



Lehr- und Forschungszentrum
Landwirtschaft
www.raumberg-gumpenstein.at

Auswirkungen einer Bewirtschaftungsänderung von Kurzrasenweide zu Schnittnutzung hinsichtlich Pflanzenbestand und Ertrag

Diplomarbeit

aus dem Fachgegenstand: Pflanzenbau

Betreuung durch: Dipl.-Ing. Walter Starz

Außerschulischer Partner: Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider

durchgeführt an der

Höheren Bundeslehr-und Forschungsanstalt

für Landwirtschaft

Raumberg-Gumpenstein

A–8952 Irdning, Raumberg 38

www.raumberg-gumpenstein.at

vorgelegt von:

Michael Eckhart

Datum:

Mai 2012

Vorwort

Vor rund einem Jahr stand die Frage im Raum, ob ich eine Diplom-Maturaarbeit schreiben möchte und welches Thema mich eigentlich interessiert. Da wir selbst einen Bio-Betrieb mit Grünlandflächen bewirtschaften war mir schnell klar, dass ich einen Versuch in diesem Fachgebiet machen werde.

Ich erkundigte mich am Institut 4 für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere am Standort Moarhof in Trautenfels, ob ich einen Versuch im Fachgebiet Bio-Grünland, mit dem Thema Pflanzenentwicklung durch Bewirtschaftungsänderungen, mitbetreuen kann. So wurde mir mitgeteilt, dass ich im Rahmen des Versuchs „Reduktion des Ampferbesatzes in belasteten Grünlandflächen durch gezieltes Weidemanagement als Basis für deren längerfristige Sanierung“ ein weiteres Erhebungsjahr durchführen kann, um so noch genauere Daten zur Veränderung des Pflanzenbestandes gewinnen zu können.

Ich möchte mich auf diesem Weg bedanken:

- bei Herrn DI Walter Starz, meinem schulischen Betreuer, der mir jede erdenkliche Frage im Bereich Pflanzenbau mit seinem Fachwissen fächerübergreifend beantworten konnte,
- bei Herrn Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider, meinem außerschulischen Betreuer, der mir viele Tipps und Anregungen für meine Diplomarbeit gab und mich zu Höchstleistungen motivierte,
- bei Herrn Rupert Pfister, der mir beim Auswerten von Zahlen behilflich war und mich bei sämtlichen Fragen beriet
- und beim gesamten Moarhof-Team, das mir bei der Ernte, Düngung der Flächen und beim Auswerten der Proben behilflich war.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
1. Einleitung	4
2. Fragestellung	8
3. Material und Methoden	9
3.1 Standort.....	9
3.2 Versuchsdesign.....	10
3.3 Pflanzenbestand und Ampferpflanzen.....	11
3.4 Schnitt- bzw. Weidenutzung	12
3.5 Düngung	13
3.6 Statistik.....	16
4. Ergebnisse	17
4.1 Pflanzenbestand.....	17
4.2 Artengruppenverlauf.....	20
4.3 Ampferbefall.....	22
4.4 LAI.....	24
4.5 Erträge.....	25
4.6 Inhaltsstoffe.....	28
5. Diskussion.....	29
6. Zusammenfassung.....	32
7. Summary.....	33
8. Literaturverzeichnis	34
9. Abbildungsverzeichnis	35
10. Tabellenverzeichnis	36

1. Einleitung

Durch eine nicht standortangepasste Bewirtschaftung der Grünlandflächen in den letzten 20-30 Jahren veränderte sich der Pflanzenbestand. Vor allem der Stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*) hat durch Überdüngung und Schnittintensivierung stark überhandgenommen und so negative Bedeutung erlangt (PÖTSCH et al., 2001).

Der Ampfer verringert durch seinen niedrigen Futterwert die Verdaulichkeit aber auch den Energiegehalt des Grundfutters. Der Grund für den schlechten Futterwert und für die geringere Futteraufnahme liegt an einem relativ hohen Oxalsäure- und Gerbstoffgehalt (PÖTSCH, 2001).

Der Ampfer ist ein unerwünschter Platz- und Nährstoffräuber, der vom Weidetier im ausgewachsenen Zustand kaum verbissen wird. Wird die Pflanze nicht zurückgedrängt, kann sie sich vollständig entwickeln und Blütenstände ausbilden. Sie entwickelt bis zu 60.000 Samen pro Jahr, welche eine Keimfähigkeit von bis zu 80 Jahren besitzen. So weist die Pflanze ein großes Vermehrungspotential auf (PÖTSCH et al., 2001).

Die Ergebnisse eines Versuches aus Deutschland (ZIRON, 2000) zeigen, dass der Ampfer ein absoluter Lichtkeimer ist. Daher benötigt er eine lückige bzw. offene Grünlandnarbe zur Keimung. Die Pflanze ist prädestiniert für schwere, staunasse und verdichtete Böden und bevorzugt Böden mit einer hohen Stickstoffversorgung (STARZ, 2007). In der enorm dicken und tiefen Pfahlwurzel (bis zu 15 cm) werden Reservestoffe gespeichert, die für einen raschen Wiederaustrieb nach der Nutzung sorgen. Durch diese Fähigkeit ist der Ampfer sehr resistent und kaum vom bestehenden Bestand zu verdrängen (ZIRON, 2000). Ebenfalls ist der Ampfer in der Lage einen dichten Blattschluss zu erzeugen und dadurch verhindert der Ampfer das Aufwachsen von wichtigen Futtergräsern (BOHNER, 2001).

Ampferbelastete Flächen müssen einer Sanierung unterzogen werden. In der Biolandwirtschaft stellt eine hohe Anzahl von Ampferpflanzen pro ha ein großes Problem dar. Der Ampfer ist eine Zeigerpflanze für eine nicht standortgerechte Bewirtschaftung sowie für Bodenverdichtung und einen luckigen Bestand (BOHNER und STARZ, 2011).

Eine hohe Ampferbelastung entwickelt sich nicht von einem auf den anderen Tag. Zeitsparende, mechanische Maßnahmen sind beim Ampfer nur schwer zu realisieren und man kann diese krautige Pflanze nur längerfristig regulieren (PÖTSCH et al., 2001).

Eine erfolgreiche Regulierung gelingt, wenn man die unten angeführten Punkte beachtet und realisiert:

- umstellen und vermeiden von Wirtschaftsfehlern (Nutzung, Düngung etc.)
- Reduktion der Ampferpflanzen durch biologische Verfahren (ausstechen, Umbruch etc.)
- Schaffung einer lückenarmen Grasnarbe (Nachsaat, Sortenwahl etc.)

Effektive und zeitsparende Regulierungsmaßnahmen des Ampfers in der Bio-Landwirtschaft sind kaum bis nicht vorhanden. Erste Erfahrungen aus Bayern und Österreich (STEINBERGER, 2008; STEINWIDDER et al., 2009) haben ergeben, dass Kurzrasenweidehaltung mit Rindern eine deutliche Verdrängung des Ampferbestandes in belasteten Flächen bewirkt.

Viele unerwünschte Kräuter sind Platz- und Nährstoffräuber und daher auf Grünlandflächen nicht gerne gesehen. Neben dem Stumpfblättrigen Ampfer gibt es noch weitere im Intensivgrünland auftretende Problempflanzen. Botanisch gesehen sind dies vor allem Grasarten (Seggen, Binsen, Hainsimsen, Gemeine Risppe etc.) und krautige zweikeimblättrige Arten (Scharfer Hahnenfuß, Stumpfblättriger Ampfer, Wiesen-Bärenklau, Wiesenkerbel etc.). Diese Arten treten wie der Stumpfblättrige Ampfer vor allem auf luckigen, nährstoffreichen Beständen auf (DIETL u. LEHMANN, 2004). Der Wiesen-Bärenklau, die Wilde Möhre und der Wiesenkerbel sind die am häufigsten auftretenden Vertreter der Doldenblütler. Ein Merkmal dieser Pflanzen ist eine kräftige Pfahlwurzel. Die Standorte dieser Vertreter sind trockene bis feuchte, nährstoffreiche Böden, die gut gedüngt werden. Der futterbauliche Wert ist gering da sie einen harten Stängel besitzen, dennoch sind die Blätter energiereich. Bei einem Stängelan teil von 10-15% kann man diese Pflanzen noch gut silieren. Eine effektive und kostensparende Variante zur Verdrängung der Doldenblütler stellt die Beweidung dar (DIETL, 2003)

Problempflanzen werden von den Tieren gemieden, da sie beim Fressen Verletzungen hervorrufen. Solche Pflanzen sind zum Beispiel Ginsterarten, Disteln und der Wiesenstorchschnabel (bei extensiven Flächen). Die Rasenschmiele wird auf der Kurzrasenweide sehr wohl angefressen und zurückgedrängt. Es zählen auch Pflanzen dazu, die im Vergleich zum Futterwert zu viel Platz benötigen, wie beispielsweise der Stumpfblättrige Ampfer (ELSÄSSER, 2010; ROSSBERGER, 2010).

Der Pflanzenbestand auf unseren Wiesen und Weiden ist ein wesentlicher Faktor für ein erfolgreiches Grünlandnutzungssystem. Die Gräser bilden das Gerüst und so ist der oberste Grundsatz die Förderung der wertvollen Futtergräser. Die Gräser sind ertragsbildend, liefern den Hauptteil der Energie im Grundfutter und bilden eine dichte Grasnarbe. Gräser mit unterirdischen Ausläufertrieben gilt es zu fördern, da sie in intensiv genutzten Beständen den hauptsächlichen Anteil ausmachen sollen. Durch die Triebbildung dieser Gräser sind sie nicht auf ein regelmäßiges Aussamen zur Erhaltung angewiesen. Diese Triebe wachsen in den Bestand hinein und daraus bilden sich in regelmäßigen Abständen neue Pflanzen.

Vor allem die intensiv genutzten Dauerweiden erlangen bei uns eine stärker werdende Bedeutung. Intensiv genutzte Weiden, die sich in eine unerwünschte Richtung entwickeln, im Hinblick auf den Pflanzenbestand oder Narbenschäden – hervorgerufen durch Trockenheit, Auswinterung, Trittschäden, usw. sind gefährdet. Auf diesen Flächen können sich leicht Problemgräser ansiedeln. Problemgräser sind vor allem die Gemeine Rispe, die Lägerrispe, das Ausläuferstraußgras oder die Rasenschmiele.

