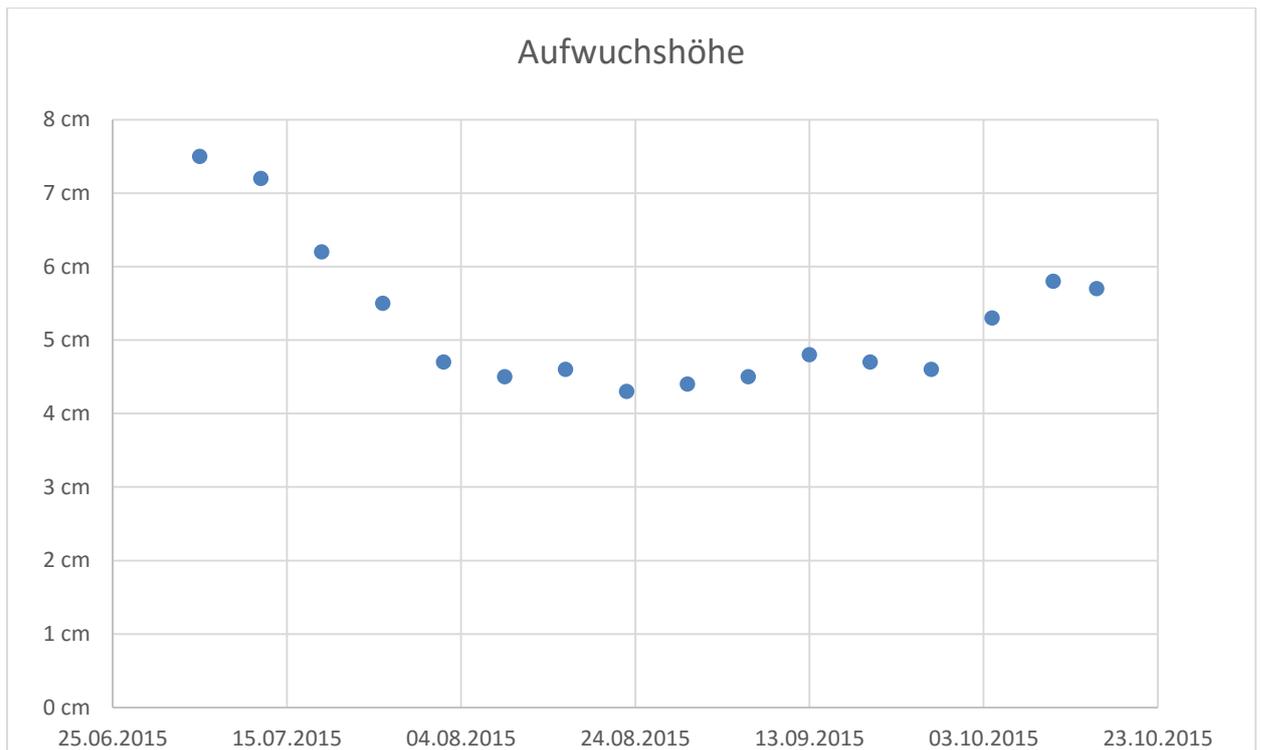


Abbildung 20: Ergebnisse der Aufwuchshöhe auf der Kurzrasenweide am Versuchsstandort von Juni bis Oktober (eigene Quelle)

Diskussion der Aufwuchshöhe

Im Juli war die Aufwuchshöhe im oberen Bereich angesiedelt, wobei gegen Ende des Monats der Bestand sehr rasch an Höhe verlor. Obwohl im August diese Fläche nicht beweidet wurde, wuchs so gut wie nichts nach. Die Ursache war der trockene Sommer. Erst gegen Mitte September war wieder zu erkennen, dass der Weidebestand etwas zunimmt. Ab dem 11. September 2015 wurden die Kühe wieder auf die Weide getrieben. Vorerst blieb die Bestandeshöhe zwei Wochen in etwa gleich, da in etwa gefressen wurde, was nachwuchs.. Im Oktober waren wieder deutliche Ertragszuwächse ersichtlich, so konnte sich die Aufwuchshöhe wieder stabilisieren.

4.2.5 Pflanzenbestand

Auf der Kurzrasenweide wurden viele verschiedene Gräser, Kräuter und Leguminosen gesichtet. Sehr auffallend war, dass bei den Gräsern das englische Raygras und die Wiesenrispe sehr dominant sind. Von den Leguminosen existiert ausschließlich der Weißklee. Bei den Kräutern wurden vor allem die Schafgarbe und der Spitzwegerich gesichtet, wobei diese erst am Ende der Vegetationsperiode zur Blüte kommen, da zu dieser Zeit das Futter

für die Rinder nicht mehr so schmackhaft ist. Im Frühjahr können diese Kräuter zurückgehalten werden. Positiv zu erwähnen ist, dass sehr wenig Stumpfblättriger Ampfer vorhanden ist, da dieser jedes Jahr einmal mechanisch bekämpft wird und seitdem die Fläche sehr intensiv beweidet wird noch einmal massiv zurückgedrängt wurde.