Mähweiden werden traditionell ein bis zwei Mal gemäht und nach der Mahd als Weide genützt. Diese Weiden haben ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Horst- und Ausläufergräsern.

Die andere Form der Mähweiden ist die Schittnutzung von Dauerweiden. Der Vorteil dieses Verfahren ist jener, dass der qualitativ hochwertige Bestand von Weißklee und Wiesenrispengras für die Silageherstellung und die Heuernte optimal ist.

Auch die extensiv genutzten Dauerweiden sind in Österreich anzutreffen. Diese Flächen sind jedoch nicht für eine intensive Weidehaltung geeignet, da diese Weiden nicht in der Lage sind, dieselben Mengen- und Flächenerträge zu liefern, als eine

Dauerweide. Der Grund liegt darin, dass diese Flächen vor allem auf schlechten Böden und Standorten vorzufinden sind (STARZ, STEINWIDDER et al., 2009).

Im Rahmen dieser Untersuchung am Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb des LFZ Raumberg-Gumpenstein wurde versucht, eine stark Ampfer belastete Wiesenfläche mit einem arbeitszeitsparenden und kostengünstigen Verfahren (Kurzrasenweide) zu sanieren.

2. Fragestellung

Die Weide gewinnt in Österreich immer mehr an Bedeutung.

Gründe dafür sind: Einsparung von Krafffutter, geringerer Arbeitsaufwand als bei reiner Stallhaltung (Eingrasen, Entmistung usw.) und Pflege von sonst nicht bewirtschafteten Flächen wie zum Beispiel Steiflächen oder Kleinparzellen (STEINWIDDER, 2008, S.36).

Oftmals wird in der Literatur angegeben, dass die Beweidung eine ungleiche Nährstoffverteilung auf den Flächen hervorruft. Die weniger beweideten Stellen leiden an Nährstoffmangel und versauern (HUMER, 2011), was zu vermehrtem Auftreten von unerwünschten Pflanzenarten führen könnte. Man sollte nicht außer Acht lassen, wie auch in der Literatur beschrieben wird, dass durch intensive Beweidung oft unerwünschte und leistungsschwache Arten durch Tritt und Verbiss zurückgedrängt werden. Wertvolle Futterpflanzen werden gefördert (HARTMANN, et al. 2009).

Aufbauend auf den Versuch, Reduktion des Ampferbesatzes in belasteten Grünlandflächen durch gezieltes Weidemanagement als Basis für deren längerfristige Sanierung (STEINWIDDER, 2010), wurde jener Versuch in der Vegetationssaison 2010 so verändert, dass nicht mehr beweidet sondern die gesamte Versuchsfläche auf eine 3-schnittige Wiese umgestellt wurde. Nun wurde untersucht ob sich der Pflanzenbestand und Flächenertrag verändert bzw. der Ampfer wieder zunimmt.

Die Forschungsfragen für diese wissenschaftliche Arbeit waren wie folgt:

- Wie veränderte sich der Pflanzenbestand nach der Umstellung von Weide auf Schnittnutzung?
- Hat diese Nutzungsänderung Auswirkungen auf die Mengen- und Qualitätserträge?
- Nimmt der Krautanteil durch Beweidung bzw. Schnittnutzung zu?
- Hat eine Übersaat in der Weideperiode Einfluss auf die Schnittnutzung? – Wie hat diese Übersaat funktioniert?
- Wie konkurrenzfähig ist ein untergrasbetonter Bestand im Gegensatz zum obergrasbetonten Bestand?

3. Material und Methoden

3.1 Standort

Die Flächen des Ennstals werden vor allem als Grünlandflächen zur Beweidung und für die Heu- aber auch für die Silageerzeugung genutzt. Der Versuch befindet sich auf einer Grünlandfläche am Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb des LFZ Raumberg-Gumpenstein in Pürgg-Trautenfels. Die Versuchsfläche liegt ca. 1 km westlich vom Betrieb entfernt auf einer ebenen Fläche.

Zu den geographischen-Daten:

- Breite 47° 30' 52,48" N, Länge: 14° 03' 50,35" E,
- 740 m Seehöhe,
- 7 °C ø Temperatur,
- 1014 mm Jahresniederschlag,
- 132 Frost- (< 0 °C) und 44 Sommertage (≥ 25 °C).

Der Bodentyp der Versuchsfläche ist ein Braunlehm von mittlerer Gründigkeit. Der pH-Wert des Bodens liegt bei rund 6,5. Der Humusgehalt liegt durchschnittlich bei 10,5 % und der Tongehalt bei 11,4 %.

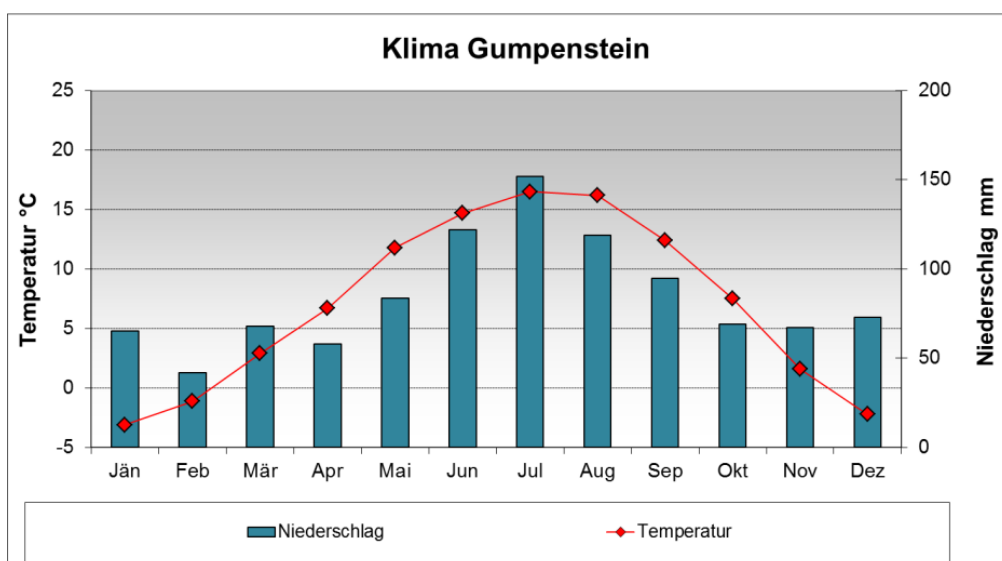


Abbildung 1: Langjähriges Mittel (1971-2000) des Klimas

3.2 Versuchsdesign

Die Versuchsfläche wurde bis 2007 als Dauergrünlandfläche (Mähweide: 2 Schnitte mit nachfolgender Beweidung bis in den Herbst) genutzt. Auf dieser wurde ein hoher Besatz von Stumpfblättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*) festgestellt. Die vorgefundenen Ampferpflanzen bildeten mächtige Stöcke und zeigten auch eine hohe Pflanzendichte. Bei der Untersuchung, ob Kurzrasenweide den Ampfer zurückdrängen kann, wurde eine 1,8 ha große Fläche eingezäunt und in den Jahren 2008 und 2009 intensiv (durchschnittliche Aufwuchshöhe bei 3-4 cm) mit Jungkalbinnen (Lebendmasse: 300-400 kg) beweidet.

In die Kurzrasenweidefläche wurde an einer gleichmäßig ebenen Fläche eine 2-faktorielle, randomisierte Blockanlage in 4-facher Wiederholung gelegt. Es wurden 3 Varianten getestet.

Tabelle 1: Nutzungsvarianten

Variante	Beschreibung
1	Weide mit Übersaat
2	Schnittnutzung
3	Weide ohne Übersaat

In der Variante 1 wurde im Jahr 2008 zu 3 Terminen Wiesenrispengras (Sorte BALIN) gesät. Eine Saatstärke von 10 kg/ha wurde zu jedem Termin ausgebracht. Das Saatgut wurde hierfür mit Kleie gestreckt und von Hand auf die Parzellen der Variante 1 ausgebracht.

Die Parzellen der Variante 2 wurden 3-mal in der Vegetationssaison schnittgenutzt. Die Flächen dieser Variante wurden nicht beweidet.

Die Parzellen der Variante 3 wurden nur beweidet ohne eine Übersaat vorzunehmen.

In den Vegetationsjahren 2010 und 2011 wurden die gesamten Versuchsflächen auf eine 3-Schnittnutzung umgestellt. Durch die Veränderung der Nutzung in den Vegetationsjahren 2010 und 2011 wurde beurteilt, wie sich der Pflanzenbestand durch die einzelnen Behandlungen verändert.