Abbildung 21: Kurzrasenweidebestand am Versuchsstandort im Alpenvorland (eigene Quelle)

Gräser	Leguminosen	Kräuter
Englisches Raygras	Weißklee	Schafgarbe
Wiesenrispe		Geißfuß
Gemeine Rispe		Gänseblümchen
Knautgras		Löwenzahn
Wiesenlieschgras (Timothe)		Spitzwegerich
Wiesenschwingel		Breitwegerich
Goldhafer		Vogelmire
		Kriechender Hahnenfuß
		Stumpfblättriger Ampfer
		Krauser Ampfer
		weitere Kräuter

Tabelle 7: Auf der Kurzrasenweide vorkommende Pflanzen (eigene Quelle)

4.3 Wichtiges zur Kurzrasenweide

Die Fläche sollte im Verhältnis zu den Tieren eher gering sein, da die Aufwuchshöhe von 5 bis 7 cm nicht überschritten werden soll. Wenn die Aufwuchshöhe 9 cm überschreitet, muss die Fläche verkleinert oder der Tierbesatz erhöht werden. Ansonsten wird das Futter zu alt und in Folge nicht mehr gerne gefressen. Außerdem nehmen die Geilstellen zu und die Rinder grasen dazwischen zu tief. Wenn die Geilstellen überhand nehmen, sollte auf zirka. 10 cm nachgemäht werden. Das Gemähte verbleibt auf der Fläche und wird von den Kühen meistens gerne aufgenommen. Falls durch Überbeweidung oder Trockenheit die Bestandeshöhe unter 5cm absinkt, müssen entweder Tiere von der Fläche genommen, oder es muss im Stall mehr Grundfutter zugefüttert werden. Eine Vergrößerung der Weidefläche wäre auch möglich. Um Trittschäden zu vermeiden, ist es besonders wichtig, dass die Tränkestellen gut verteilt angebracht werden. Außerdem fallen dadurch die Ausscheidungen auf der Fläche besser verteilt an. Wird die Stundenweidehaltung mit der Kurzrasenweide kombiniert, so ist der Tierbesatz höher. In diesem Fall ist es besser, wenn die Kühe hungrig auf die Weide kommen, da dadurch mehr gefressen wird und weniger Zeit zum Liegen oder Ausruhen bleibt. Dies bezweckt, dass weniger Ausscheidungen auf der Fläche anfallen. Im Frühjahr sollte man zeitgerecht mit dem Weideaustrieb beginnen und generell mit hohem Weidedruck arbeiten. Der optimale Zeitpunkt im Frühjahr für das erste Mal austreiben ist, wenn der erste Betrieb in der Region mit dem Abschleppen beginnt. Die richtige Aufwuchshöhe ist vorhanden, wenn man im Mai das Gefühl hat, dass zu wenig Futter vorhanden ist (Steinwiddler, 2016).

4.4 Allgemeine Problembereiche der intensiven Weide

Durch die intensive Beweidung der Flächen sind hohe Milchleistungen bei den Kühen möglich. Jedoch erfordert dies ein sehr gutes Management der Beweidung, welches sehr konsequent durchgezogen werden muss. Jedoch kann durch klimatische Einflüsse trotz bestem Management das Leistungsziel oftmals nicht erreicht werden, da durch Regen- oder länger andauernden Trockenperioden die Beweidung oftmals erschwert wird oder nicht möglich ist. Dadurch können die Pflanzenbestände deutlich zu hoch werden oder es verändert sich die Pflanzenzusammensetzung in eine unerwünschte Richtung. Die Milchleistung und die

Zuwachsleistungen auf der Weide sinken dadurch. In der folgenden Beschreibung der Problembereiche wird insbesondere auf die Kurzrasenweide näher eingegangen.

Vorteile

- Geringer Arbeits- und Materialaufwand
- Hohe Futterqualität über die Vegetationsperiode
- Geringe Futterverluste
- Dichte trittfeste Grasnarbe wird gefördert
- Auch bei feuchter Witterung gut geeignet
- Alternative zur oft nicht gut geführten Portionsweide

Nachteile

- Gelände muss einheitlich sein
- Gute Bodenverhältnisse sind notwendig

4.4.1 Der Weidebestand wird zu hoch

Bei der Kurzrasenweide ist es besonders wichtig, dass die Aufwuchshöhe des Futters im Auge behalten wird. Auf einer gut gemanagten Kurzrasenweide wird die Höhe des Bestandes einmal in der Woche gemessen. Dann wird der Tierbesatz an die Weidefläche angepasst. Das Problem bei zu hohen Beständen ist, dass die Futteraufnahme zurückgeht und der Anteil an schwer verdaulichem Futter stark zunimmt. Dies sollte durch eine gute Führung der Weide verhindert werden.

Maßnahme zur Regulierung der Aufwuchshöhe

Ein Eingreifen in den Weidebestand sollte nicht notwendig sein, jedoch hilft oft nur noch das „Toppen“. Unter „Toppen“ versteht man, dass der Bestand auf einer Höhe von 8 bis 10cm abgemäht wird. Dies sollte jedoch nur bei Schönwetter erfolgen, da ansonsten die Futterverschmutzung zu stark ansteigt. Das Schnittgut verbleibt auf der Weide und wird zum Teil von den Weidetieren gerne aufgenommen. Jedoch kann eine durch die Nachmahd, eine Verteilung der Kotfladen und dadurch erhöhten Futterverschmutzung nicht verhindert werden. Darum wäre hier günstig eine Ruhephase einzulegen und die Düngung einzuplanen. Jedoch sollte die Führung der Kurzrasenweide so erfolgen, dass kein „Toppen“ erforderlich ist (Steinwigger & Starz, 2015, p. 87 f.).