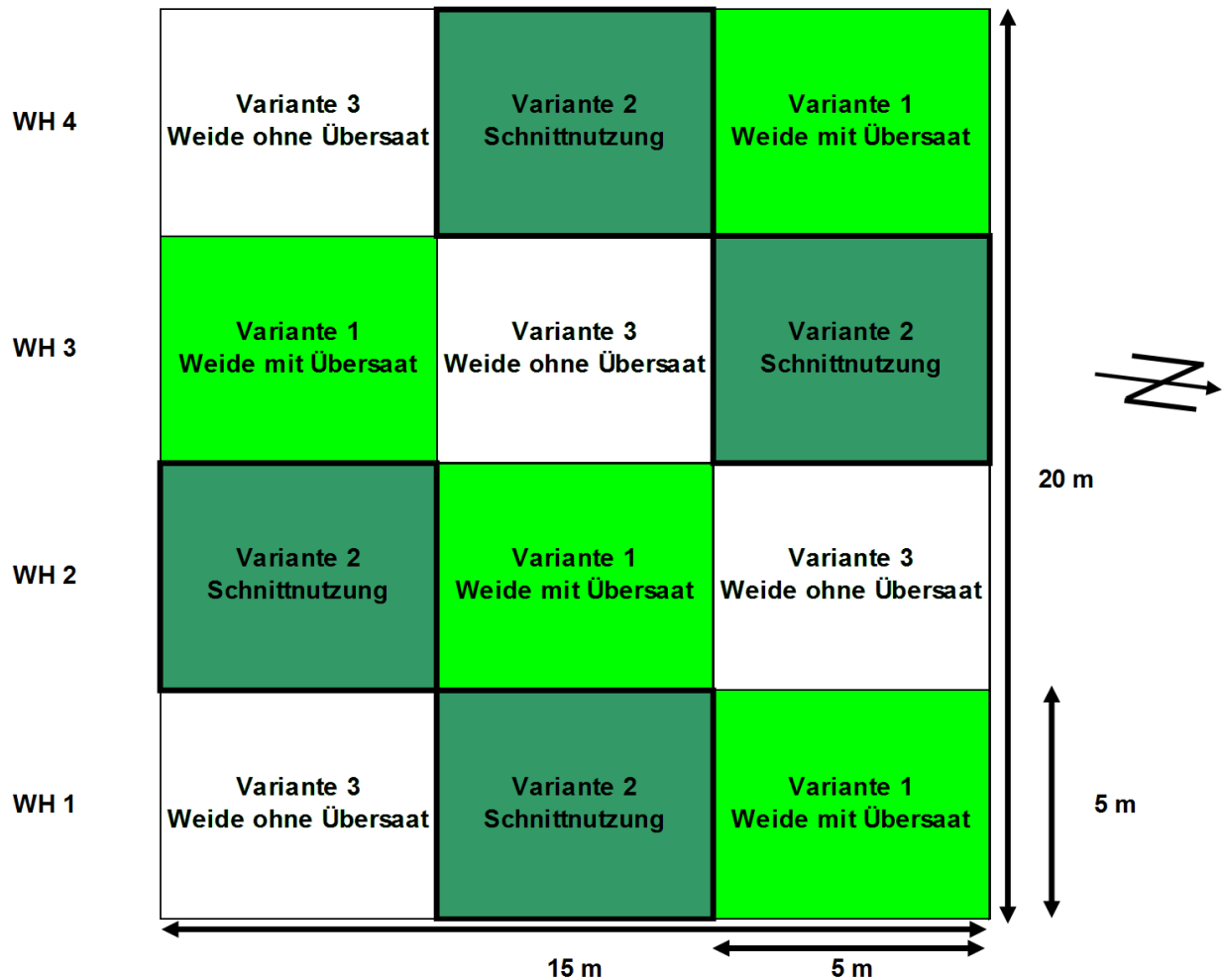


Abbildung 2: Anordnung der Varianten und der Wiederholungen

3.3 Pflanzenbestand und Ampferpflanzen

2008-2011 wurde im Frühling mit Hilfe der Flächenprozentsschätzung die Entwicklung des Pflanzenbestandes festgestellt. Es wurde dafür die „wahre Deckung“ (SCH- ECHTNER, 1957) erhoben. Durch die wahre Deckung wird ermittelt, wie viel Fläche von der Pflanzenbasis eingenommen wird.

Der Stumpfblättrige Ampfer wurde, für die Bonitur, in 3 Kategorien eingeteilt, um eine bessere Entwicklungsübersicht zu erhalten (siehe Tabelle 2: Unterteilung der Ampferpflanzen).

Tabelle 2: Unterteilung der Ampferpflanzen

Kategorie	Beschreibung
1	Pflanzen mit bis zu 5 Blättern (kleine)
2	Pflanzen mit 6-15 Blätter (mittlere)
3	Pflanzen ab 16 Blätter (große)

Die Bonitierung des Ampfers wurde jeweils im Frühjahr und vor den drei Ernteterminen durchgeführt. Weiters wurde eine optische Einschätzung durchgeführt, wie groß der Anteil von Kräutern, Leguminosen und Gräsern im Bestand ist. Der Lückenanteil wurde auch in den Aufzeichnungen miteinbezogen. Zusätzlich wurde zu jedem Erntetermin der LAI (Leaf Area Index) ermittelt.



Der LAI ist eine Verhältniszahl zwischen der Einstrahlung der Sonne über dem Bestand und jener Einstrahlung auf den Messpunkten. Ein LAI von 1 bedeutet, dass 1 m² Bodenoberfläche mit 1 m² von Blattmasse bedeckt ist. Die Messungen in diesem Versuch wurden mit dem LAI Messgerät AccuPAR Modell LP-80 bei einer Bestandeshöhe von 0, 10 und 20 cm durchgeführt.

Abbildung 3: Bonitur des Ampfers

3.4 Schnitt- bzw. Weidenutzung

Die gesamte Fläche, bis auf jene die schnittgenutzt wurde, wurde mit Jungkalbinnen intensiv in den Jahren 2008 und 2009 beweidet (inkl. Untersuchungsparzellen). Die durchschnittliche Aufwuchshöhe auf der beweideten Fläche wurde mit Hilfe eines Zollstabes gemessen.

Die Schnittnutzung wurde mit einem Motormäher (Schnitthöhe 5 cm) zu den regionalüblichen Schnittzeitpunkten durchgeführt. In den Versuchsjahren 2008 und 2009 wurde das Erntegut der Schnittparzellen abgeführt und die Erträge nicht ermittelt.

Eine Ertragsfeststellung von allen 3 Varianten erfolgte in den Versuchsjahren 2010 und 2011. Ein Teil des Erntegutes wurde gehäckselt und zur Trockenmassegehaltbestimmung (TM) herangezogen. Von der Frischmasse wurden genau 100 Gramm in Wägeschalen eingewogen (2-Mal pro Parzelle) und bei 105 °C über 48 Stunden getrocknet. Vom Erntegut gelangte auch ein Teil in das chemische Labor des LFZ Raumberg-Gumpenstein wo eine Weender Futtermittelanalyse durchgeführt wurde sowie die Mineralstoffe ermittelt wurden. Der Energiegehalt wurde mittels Regression aus den Rohnährstoffen berechnet.

3.5 Düngung

Bei den Weidevarianten wurde im Jahr 2008 nur 10 kg N/ha vor Weidebeginn gedüngt. In der restlichen Vegetationszeit erfolgte keine Düngung der intensiven Beweidung.

2009 wurde nach dem 2. Schnitt 20 kg N/ha und im Herbst 25 kg N/ha auf den Weideparzellen ausgebracht.

Ab 2010 wurde auf allen Parzellen Wirtschaftsdünger in Form von Gülle ausgebracht. Die Düngung erfolgte zu 4 Terminen (siehe Tabelle 3: Düngungszeitpunkt und die Menge)

Tabelle 3: Düngungszeitpunkt und die Menge

Zeitpunkt der Düngung	Menge
Frühling	30 kg N/ha
nach dem 1. Schnitt	40 kg N/ha
nach dem 2. Schnitt	35 kg N/ha
nach dem 3. Schnitt	25 kg N/ha

Der Wirtschaftsdünger wurde über Gießkannen mit einem speziellen Aufsatz ausgebracht, um eine möglichst genaue und gleichmäßige Verteilung des Düngers sicherzustellen.

Tabelle 4: Tätigkeitstabelle 2010

Zeitraum	Arbeit	Durchgeführt am/von-bis	Düngung pro Parzelle
Frühjahr (März/April)	Bonitur des Pflanzenbestandes und des Ampfers	23.04.2010	
	Düngeranalyse	15.04.2010	
	Gülledüngung 30kgN/ha	15.04.2010	25l Gülle
bis 1. Schnitt (Mai/Juni)	Bonitur Ampferpflanzen / LAI Messung	08.06.2010	
	1. Schnitt	08.06.2010	
	Düngeranalyse	18.06.2010	
	Gülledüngung 40kgN/ha	18.06.2010	33l Gülle
bis 2. Schnitt (Juli/August)	Bonitur Ampferpflanzen / LAI Messung	20.07.2010	
	2. Schnitt	20.07.2010	
	Düngeranalyse	27.07.2010	
	Gülledüngung 35kgN/ha	27.07.2010	49l Gülle
um 3. Schnitt (September)	Bonitur Ampferpflanzen	15.09.2010	
	3. Schnitt	15.09.2010	
	Düngeranalyse	06.09.2010	
	Gülledüngung 25kgN/ha	16.09.2010	69l Gülle

Tabelle 5: Tätigkeitstabelle 2011

Zeitraum	Arbeit	Durchgeführt am/von-bis	Düngung pro Parzelle
Frühjahr (März/April)	Bonitur des Pflanzenbestandes und des Ampfers	08.04.2011	
	Düngeranalyse	29.03.2011	
	Gülldüngung 30kgN/ha	06.04.2011	28l Gülle
bis 1. Schnitt (Mai/Juni)	Bonitur Ampferpflanzen / LAI Messung	23.05.2011	
	1. Schnitt	25.05.2011	
	Düngeranalyse	02.05.2011	
	Gülldüngung 40kgN/ha	01.06.2011	46l Gülle
bis 2. Schnitt (Juli/August)	Bonitur Ampferpflanzen / LAI Messung	12.07.2011	
	2. Schnitt	13.07.2011	
	Düngeranalyse	06.06.2011	
	Gülldüngung 35kgN/ha	18.07.2011	40l Gülle
um 3. Schnitt (September)	Bonitur Ampferpflanzen / LAI Messung	31.08.2011	
	3. Schnitt	01.09.2011	
	Düngeranalyse	06.06.2011	
	Gülldüngung 25kgN/ha	05.09.2011	31l Gülle

3.6 Statistik

Die statistische Auswertung, der auf Normalverteilung und Varianzhomogenität geprüften Daten, erfolgte mit dem Programm SAS 9.2 nach der MIXED Prozedur (Fixe Effekte: Wiederholung, Übersaat, Nutzung und Termine, Spalten des Versuches wurden als zufällig (random) angenommen) auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$. Bei der Darstellung der Ergebnisse werden die Least Square Means (LSMEANS) sowie der Standardfehler (SEM) und die Residualstandardabweichung (s_e) angegeben. Unterschiede zwischen den 3 Varianten wurden mit Hilfe des paarweisen Vergleichs der LSMEANS mit Hilfe des Tukey-Tests durchgeführt

4. Ergebnisse

4.1 Pflanzenbestand

Im Frühjahr 2010 wurde eine unterschiedliche Zusammensetzung der einzelnen Varianten durch die Ergebnisse der Flächenprozentschätzung festgestellt. Dadurch, dass die Varianten 1 und 3 die Jahre zuvor beweidet wurden bildete sich ein anderer Pflanzenbestand.