4.4.2 Trockenheit

Die Region, an der die Versuchsfläche angelegt wurde, weist ein mildes Klima und einen durchschnittlichen Jahresniederschlag von zirka 800 bis 900 mm auf. In trockenen Jahren leidet das Grünland oft sehr stark an Wassermangel. Deshalb ist es in dieser Region besonders wichtig, eine optimale Wasserversorgung zu gewährleisten.

Betriebe, die Weidehaltung betreiben, sind generell stärker von den aktuellen Wetterbedingungen abhängig als Betriebe, die das ganze Jahr über Stallhaltung betreiben. In den Gunststandorten der Weidehaltung liegt die Niederschlagsmenge zwischen 900 und 1800 mm pro Jahr.

Da in Zukunft damit zu rechnen ist, dass Trockenperioden immer öfter vorkommen können, ist es besonders wichtig, dass vorausschauende Maßnahmen für eine trockene Vegetation getroffen werden, da trockene Perioden sowohl die Futterqualität als auch den Pflanzenbestand über einen längeren Zeitraum beeinflussen.

Maßnahmen zur Vorbeugung von Trockenheit

Ein wichtiges Kriterium für trockenheitsresistente Bestände ist die richtige Wahl der Saatgutmischung. Luzerne, Rohrschwengel oder Chicoree sind sehr trockenheitsbeständig und sollten in trockenen Gebieten vermehrt in der Saatgutmischung enthalten sein. Ebenfalls wichtig ist die Nutzung der Weide. Wenn eine Trockenperiode vorhersehbar ist, dann ist es vorteilhaft, wenn die intensive Kurzrasenweide auf ein Koppelweidesystem umgestellt wird. Durch den höheren Aufwuchs trocknen der Boden und der Pflanzenbestand langsamer aus und es ist ein gewisser Futtervorrat auf den Flächen vorhanden. Wenn Futtermangel auf der Fläche herrscht, sollte dieser rasch an den Tierbestand angepasst werden, damit die Tiere über ausreichend Grundfutter während der Trockenperiode verfügen. Weiter kann auch mittels Zufütterung reagiert werden. Bei Niederschlägen von 600 bis 700 mm sollte generell auf ein extensiveres Weidesystem oder Bewässerung gesetzt werden (Steinwider & Starz, 2015, p. 53).

4.4.3 Ungünstige Bestandesentwicklung

Durch die intensive Beweidung gehen die wiesentypischen horstbildenden Gräser zurück. Die Folge sind lückenhafte Bestände und vermehrtes Aufkommen unerwünschter Kräuter und Gräser. Darum ist auf die richtige Überführung von einer Schnittwiese zu einer Weide

zu achten. Eines der wichtigsten Weidegräser sind das Englische Raygras und das Wiesenrispengras. Daher sollten bei lückenhaften Weidebeständen Saatgutmischungen, die einen hohen Anteil dieser Gräser beinhalten, nachgesät werden. Trockenheit und Beweidung bei nassen Witterungsverhältnissen sind ebenfalls Gründe, warum viele Weidebestände lückenhaft werden oder ungünstige Pflanzen wie beispielsweise der Stumpfblättrige Ampfer diesen Platz einnehmen. Insbesondere in den vergangenen Jahren waren Trockenperioden keine Seltenheit. Deshalb ist es hier besonders wichtig, rechtzeitig gegen eine ungünstige Bestandesentwicklung der Weidegräser anzukämpfen, indem man fehlende Pflanzenarten nachsät oder trockenheitsresistente Pflanzen ansät.

4.4.3.1 *Gemeine Riske*

Die Gemeine Riske ist ein ausläuferbildendes Gras und bildet im Gegensatz zur Wiesenrispe oberirdische Kriechtriebe. Die hellgrünen Blätter und das Blatthäutchen an den Halblättern sind sehr spitz. Das Blatthäutchen ist bis zu 1 cm hoch. Dieses Gras kann bei lückenhaften Beständen sehr dichte Teppiche bilden. Diese sehen beim ersten Aufwuchs noch recht üppig aus, aber danach kriechen sie nur noch am Boden und bilden keinen Ertrag. Die Gemeine Riske ist im Inviertel zu einem der problematischsten Ungräser geworden und kann nur langfristig bekämpft werden.

Jedoch spielt bei der intensiven Beweidung die gemeine Riske eine weniger große Rolle. Ihr wird die oberflächliche Verwurzelung zum Verhängnis (Steinwider & Starz, 2015, p. 35).

4.4.3.2 *Lägerriske*

Die Lägerriske ist ein Ungras, welches nicht durch die Beweidung zurückgedrängt werden kann. Diese stellt ausschließlich auf Dauerweiden ein Problem dar und verbreitet sich sehr stark bei lückenhaften Beständen. Daher ist es sehr wichtig, dass schon bei einer geringeren Ausbreitung Nester kontrolliert werden und mit zielgerichteten Übersaaten entgegengewirkt wird (Steinwider & Starz, 2015, p. 36).