Durch die Weide in den Vorjahren auf den Varianten 1 (Abbildung 4) und 3 (Abbildung 6) war der Leguminosenanteil im Gegensatz zu der Variante 2 (Abbildung 5 – Schnittnutzung) höher.

Bei der Exaktbonitur, die jeweils im Frühjahr 2010 und 2011 durchgeführt wurde, kann man folgendes feststellen:

Variante 1 (Abbildung 4):

Der Grasanteil und der Lückenanteil haben sich kaum durch die Schnittnutzung verändert. Die Zusammensetzung der Gräser hat sich dennoch verändert. Dass die Übersaat im Jahr 2008 erfolgreich war, erkennt man an der starken Zunahme des Wiesenrispengrases. Der Anteil an Wiesenschwingel hat auch stark zugenommen, die sonstigen Gräser (Goldhafer, Timothe, Fuchsschwanz etc.) haben abgenommen. Das Knaulgras, die Gemeine Risse und das Englische-Raygras blieben über die Vegetationsjahre 2010 und 2011 stagnierend.

Der Leguminosen- und Kräuteranteil blieb gleich hoch. Es wurde auch kein vermehrtes Auftreten vom Stumpfbältrigen Ampfer und der Schafgabe festgestellt. Der Kriechende Hahnenfuß nahm prozentmäßig zu. Die sonstigen Kräuter, wie Kuhblume, Scharbockskraut und Gänseblümchen haben abgenommen.

Variante 2 (Abbildung 5):

Der Grasanteil hat anteilmäßig zugenommen, dadurch hat der Lückenanteil abgenommen. Wie bei Variante 1 hat auch hier der Wiesenschwingelanteil zugenommen. Das Wiesenrispengras zeigte ebenfalls eine Zunahme, aber weitaus weniger stark als bei der übergesäten Variante 1. Die Gemeine Risse hat als einziges Gras abgenommen, dies ist aber sehr positiv. Das Knaulgras, das Englische-Raygras und die

sonstigen Gräser (Goldhafer, Timothe, Fuchsschwanz etc.), blieben anteilmäßig im selben Niveau.

Der Anteil an Kriechendem Hahnenfuß hat zugenommen, jedoch der an Leguminosen und den übrigen Kräutern (vor allem die sonstigen Kräuter wie Kuhblume, Scharbockskraut und Gänseblümchen) hat abgenommen. Der Stumpfblättrige Ampfer und die Schafgarbe blieben über die Vegetationsjahre 2010 und 2011 stagnierend.

Variante 3 (Abbildung 6):

Bei der Variante 3 stieg der Anteil an Wiesenrispengras und an Wiesenschwingel, jedoch sank der Grasanteil von den sonstigen Gräsern (Goldhafer, Timothe, Fuchsschwanz etc.). Der Anteil an Gemeiner Rispe, Englisch-Raygras und an Knaulgras blieb stagnierend.

In dieser Variante sieht man vor allem, dass der Stumpfblättrige Ampfer, Kriechende Hahnenfuß und die Schafgarbe anteilmäßig stiegen. Es fällt auf, dass durch die Nichtübersaat die Kräuter stärker zugenommen, haben. Der Lückenanteil und der Leguminosenanteil blieben über die Vegetationsjahre 2010 und 2011 stagnierend.

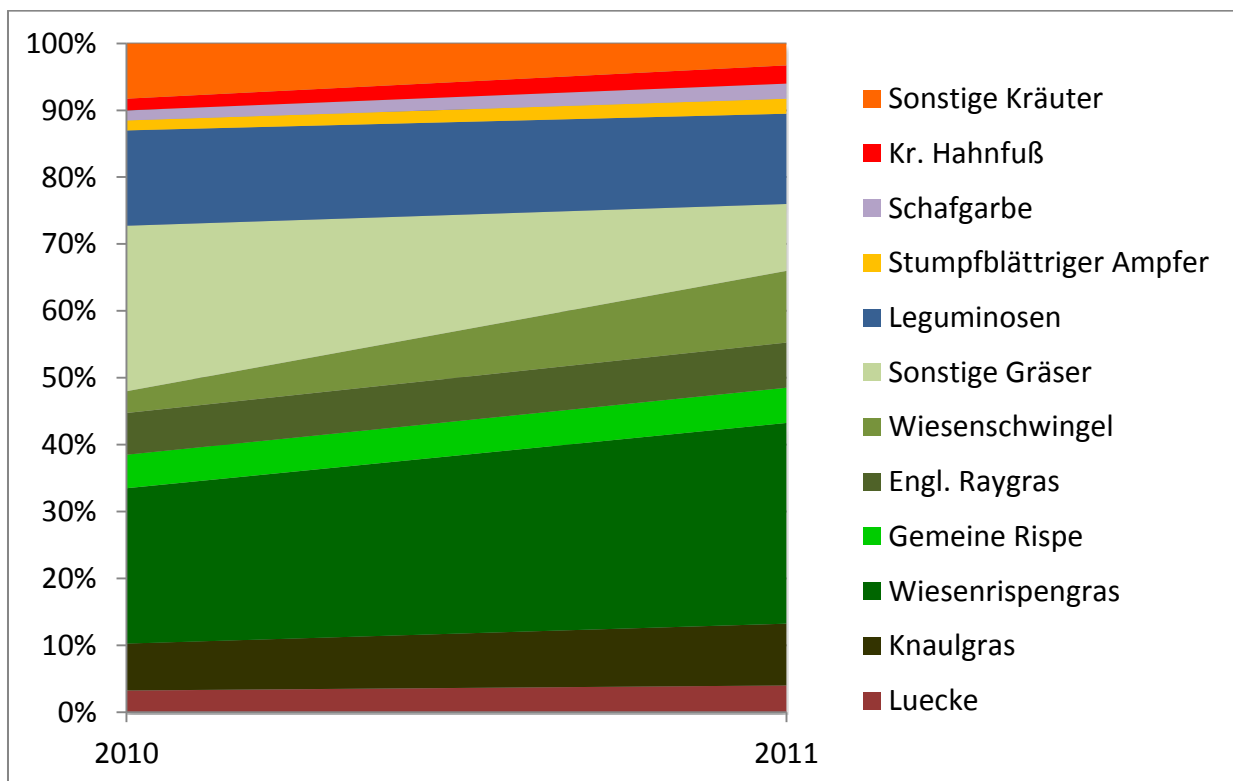


Abbildung 4: Variante 1

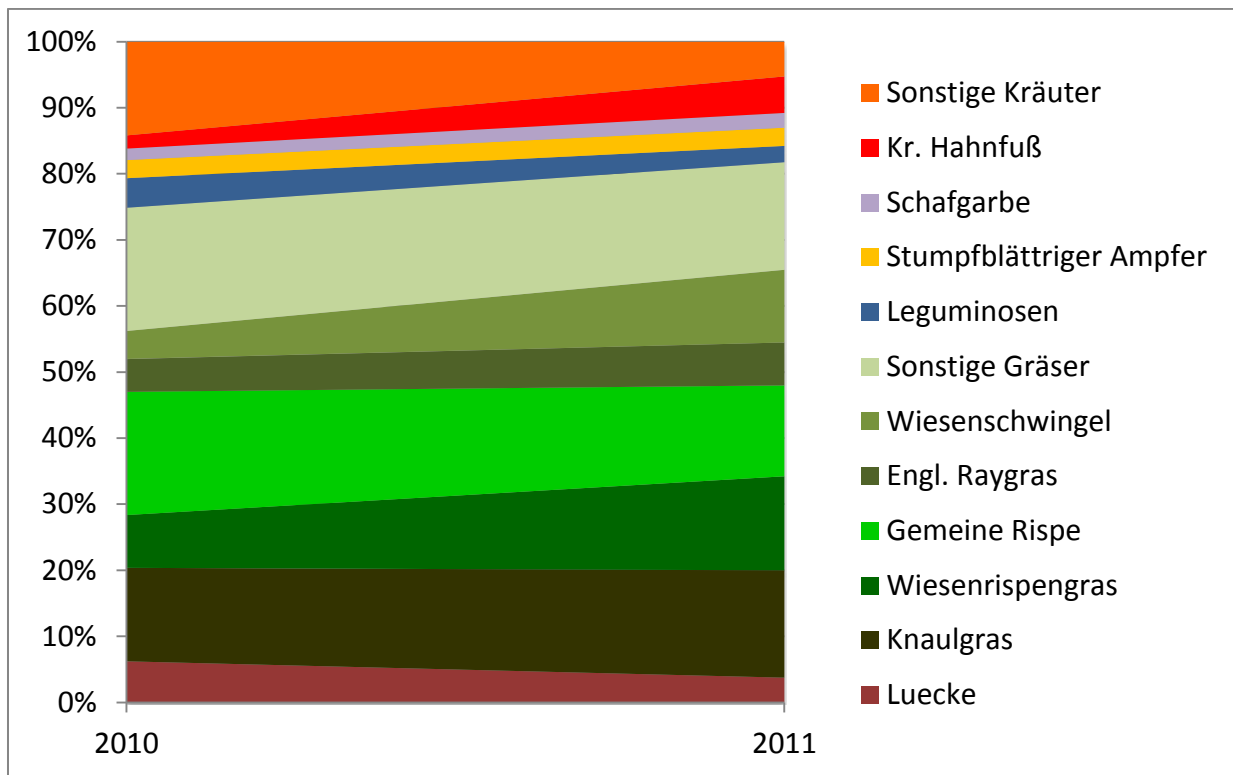


Abbildung 5: Variante 2

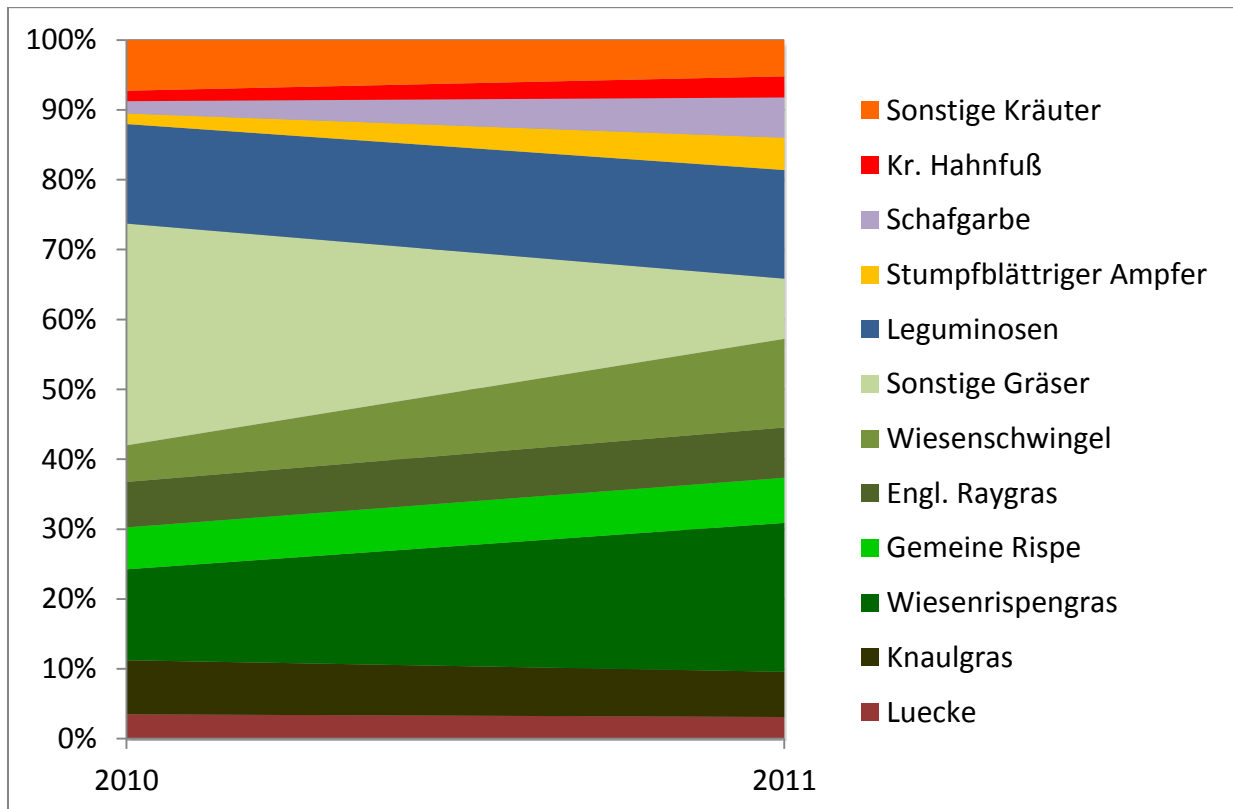


Abbildung 6: Variante 3

4.2 Artengruppenverlauf

Bei den Abbildungen 7 und 8 wurde eine Artengruppenschätzung vor den Schnitten durchgeführt. Es konnte folgendes festgestellt werden.

Variante 1:

Der Lückenanteil ist im Versuchsjahr 2010 gleich geblieben (Abbildung 7). Im Jahr 2011 reduzierte sich der Lückenanteil von 4% auf 0,5% (Abbildung 8). Der Gräseranteil wies folgende Veränderung im Jahr 2010 auf: Vor dem ersten Schnitt lag der Anteil bei 73%, dann fiel er auf 63% und bis zum dritten Schnitt stieg der prozentmäßige Anteil auf 68% (Abbildung 7). Hingegen stieg der Gräseranteil vom ersten bis zum zweiten Schnitt im Versuchsjahr 2011 um 10% und blieb stagnierend bis zum dritten Schnitt (Abbildung 8). Der Leguminosenanteil veränderte sich 2010 vom ersten bis zum zweiten Schnitt nicht, doch bis zum dritten Schnitt wurde er geringer (Abbildung 7). Im Vergleich zum Versuchsjahr 2011 ging vom ersten bis zum zweiten Schnitt der Leguminosenanteil um 10% zurück und blieb auf diesem Niveau. Die Kräuter stiegen 2010 vom ersten bis zum zweiten Schnitt von 11% auf 14% und veränderten sich bis zum dritten Schnitt nicht mehr (Abbildung 7). 2011 nahmen die Kräuter kontinuierlich vom ersten bis zum zweiten Schnitt um 10% zu, bis zum dritten Schnitt blieben sie am selben Niveau (Abbildung 8).

Variante 2:

Der Lückenanteil (von 5% auf 2,5%) und der Gräseranteil (von 80% auf 75%) sind kontinuierlich im Jahr 2010 gesunken (Abbildung 7). Im Jahr 2011 ging der Lückenanteil von 4% auf 0,75% zurück. Der Gräseranteil blieb das gesamte Vegetationsjahr 2011 stagnierend (Abbildung 8). Der Leguminosenanteil veränderte sich 2010 bis zum zweiten Schnitt nicht, doch beim dritten Schnitt fiel er um 1% (Abbildung 7). Der Gesamtanteil von Leguminosen war 2011 sehr gering und stieg leicht vom zweiten bis dritten Schnitt um 2% an (Abbildung 8). 2010 stiegen die Kräuter vom ersten bis zum dritten Schnitt um 2% an (Abbildung 7). Die Kräuter nahmen 2011 vom ersten bis zum zweiten Schnitt um 3% zu und fielen dann zum dritten Schnitt um 2% ab (Abbildung 8).

Variante 3:

Der Lückenanteil veränderte sich nicht über das Vegetationsjahr 2010 (Abbildung 7). 2011 ging der Lückenanteil von 4% auf 1% zurück (Abbildung 8). Der Gräseranteil wies 2010 folgende Veränderung auf: Vor dem ersten Schnitt lag der Anteil bei 70% dann fiel er auf 58% und blieb auf diesem Niveau bis zum dritten Schnitt (Abbildung 7). 2011 nahm der Gräseranteil vom ersten bis zum zweiten Schnitt um 10% zu, vom zweiten zum dritten Schnitt um 3% (Abbildung 8). Der Leguminosenanteil stieg 2010 kontinuierlich von 17% auf 22% an und fiel vom zweiten auf den dritten Schnitt wieder auf 18% ab (Abbildung 7). 2011 reduzierte sich der Leguminosenanteil vom ersten bis zum zweiten Schnitt von 16% auf 6% und blieb auf diesem Niveau (Abbildung 8). Die Kräuter nahmen vom ersten bis zum dritten Schnitt im Versuchsjahr 2010 um 11% zu (Abbildung 7). 2011 blieben die Kräuter über das ganze Vegetationsjahr konstant (Abbildung 8).