4.4.4 **Unerwünschte Kräuter**

Kräuter sind auf Dauerweiden, die gut geführt werden, ein sehr geringes Problem. Wenn sehr viel scharfer Hahnenfuß vorzufinden ist, so ist dies ein Zeichen dafür, dass zu spät mit der Beweidung angefangen wurde oder ein lückiger Bestand vorzufinden ist. Je früher mit

dem Beweiden begonnen wird, desto mehr werden die Kräuter von den Tieren mitgefressen. Je höher der Weidedruck, desto weniger sind die Tiere in der Lage zu selektieren. Daher werden bei frühem Beweiden mit hohem Weidedruck die Kräuter zurückgedrängt (Steinwiddler & Starz, 2015, p. 31).

Grundsätzlich spielen Kräuter auf der Weide eine wichtige Rolle. Sie sind für einen ausgewogenen Pflanzenbestand mit optimaler Futterqualität verantwortlich. Der Mineralstoffgehalt und Spurenelementgehalt des Futters wird zum großen Teil von den Kräutern beeinflusst. Wenn jedoch durch eine nicht standortangepasste Bewirtschaftung gewisse Kräuter gefördert werden und überhandnehmen, so empfindet man diese als Unkraut. Dann sollte der Bestand ordnungsgemäß reguliert werden.

Auf der Weide findet man durch den ständigen Verbiss nur Kräuter vor, die sich nahe am Boden befinden, wie zum Beispiel der Breitwegerich, Kriechender Günsel, Kriechender Hahnenfuß, Kleine Brunelle und der Löwenzahn. Sofern diese Kräuter keinen größeren Anteil der Fläche einnehmen, leisten sie einen Beitrag zur Artenvielfalt auf der Weide.

4.4.4.1 Disteln

Disteln können auf Dauerweiden zum Problem werden, da sie aufgrund der Dornen nicht gefressen werden und sich so einfach vermehren können. Eine mögliche Ursache für die Verbreitung von diesen Pflanzen ist die zu geringe Nutzungsintensität. Disteln lassen sich durch regelmäßiges Abmähen der Weide relativ einfach reduzieren, denn die Schnittnutzung wird von diesen nicht vertragen (Steinwiddler & Starz, 2015, p. 32).

4.4.4.2 Stumpfblättriger Ampfer

Ein weiteres Problemunkraut ist der Stumpfblättrige Ampfer. Dieser ist ein Zeiger für verdichtete, lückenhafte und überdüngte Standorte. Die Ampferpflanzen nehmen sehr viel Platz ein, dadurch geht der Mengenertrag pro Fläche mit erhöhtem Ampferbesatz sehr stark zurück. Der Stumpfblättrige Ampfer wird von den Tieren nur im jungen Stadium aufgenommen. Wenn bei der Beweidung alle Regeln eingehalten werden, so stellt dieser langfristig kein Problem dar (Steinwiddler & Starz, 2015, p. 32).



Abbildung 22: Der Ampfer ist ein Problem bei lückenhaften Beständen (König, 2012)

Vorbeugung und Gegenmaßnahmen

Durch eine intensive Kurzrasenweide in Kombination mit Übersaaten kann die Population des Ampfers sogar reduziert werden. Hierbei eignet sich am besten das Jungvieh, da dies keine hohe Leistung erbringen muss und somit das Futterangebot knapper gestaltet werden kann. Die Tiere müssen somit den Ampfer mitfressen. Eine weitere Bekämpfungsmaßnahme ist die mechanische Bekämpfung. Jedoch erfordert dies sehr viel Zeit und der Weidebestand muss regelmäßig abgegangen werden, da der Ampfer hier im Gegensatz zur Schnittnutzung nicht abgefressen wird.

Ein sehr wichtiges Kriterium ist, dass zum Beispiel die Tränken gut positioniert sind, ansonsten kann es zu erhöhten Trittschäden kommen, wenn sich viele Tiere konzentriert auf einer Fläche aufhalten. Dies begünstigt wiederum die Voraussetzungen für den stumpfblättrigen Ampfer.

4.4.5 Anpassung der Ration an die Tiere

Die Grundfutteraufnahme ist bei Tieren, die auf der Weide gehalten werden, schwer abzuschätzen. Sie ist von sehr vielen Faktoren abhängig. Da man diese Einflussfaktoren nicht immer zur Gänze einbeziehen kann, muss auf Durchschnittswerte zurückgegriffen werden, um die Ration näherungsweise den Tieren anzupassen. Trotzdem ist es sehr schwierig, die Grundfutteraufnahme für jedes Tier individuell zu bestimmen. Daher wird meistens für die gesamte Herde dieselbe Grundfutteraufnahme angenommen.

Rinder fressen im Allgemeinen in drei bis fünf Perioden am Tag. Die Hauptfresszeiten der Milchkühe sind am Morgen und am Abend nach dem Melken. Nachts fressen die Tiere etwas weniger. Die restliche Zeit verbringen die Rinder mit dem Wiederkauen, Ausruhen und Trinken. Jedoch sind die Fressperioden bei der Kurzrasenweide schwächer ausgeprägt als bei Systemen, welche ein hohes Futterangebot aufweisen.

Die Temperatur und die Sonneneinstrahlung sind ebenfalls ein wichtiges Kriterium, welche die Futteraufnahme sehr stark beeinflussen. Es ist darauf zu achten, dass im Hochsommer die Tiere rechtzeitig am Morgen und am Abend auf die Weide kommen, weil die Tiere in den Mittagsstunden weniger fressen, wenn die Temperatur zu hoch ist.

Die Tageslänge und die Helligkeit haben ebenfalls einen indirekten Einfluss die Futteraufnahme. Wenn es am Morgen hell wird, steigt die Fressaktivität der Rinder stark an und nach

der Abenddämmerung nimmt die Fressaktivität ab. Grundsätzlich ist die Futteraufnahme bei der Nachtweide deutlich geringer als am Tag.

Ein weiterer Einfluss, der sich auf das Fressverhalten der Tiere auswirkt, ist die Niederschlagsmenge, da bei Regen das Futter feuchter ist und es dadurch zu einer geringeren Trockenmasseaufnahme kommen kann. Weiteres steigen durch zu viel Niederschlag die Trittschäden auf der Fläche stark an. Dies beeinflusst die Futteraufnahme wiederum negativ (Steinwider & Starz, 2015, p. 120).

4.4.6 Blähungsrisiko

Besonders auf der Herbstweide ist mit einem erhöhten Blähungsrisiko der Tiere zu rechnen. In der Praxis treten Blähungen dann auf, wenn es sich um kleereiche Bestände oder um Feldfutter handelt. Ein weiteres Risiko stellen Bestände dar, die vom Morgenreif im Herbst betroffen sind, oder Zwischenfruchtflächen, die intensiv gedüngt wurden dar. Dadurch dass die Tiere hungrig auf die Weide kommen, kann es durch das hastige Fressen schnell zur schaumigen Gärung kommen. Eine hohe Aufnahme von Obst auf der Weide kann ebenfalls zu Blähungen führen (Steinwider & Starz, 2015, p. 116).

Vorbeugung:

Der Austrieb der Tiere sollte erst nach dem Auflösen des Reifs am Morgen erfolgen und das Beweiden von kleereichen Bestände oder Zwischenfrüchten sollte nicht mit hungrigen Tieren erfolgen. Bei problematischen Beständen ist es sehr wichtig, dass diese in kleinen Mengen portioniert zugeteilt werden. Bei erhöhtem Risiko sollte ebenso das Fallobst weitgehend entfernt werden.

Falls es dennoch auf der Weide zu Blähungen kommt, sind die betroffenen Tiere umgehend von der Weidefläche zu entfernen. Eine Behandlung sollte mittels oberflächenentspannenden Mitteln erfolgen. Diese werden entweder direkt vom Landwirt oder vom Tierarzt mittels einer Pansenschlundsonde oder stabilen Schlauch in das Tier eingeführt. Das Blähgas sollte durch die Schlundsonde entweichen können. Die letzte Möglichkeit wäre ein Stich mit einem spitzen Messer in die linke Hungergrube.

4.4.7 Zu wenig Tränkemöglichkeiten

Bei großen Herden besteht oftmals das Problem, dass zu wenig Tränken für die Tiere vorhanden sind. Da den Tieren der ständige Zugang zu sauberem Wasser gewährleistet werden muss, ist es besonders wichtig, dass ausreichend Tränkestellen vorhanden sind.

Dieses Problem war auf der Versuchsfäche deutlich zu erkennen. Auf dieser Fläche sind nur zwei Tränkemöglichkeiten auf zehn Hektar vorhanden. Die erste ist sehr weit weg vom Stall angebracht. Die Tränkeeinrichtung ist eine alte Badewanne, die mittels eines Fasses befüllt wird. Dies verursacht einen hohen Zeitaufwand, weil das Fass jeden zweiten Tag befüllt werden muss. Die zweite Tränkemöglichkeit ist direkt im Stall. Da sich die Tiere frei von der Weide in den Stall bewegen können und umgekehrt, ist diese Art eine sehr einfache und unkomplizierte Lösung, da im Stall ohnehin Tränkemöglichkeiten vorhanden sein müssen.

Der Wasserbedarf der Tiere wird neben der Leistung auch von der Witterung und der Feuchtigkeit des Futters beeinflusst. An heißen und sonnigen Tagen ist die Wasseraufnahme um sehr viel höher als an kühlen Tagen oder Regentagen. Daher ist es an den heißen Tagen besonders wichtig, dass eine optimale Wasserversorgung gewährleistet wird. Mit erhöhter Wassertemperatur nehmen auch die Wachstumsbedingungen für Schadkeime sehr rasch zu. Daher ist es von besonderer Bedeutung, dass die Wassertemperatur 15°C nicht übersteigt und die Tränke alle ein bis zwei Tage gereinigt wird. Dadurch sinkt der Keimdruck im Wasser (Steinwider & Starz, 2015, p. 256).

Ein wichtiger Hinweis bei der Errichtung von Tränken ist, dass die Tränkestellen gut verteilt über die gesamte Weidefläche angebracht werden sollten, damit die Beschädigungen der Grasnarbe im Bereich der Tränken geringer sind und die Kotfladen gleichmäßig über die Weide verteilt sind.

4.4.8 Trittschäden

Die Futterverluste durch den Vertritt hängen sehr stark vom Weidesystem und der Witterung ab. Bei der Kurzrasenweide kann durch die dichte Grasnarbe und des kurzen Bestandes der Vertritt relativ gering gehalten werden. Jedoch sind bei nassen Witterungsverhältnissen die Trittschäden wesentlich höher als bei trockenen Verhältnissen. Um Trittschäden

effektiv vorzubeugen, sollte eine Beweidung bei nassen Witterungsverhältnissen vermieden werden. Sollte dennoch bei nassen Verhältnissen eine Beweidung erfolgen, so ist darauf zu achten, dass die Besatzdichte gering gehalten wird.