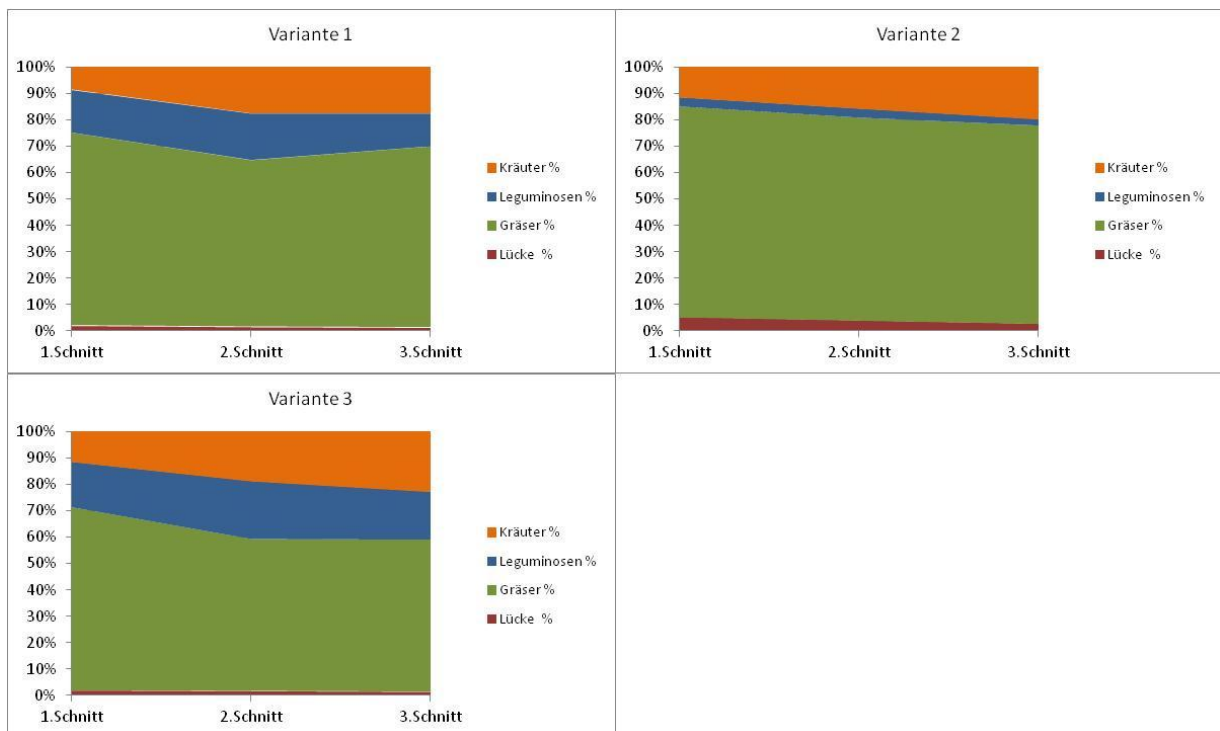


Abbildung 7: Artengruppenverlauf 2010

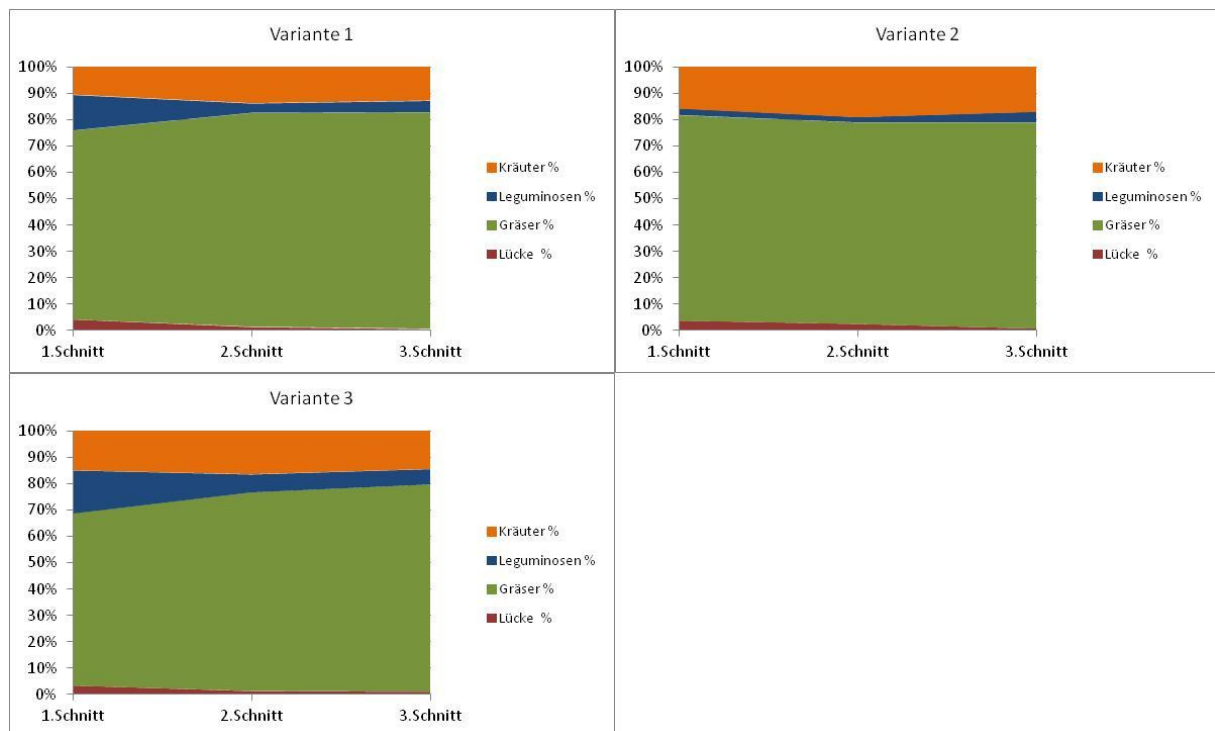


Abbildung 8: Artengruppenverlauf 2011

Tabelle 6: Schnittzeitpunkte 2010 und 2011

	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt
2010	08.06.2010	20.07.2010	15.09.2010
2011	25.05.2011	13.07.2011	01.09.2011

4.3 Ampferbefall

In Abbildung 9 sieht man, dass im April 2010 bei der Kategorie Ampfer klein, der Ampferanteil am höchsten war.

Bei der Kategorie Ampfer mittel sind keine wesentlichen Unterschiede aufgetreten.

Im Jahr 2011 waren bei allen Parzellen sehr viele Ampferpflanzen in der Kategorie Ampfer groß.

Es ist auffallend, dass bei der Variante 1 und bei der Variante 3 im Jahr 2010 nach der Beweidung mehr Ampferpflanzen als bei der schnittgeführten Variante waren. Doch im folgenden Jahr wiesen alle 3 Varianten einen ähnlichen Befall an Ampfer

auf. Im Jahr 2011 konnten zwischen den Varianten keine Unterschiede festgestellt werden.

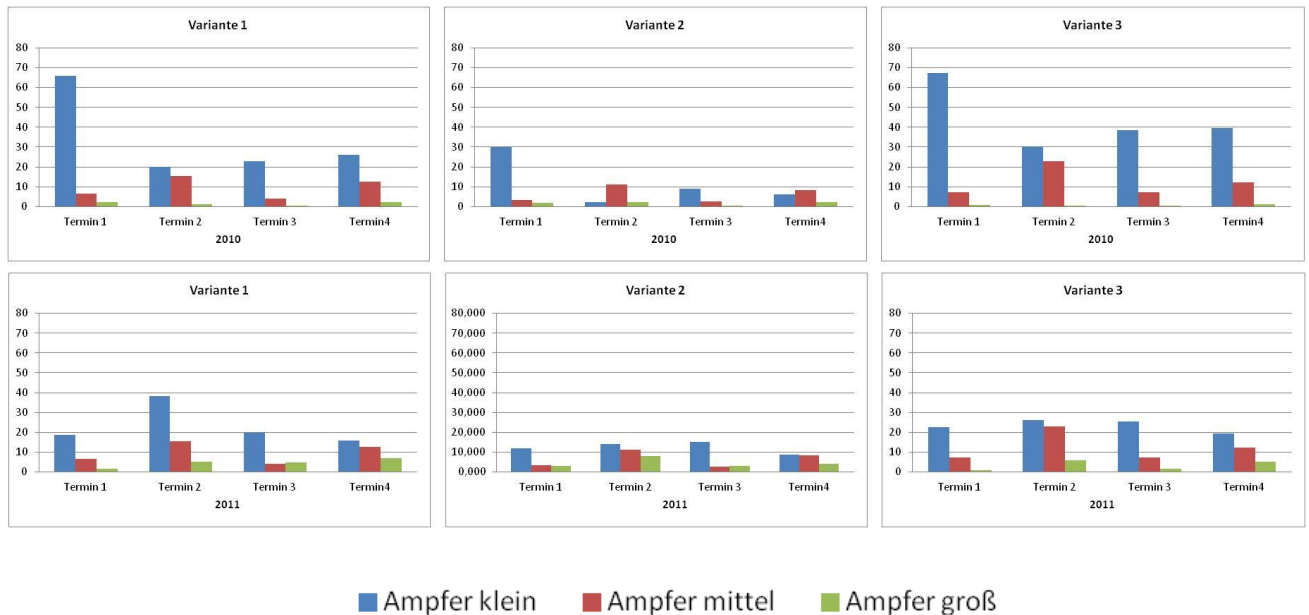


Abbildung 9: Ampferpflanzenbestand 2010 und 2011

Tabelle 7: Termin der Ampfermessungen

	Termin 1	Termin 2	Termin 3	Termin 4
2010	23.04.2010	08.06.2010	15.09.2010	20.07.2010
2011	08.04.2011	23.05.2011	12.07.2011	31.08.2011

Wie auch in der Abbildung 9 weist die Abbildung 10 ein ähnliches Bild der Ampferpflanzen auf. Die von 2008-2009 beweideten Varianten (Variante 1 und 3) hatten einen erhöhten Ampferbefall. In der Variante 2 erhöhten sich die Ampferpflanzen nicht. Über alle drei Varianten war auffällig, dass die Kategorie Ampfer klein vom Jahr 2010 zu 2011 abnahm und bei Kategorie Ampfer mittel und Ampfer groß an Ampferpflanzen zunahm. Es keimten weniger Pflanzen.

Die im Jahr 2010 aufgelaufenen Pflanzen wurden im Jahr 2011 teilweise größer und der Druck neu aufkommender Ampferpflanzen wurde geringer.

4.4 LAI

Die LAI Messungen, die vor den Schnitten durchgeführt wurden, zeigten in jeder der 3 gemessenen Höhen, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten (siehe Tabelle 5).

Tabelle 8: LAI Messungen

Parameter	Einheit	Variante					Termin										
		1		2		3	1		2		3						
		LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	p					
LAI 0 cm		5,5	a	4,8	b	5,2	ab	0,2	0,0031	4,7	b	5,3	a	5,5	a	0,2	0,0004
LAI 10 cm		3,5	a	3,1	b	3,0	b	0,2	0,0449	2,9	a	3,3	a	3,4	a	0,2	0,0624
LAI 20 cm		1,5	a	1,5	a	1,1	b	0,1	0,0409	1,5	a	1,2	a	1,3	a	0,1	0,1077

Variante (Abbildung 10):

Der LAI 0 cm wies die meiste Blattmasse pro m² bei Variante 1 auf, dann folgt Variante 3 und die geringste Blattmasse pro m² hatte Variante 2 (Weidevariante). Zwischen Variante 1 und Variante 2 konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Der LAI 10 cm zeigte ein ähnliches Bild wie der LAI 0 cm. Die Messungen der verschiedenen Varianten beim LAI 20 cm zeigten, dass bei Variante 3 der geringste Wert festzustellen war. Variante 3 wies einen signifikanten Unterschied zu Variante 1 und 2 auf.

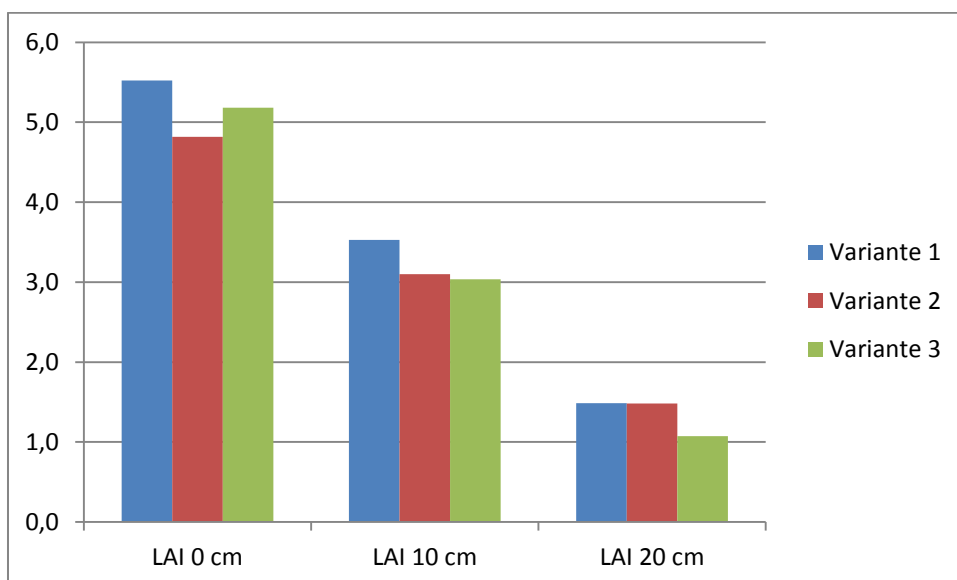


Abbildung 10: LAI Werte nach Variante

Termine (Abbildung 11):

Bei der Bestandesmesshöhe 0 cm nahm der LAI signifikant in der Vegetationsperiode zu, wie in Tabelle 5 ersichtlich. Die gemessenen LAI Werte bei 10 cm und 20 cm Bestandeshöhe zeigten zu den drei gemessenen Terminen keine signifikanten Unterschiede.