Ein großes Problem stellen die Eingänge dar, da bei diesen immer viele Tiere auf derselben Fläche laufen. Daher sollten die Eingänge bei größeren Rinderherden breiter gestaltet werden.



Abbildung 23: Speziell bei Eingängen kommt es sehr häufig zu Trittschäden (eigene Quelle)

Bei der Portionsweide treten ebenfalls sehr viele Trittschäden auf, da diese oftmals sehr schlecht umgesetzt wird. Da sich immer alle Tiere auf der neu zugezäunten Fläche befinden, ist dort die Belastung auf der Grasnarbe sehr hoch und Lücken nehmen zu.

5 Schlussfolgerung

Bei den zwei untersuchten Futterflächen handelt es sich um komplett konträre Standorte. Durch deren unterschiedliche Eigenschaften wie Klima, Boden und Vegetation bieten diese völlig unterschiedliche Bewirtschaftungsmöglichkeiten. Die größten Probleme auf der Weide der Jagdhausalm in Osttirol ist der Verwuchs. Als wirksamste Bekämpfungsstrategie bietet sich hierfür das Schwenden aber auch durch eine entsprechend hohe Besatzdichte und vor allem der richtigen Tierart kann die Ausbreitung der Verwuchspflanzen eingedämmt werden. Aus dem Verwuchsproblem lässt sich ein weiteres, nämlich die Bodenversauerung, schließen. Eine möglichst schnelle Steigerung des pH-Wertes im Boden ist nur mittels Kalkung möglich. Langfristig kann ein saurer Boden wiederum nur durch die Bekämpfung von Verwuchspflanzen entgegengewirkt werden.

Gemeinsame Probleme beider Standorte fallen nur im Bereich Verunkrautung und Vertritt auf. Durch ein möglichst frühes Beweiden im Frühjahr kann der Ampfer in seiner Dominanz kostengünstig und langfristig eingedämmt werden. Auf Dauerweiden können Disteln ebenfalls zu einem großen Problem werden, da diese nicht gefressen werden und nur durch eine Schnittnutzung zurückgedrängt werden können. Das Vertreten des Bodens ist ein häufiger Grund für das Aufkommen von Unkräutern und Erosion. Um den Vertritt möglichst gering zu halten, sind empfindliche Stellen wie staunasse Böden und andere Feuchtgebiete nur in kurzen Zeitintervallen zu beweiden und in der restlichen Zeit auszuzäunen. Auf sehr steilen Weiden kann dem Vertritt allerdings nur durch die Wahl leichterer Nutztiere, wie Schafe oder Ziegen, entgegengewirkt werden.

Ein Problem bei der intensiven Kurzrasenweide ist, dass der Weidebestand zu hoch wird, da bei dieser Nutzungsform die Besatzdichte sehr hoch ist. In Zukunft spielt die Trockenheit eine immer größere Rolle. Daher muss in Trockengebieten schon im Vorhinein das Weidesystem an diese Bedingungen angepasst werden. Ein Problem, welches vom Landwirt beeinflusst wird, sind die Tränkemöglichkeiten. Eine zu geringe Wasseraufnahme beeinflusst die Leistung der Tiere negativ. Daher sollten die Tränken auf der Weide möglichst gut verteilt sein.

Es lässt sich sagen, dass sich mit den richtigen Strategien die Weidewirtschaft sowohl im Alpenvorland als auch im subalpinen Raum erfolgreich gestalten lässt.

6 Literaturverzeichnis

- Aigner, S., Dubbert, M., Steiner, T. & Farbmacher, S., 2015. *Naturschutzplan auf der Alm Jagdhausalm, 2015*, Klagenfurt, Matriel i.O.: s.n.
- Aigner, S., Egger, G., Gindl, G. & Buchgraber, K., 2003. *Almen bewirtschaften*. Graz: Leopold Stocker Verlag.
- Aigner, S., Ressi, W. & Egger, G., 2010. *Almpflegemaßnahmen und ihre Wirkung*, Klagenfurt: s.n.
- Aigner, S., Ressi, W. & Egger, G., 2010. *Naturschutzplan auf der Alm, Leitfaden zur Umsetzung*, Klagenfurt: s.n.
- AWEKAS Box, 2016. *Wetterstation Sachsenberg*. [Online]
Available at: <http://www.wetter-sachsenberg.at/style1/index.php#>
- Berger, L. et al., 2009. *ARGE Pflanzenbau 2, Acker, Grünland*. Graz: Leopold Stocker.
- Bittermann, A., Kircher, B., Obwegger, J. & Schönhart, S., 2015. *Almen standortgerecht bewirtschaften*, Wien: s.n.
- Bogner, D., Parizek, T., Ressi, W. & Wagnder, K., 2006. *Almregionen Österreichs und deren Analyse*, Klagenfurt: s.n.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, U. u. W., 2012. *Grüner Bericht*, Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, U. u. W., 2016. *eBOD*. [Online]
Available at: http://gis.lebensministerium.at/eBOD/frames/index.php?&gui_id=eBOD
- DORIS, 2016. *Kataster*, Brunnenthal: s.n.
- Egger, G., 1997. *Biotopkartierung Nationalpark Hohe Tauern*, s.l.: s.n.
- Egger, G., Angermann, K., Aigner, S. & Buchgraber, K., 2004. *Veröffentlichung - GIS-gestützte Ertragsmodellierung zur Optimierung des Weidemanagements auf Almweiden*, Gumpenstein: s.n.
- Eppacher, A., 2015. *Betriebsbeschreibung Jagdhausalm*, Rein in Taufers: s.n.
- Eppacher, D., 2015. [Interview] 2015.

- Finze, J. & Böhm, H., 2003. *Strategien zur Ampferbekämpfung im Grünland unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus*. s.l., s.n.
- Galler, J., 2000. Ungräser - Vorbeugung und Bekämpfung. *Der Alm- und Bergbauer*.
- Galler, J., 2011. *Weidesysteme im Vergleich*, s.l.: s.n.
- Galler, J. et al., 2011. *Kurzrasenweide unter der Lupe*. Salzburg, s.n.
- Gasteiner, J., 2016. *Leberegel bei Rindern*, Raumberg: s.n.
- Gindl, G., 2001. Almampfer und Weißen Germer kurz halten. *Der fortschrittliche Landwirt*.
- Gruber, kein Datum s.l.:s.n.
- Grüner Bericht, 2012. *Verteilung der Grünfütterflächen in Österreich*, Wien: Forstwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Hartl, H. & Peer, T., o.J.. *Die Pflanzenwelt der Hohen Tauern*. Klagenfurt: Universitätsverlag Carinthia.
- Höllerbauer, M., 2014. *Weidenutzungsformen*, s.l.: s.n.
- Hydrographischer Dienst Tirol, 2015. Innsbruck: s.n.
- Klonner, G., 2013. *SDM ausgewählter Pflanzenarten in der alpinen Stufe im Nationalpark Hohe Tauern, Zentralalpen*, Wien: Uni Wien.
- Koch, B. et al., 2013. *Artenvielfalt auf verbuschten Alpweiden*, Ettenhausen: Forschungsanstalt Agroscope.
- König, W., 2012. *Sprache der Pflanzen*. Hannover, s.n.
- Kurzthaler, M., 2012. *Moorerhaltung Arventalalm - Defereggental*, s.l.: s.n.
- Lexikon der Geographie, 2016. *Spektrum der Wissenschaft*, s.l.: s.n.
- Mayer, A. C. et al., 2004. *Waldweide im Alpenraum; Neubewertung einer traditionellen Mehrfachnutzung*, Zürich: s.n.
- Nationalpark Hohe Tauern, Tirol, 2007. *Nationalparkzertifikat für Almen, Almentwicklungskonzept Jagdhausalmen*, Klagenfurt: s.n.

- Perrenoud, A. & Godat, S., 2006. *Weidepflege mit Ziegen*, Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- Pötsch, E., Bergler, F. & Buchgraber, K., 2002.
- Pötsch, E. et al., 2001. Der Ampfer - die Problempflanze im Grünland. *Der Fortschrittliche Landwirt*.
- Schroll, J., 2016. Innsbruck: Allgemeine Bauangelegenheiten.
- Spatz, G., Fricke, T. & Prock, S., 1993. *Wirtschaftsbedingte Vegetationmuster auf Almweiden der Hohen Tauern / Gestion d'un alpage et changement de la végétation dans les Hohe Tauern*, Österreich: s.n.
- Stäheli, B., Zurbrügg, C. & Benz, R., 2010. *Extensive Weiden*, Lindau: s.n.
- Starz, W., 2016. [Interview] 2016.
- Starz, W., Steinwidder, A., Pfister, R. & Rohrer, H., 2011. *Forage feeding value of continuous grazed sward on organic permanent grassland. Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions*. Irdning, s.n.
- Starz, W., Steinwidder, A., Pfister, R. & Rohrer, H., 2014. *Ertrag und Futterqualität auf Weiden im bayrischen und österreichischen Alpenvorland sowie im inneralpinen Raum*. Triesdorf, s.n.
- Steiner, T. et al., 2015. *Almentwicklungskonzept Jagdhausalm 2015*, Klatenfurt, Matrei i. O.: s.n.
- Steinwidder, A., 2016. [Online]
Available at: <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/332-fors-bio-landwirtschaft-und-biodiversit/pflanze/gruenland/weideinfos/2027-kurzrasenweide.html>
- Steinwidder, A., 2016. *HBLFA Raumberg - Gumpenstein*. [Online]
Available at: <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/component/content/article.html?id=2033:portionsweidehaltung-intensive-koppel-oder-umtriebsweide>
[Zugriff am 27 März 2016].

Steinwider, A., 2016. *HBLFA Raumberg - Gumpenstein*. [Online]

Available at: <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/332-fors-bio-landwirtschaft-und-biodiversit/pflanze/gruenland/weideinfos/2029-koppelweide-umtriebsweide.html>

[Zugriff am 27 März 2016].

Steinwider, A. & Starz, W., 2015. *Gras dich fit!*. Graz: Leopold Stocker.