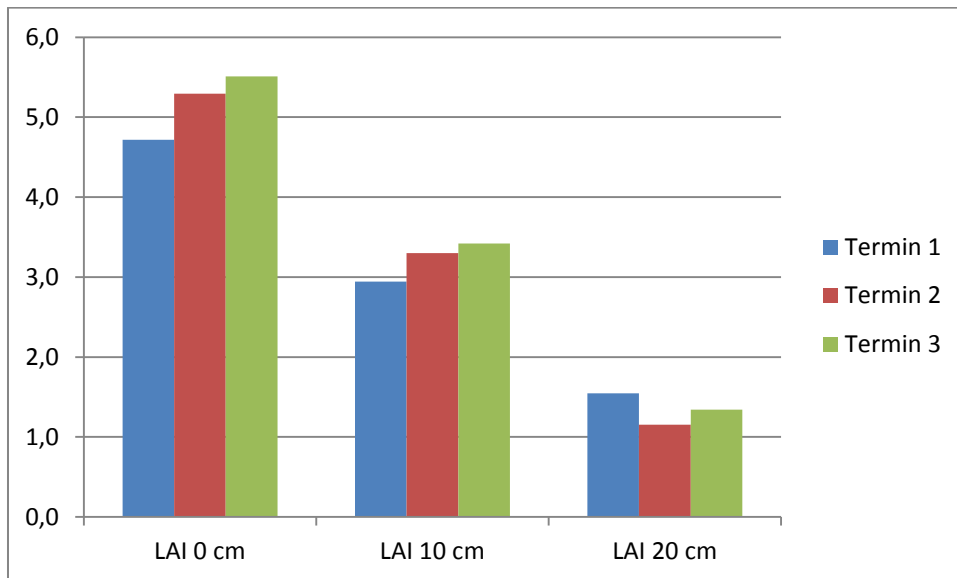


Abbildung 11: LAI Werte nach Termin

4.5 Erträge

Zwischen den 3 Varianten gab es keinen signifikanten Unterschied im Ertrag.

Durch die Übersaat im Jahr 2008 bei der Variante 1 war der Ertrag im Jahr 2010 beim ersten Schnitt um 777 kg höher als bei der nicht übergesäten Variante 3.

Im Jahr 2010 lag der Ertrag der Variante 2 höher als im Jahr 2011, hier stieg der Ertrag der Variante 1 und 3.

Der Rohproteinерtrag der Variante 1 war über die 2 Versuchsjahre signifikant höher als bei Variante 2 und 3 (Abbildung 14)

2011 gab es bei Variante 1 und 2 einen geringeren Ertrag als 2010.

Variante 2 und Variante 3 hatten einen signifikant geringeren Rohproteinерtrag als Variante 1 (Tabelle 10). Zwischen den einzelnen Netto Energie Laktationserträgen (NEL) gab es keinen signifikanten Unterschied (Tabelle 10).

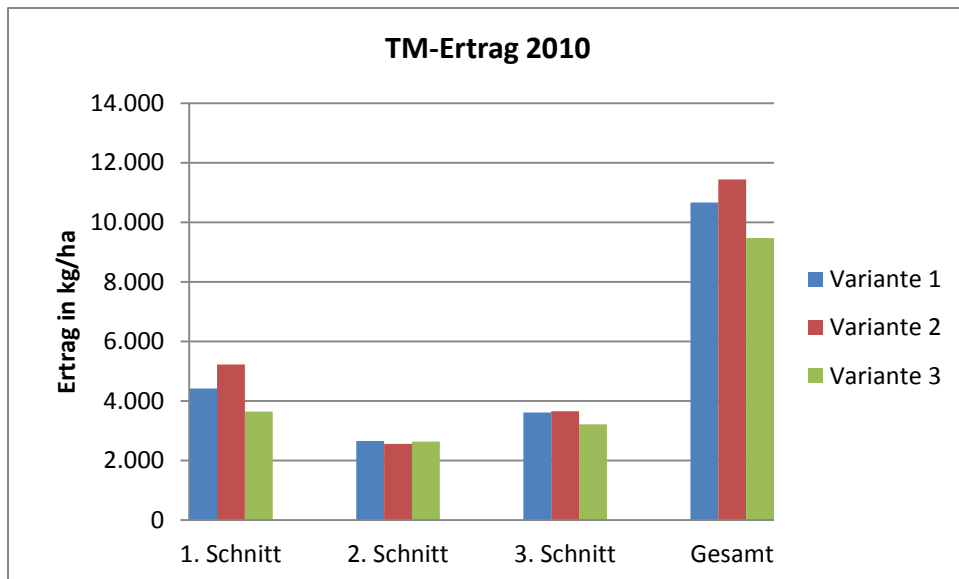


Abbildung 12: TM-Ertrag 2010

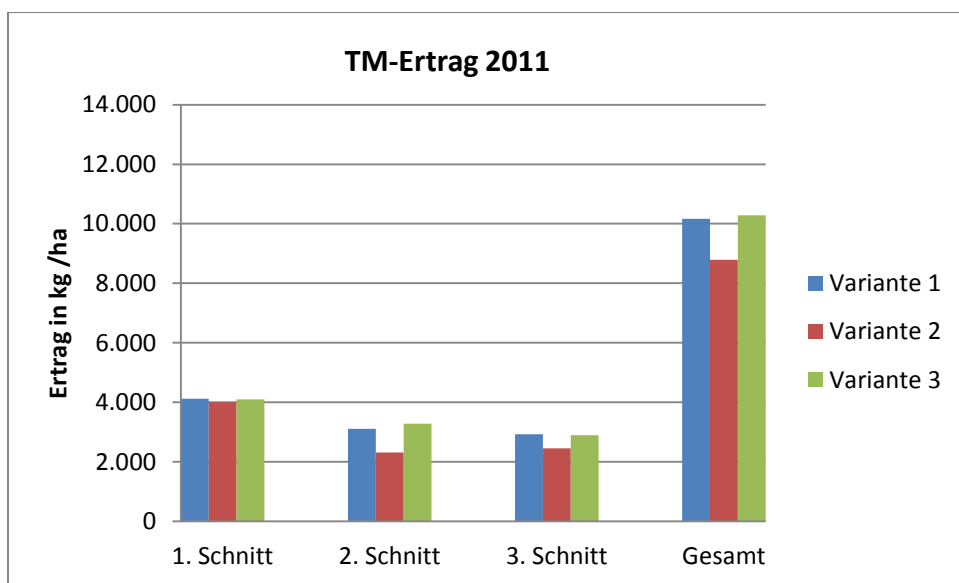


Abbildung 13: TM-Ertrag 2011

Tabelle 9 :TM Erträge

Parameter	Einheit	Variante			SEM	p
		1 LSMEAN	2 LSMEAN	3 LSMEAN		
TM Ertrag	kg/ha	10416 ^a	10110 ^a	9879 ^a	249	0,3413

Tabelle 10 :XP Ertrag, NEL Ertrag

Parameter	Einheit	Variante							
		1		2		3		SEM	p
		LSMEAN		LSMEAN		LSMEAN			
XP Ertrag	kg/ha	1475	^a	1335	^b	1328	^b	40	0,0394
NEL Ertrag	MJ/ha	60892	^a	57876	^a	57833	^a	1423	0,2555