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verteilung der Grünfutterflächen in Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 2012)	2
Abbildung 2: Entlang des Alpenhauptkammes bieten die Almen die wichtigste Futterquelle der Nutztiere (Bogner, et al., 2006, p. 8).....	3
Abbildung 3: Übersicht über die Jagdhausalm, in Rot sind die Almgrenzen dargestellt (Nationalpark Hohe Tauern, Tirol, 2007).....	11
Abbildung 4: Die Jagdhausalm in Abendstimmung (eigene Quelle)	12
Abbildung 5: Niederschlagsmenge der Wetterstation Jagdhausalm; Tagessummen (mm), vom 01.06.2015 bis 01.10.2015 (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015)	13
Abbildung 6: Temperatur Jagdhausalmen, Tagesmittel (°C), vom 01.06.2015 bis 01.10.2015 (Hydrographischer Dienst Tirol, 2015)	14
Abbildung 7: Die Futtermasse nimmt mit zunehmender Höhenlage ab, die Artenvielfalt jedoch zu; Diese Aufnahme zeigt die Vegetation der Jagdhausalm auf einer Seehöhe von 2500 m (eigene Quelle)	15
Abbildung 8: Die Probenentnahme erfolgt mit einer gewöhnlichen Schafschere (eigene Quelle)	20
Abbildung 9: Die Tiere beweiden die Fläche zwischen den Alpenrosengewächsen und dämpfen den Verwuchs nachhaltig ein (eigene Quelle)	25
Abbildung 10: Dieser Flächenabschnitt ist noch nicht von der Besenheide befallen, aber der Bestand ist für eine Weide stark überaltert, die Tiere beweiden diesen nur ungerne und vertreten das Futter; Diese Aufnahme wurde am Standort „Milchla“ gemacht (eigene Quelle)	27
Abbildung 11: Die Grünerle dringt auf der Jagdhausalm immer mehr in die wertvollen Futterflächen vor (eigene Quelle)	30
Abbildung 12: Auf „Legern“ kommt es zu einer Anhäufung von Stickstoff, die Folge sind starke Verunkrautungen (hier der Berg-Ampfer-befallene Weidebereich „Großer Stein“) (eigene Quelle)	33
Abbildung 13: Der Weiße Germer ist eine Giftpflanze, daher sind bei der Bekämpfung Schutzhandschuhe zu tragen (Bittermann, et al., p. 18).....	34

Abbildung 14: Werden beim Schwenden die schwer zersetzbaren Stoffe nicht gänzlich entfernt, versauert der Boden zusätzlich (Aigner, et al., 2015)	36
Abbildung 15: Das einzigartige Pfauenauge ist in den Randbereichen Vertritt-gefährdet und sollte daher aus der Beweidung genommen werden (Nationalpark Hohe Tauern)	38
Abbildung 16: Beweidete Fläche am Versuchsbetrieb (DORIS, 2016)	40
Abbildung 17: Die Niederschlagsmenge im Jahr 2015 und im Durchschnitt der letzten Jahre (AWEKAS Box, 2016).....	43
Abbildung 18: Die Durchschnittstemperatur im Jahr 2015 und der letzten Jahre (AWEKAS Box, 2016).....	44
Abbildung 19: Messung der Aufwuchshöhe mittels Deckelmethode (eigene Quelle)	45
Abbildung 20: Ergebnisse der Aufwuchshöhe auf der Kurzrasenweide am Versuchsstandort von Juni bis Oktober (eigene Quelle)	46
Abbildung 21: Kurzrasenweidebestand am Versuchsstandort im Alpenvorland (eigene Quelle)	47
Abbildung 22: Der Ampfer ist ein Problem bei lückenhaften Beständen (König, 2012).....	52
Abbildung 23: Speziell bei Eingängen kommt es sehr häufig zu Trittschäden (eigene Quelle)	56

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Richtwerte zur notwendigen Koppelanzahl je nach Beweidungsdauer einer Koppel (Steinwidder, 2016)	8
Tabelle 2: Herbar vom Gebiet Jagdhausalmen im Defereggental in Osttirol (Kurzthaler, 2012), (Hartl & Peer, o.J.), (Nationalpark Hohe Tauern, Tirol, 2007).....	19
Tabelle 3: Analysewerte in g/1000g Trockenmasse der entnommen Futterproben vom Gebiet Jagdhausalmen im Defereggental in Osttirol, Sommer 2015.....	21
Tabelle 4: Über- und Unterbestoßung unterschiedlicher Weidetypen (Egger, Angermann, Aigner & Buchgraber, 2004, p. 79)	25
Tabelle 5: Bodenverhältnisse der Kurzrasenweide (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2016)	41
Tabelle 6: Analysewerte der Futtermittelproben am Versuchsstandort am Betrieb Matzeneder	45
Tabelle 7: Auf der Kurzrasenweide vorkommende Pflanzen (eigene Quelle)	47

9 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Begriffserklärung
NEL	Energiegehalt in MJ NEL pro 1000 g Trockenmasse
XA	Rohaschegehalt in g pro 1000 g Trockenmasse
XP	Rohprotein in g pro 1000 g Trockenmasse
XL	Rohfett in g pro 1000 g Trockenmasse
XF	Rohfaser in g pro 1000 g Trockenmasse
NFE	Stickstofffreie Extraktstoffe in g pro 1000 g Trockenmasse
OS	Organische Substanz in g pro 1000 g Trockenmasse
NDF	Neutrale Detergenzfaser in g pro 1000 g Trockenmasse
ADF	Säure Detergenzfaser in g pro 1000 g Trockenmasse
ADL	Lignin in g pro 1000 g Trockenmasse