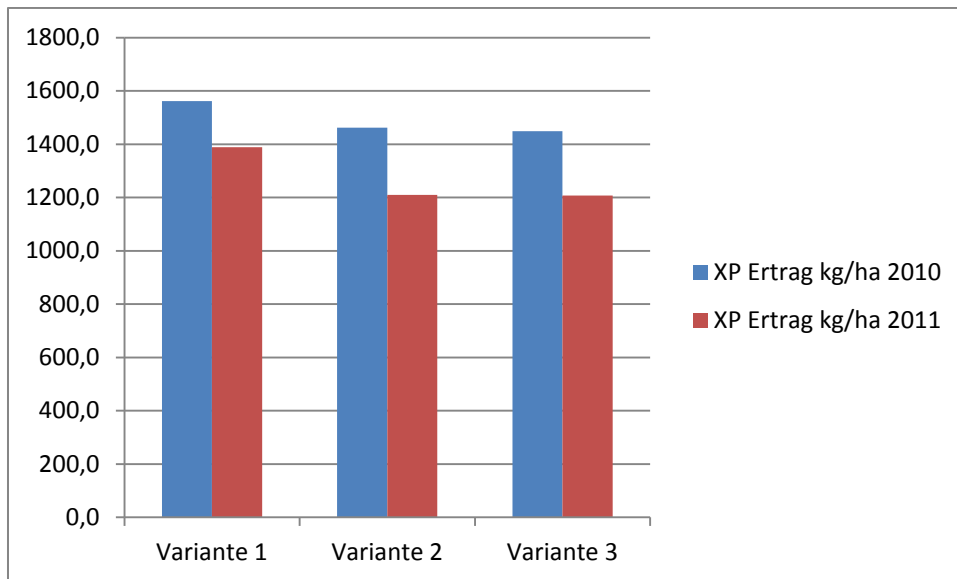


Abbildung 14: XP Ertrag in kg/ha 2010 und 2011

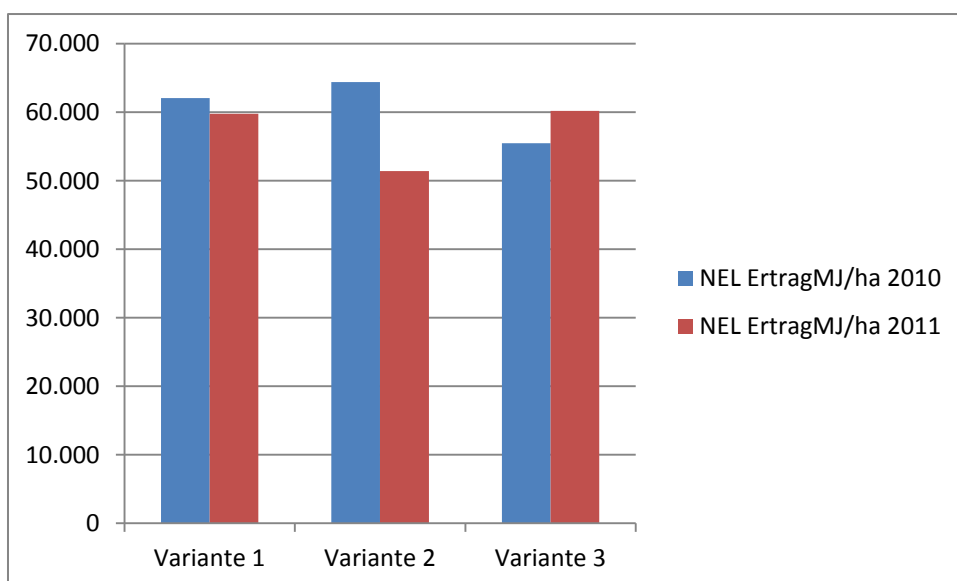


Abbildung 15: NEL Ertrag in MJ/ha 2010 und 2011

4.6 Inhaltsstoffe:

Sowohl der Rohprotein- als auch der Energiegehalt war in der Variante 1 und 3 signifikant höher als in Variante 2 (Tabelle 11). Die Rohproteingehalte zu den einzelnen Terminen unterschieden sich alle signifikant voneinander und stiegen Richtung Herbst (Termin 3) an (Tabelle 12). Mit Fortschreiten der Vegetation nahmen die Inhaltsstoffe signifikant zu. Lediglich die Gehalte an Rohfaser gingen zurück (siehe Tabelle 12). Die Unterschiede bei den übrigen Inhaltsstoffen sind in Tabelle 11 und Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 11: Inhaltsstoffe nach Variante

Parameter	Einheit	Variante							
		1		2		3		SEM	p
LSMEAN		LSMEAN		LSMEAN					
XA	g/kg TM	100	a	100	a	99	a	3	0,949
XP	g/kg TM	144	a	132	b	144	a	2	<0,0001
XF	g/kg TM	277	ab	286	a	273	b	3	0,0053
NEL	MJ/kg TM	5,85	a	5,75	b	5,86	a	0,02	0,0021
Ca	g/kg TM	8,6	b	8,5	b	9,8	a	0,3	0,0002
Mg	g/kg TM	3,0	a	3,1	a	3,0	a	0,1	0,4752
K	g/kg TM	24,9	a	24,4	a	25,0	a	0,5	0,4526
P	g/kg TM	5,0	b	5,1	ab	5,3	a	0,1	0,0481

Tabelle 12: Inhaltsstoffe nach Termin

Parameter	Einheit	Termin							
		1		2		3		SEM	p
LSMEAN		LSMEAN		LSMEAN					
XA	g/kg TM	82,867	c	101,540	b	115,160	a	2,599	<0,0001
XP	g/kg TM	112,650	c	148,420	b	159,420	a	1,723	<0,0001
XF	g/kg TM	294,910	a	285,430	a	256,530	b	2,789	<0,0001
NEL	MJ/kg TM	5,782	b	5,767	b	5,909	a	0,022	<0,0001
Ca	g/kg TM	7,685	c	9,010	b	10,159	a	0,326	<0,0001
Mg	g/kg TM	2,469	c	2,900	b	3,658	a	0,086	<0,0001
K	g/kg TM	21,611	c	25,551	b	27,216	a	0,469	<0,0001
P	g/kg TM	3,896	c	5,411	b	6,077	a	0,103	<0,0001

5. Diskussion

Bei der Variante 1 wurde folgendes festgestellt. Durch den sehr hohen Anteil an Wiesenrispengras (30%), bildete der Bestand eine dichte Grasnarbe (Abbildung 4). Der hohe Anteil an Wiesenrispe kann dadurch begründet werden, dass im Jahr 2008 die Variante 1 zu 3 Terminen mit Wiesenrispengras (Sorte BALIN) übergesät wurde. Durch die dichte Grasnarbe konnte über den Versuchszeitraum (2010 und 2011) kein vermehrtes Auftreten von Un- und Beikräutern festgestellt.

Bei der LAI 20 cm Messung (Tabelle 8) war auffallend, dass sich die Variante 1 und Variante 2 voneinander nicht unterscheiden. Dies wird damit begründet, dass die Wiesenrispe zwar ein Untergras ist und somit ihre aber trotzdem eine Wuchshöhe von über 20 cm locker erreichen kann.

Der Bestand der Variante 2 war obergrasdominiert und so wurden mehr hochwüchsige Gräser (Horstgräser) ausgebildet. Dadurch war die Blattmasse auf einem m² bei den LAI Messungen geringer. Knaulgras, Englisch-Raygras und Goldhafer sind typische Vertreter dieser Bestände. Dies fiel auch in der Variante 2 auf (Abbildung 5). Obergrasdominierte Bestände weisen einen luckigeren Bestand auf, was bei diesem Versuch festgestellt werden konnte. Der LAI 0 cm und 10 cm der Variante 2 war im Vergleich zu der Variante 1 signifikant geringer (Tabelle 8).

Über das Jahr stieg die Blattmasse im unteren Bereich (LAI 0 cm einschließlich LAI 10 cm). Dies dürfte damit zusammenhängen, dass die Untergräser, Leguminosen und Kräuter im Laufe des Jahres hauptsächlich Blätter bilden und einen dichten Bestand im bodennahen Bereich bilden (Tabelle 8).

Bei der Variante 3 wurde keine Wiesenrispe übergesät. Dies konnte auch deutlich in der Zusammensetzung des Bestandes festgestellt werden. Es fiel auf, dass durch die Nichtübersaat die Kräuter nach der Beweidung stärker zunahm, als in Variante 1. Dieser eher kräuterlastiger Bestand, war auch in seiner Wuchshöhe geringer als jener Bestand der Variante 1 (Tabelle 8).

Ertragsmäßig war die Variante 1 (untergrasbetonter Bestand) nicht im Nachteil zu der Variante 2 (obergrasbetonter Bestand). Variante 1 wies eine größere Dichte im Ver-

gleich zur Variante 2 auf. Dichtere Bestände schützen vor ungewolltem Eintreten von minderwertigen Gräsern und Kräutern in dem Bestand

Dass eine Übersaat mit Wiesenrispengras während einer Beweidung erfolgreich etabliert werden kann, konnte mit diesem Versuch gezeigt werden. Selbst nach der Beweidung kam es noch zu einer weiteren Zunahme dieses Grases. Das Wiesenrispengras ist gerade für den Alpenraum eines der bedeutendsten narbenbildenden Gräser und hilft dabei einen dichten Grasbestand zu erreichen. Die nicht übergesäte Variante 3 zeigte eine stärkere Zunahme der Kräuter, was wieder labilere Bestände bedeutet.

Die hohen Leguminosenanteile im Jahr 2010 in der Variante 1 und 3 waren ein Effekt der vorangegangenen Beweidung. Leider hielt dieser Effekt nicht lange an und der Leguminosenanteil ging in der Vegetationsperiode 2011 zurück. Diese Beobachtung würde dafür sprechen auch auf Schnittwiesen, wenn möglich, eine regelmäßige Beweidungsphase einzubauen. Der höhere Leguminosenanteil und hier in erster Linie Weißklee dürfte hauptverantwortlich für den signifikant höheren Rohproteingehalt in den Varianten 1 und 3 sein.

Anfänglich könnte man die Hypothese, dass eine Beweidung den Ampferbesatz fördert, untermauern. Betrachtet man aber die Entwicklung im Folgejahr so zeigte sich, dass die vorherig beweideten Varianten nicht sehr viel mehr Ampferpflanzen aufweisen, als die nicht beweidete Variante 2. Was bei der Anzahl an Ampferpflanzen auf den beobachteten 25 m² mit berücksichtigt werden muss, ist auch deren Deckung im Bestand. Interessanterweise wurden teilweise sehr viele Pflanzen gezählt, jedoch war deren flächenmäßige Deckung nur von einer untergeordneten Rolle. Daher erscheint die Betrachtung der reinen Anzahl pro Flächeneinheit wenig sinnvoll, wenn nebenbei nicht auch die Deckung der Pflanzen am Gesamtbestand miterhoben wird. Dass ein Wiesenrispengras betonter Bestand auch tatsächlich eine dichtere Grasnarbe bildet, konnte mit der LAI Messung verdeutlicht werden. Hier erreichte Variante 1 signifikant höhere Werte als die schnittgenutzte und nicht übergesäte Variante 2. Eine dichte Grasnarbe ist die beste Vorbeuge, um ein großflächiges Ausbreiten des Stumpfbältrigen Ampfers zu unterbinden.

Die Jahreserträge schwankten in Variante 2 zwischen den beiden Jahren sehr stark, wobei der übergesäte Bestand in derselben Zeit einen relativ konstanten Ertrag aufwies. Diese Beobachtung sollte in weiteren Versuchen überprüft werden.

Abschließend kann festgehalten werden, dass eine eingeschobene Beweidung den Grünlandbestand nicht nachhaltig schädigt. Eher das Gegenteil konnte beobachtet werden. Wird die Beweidung korrekt durchgeführt und begleitende Bestandes-Verbesserungsmaßnahmen vorgenommen, kann damit sogar eine dichte und stabile Grünlandgesellschaft erreicht werden. Stimmen die Rahmenbedingungen so muss eine Beweidung nicht zwangsweise zu einer Ausbreitung des Stumpfblättrigen Ampfers beitragen.

6. Zusammenfassung

Durch die Bewirtschaftungsfehler in den letzten 20-30 Jahren haben sich die Pflanzenbestände stark verändert. Man findet viele unkrautbefallene Bestände. Vor allem der Ampfer stellt in unseren Regionen ein großes Problem dar. Auch andere Problempflanzen vermindern den Ertrag der Grünlandflächen, wie die Gemeine Risppe, die Lägerrisppe und auch die Doldenblütler. Effektive Regulierungsmaßnahmen beruhen auf sehr zeitintensive und teure Maßnahmen um die Bestände zu erneuern.

Der Versuch Auswirkungen einer Bewirtschaftungsänderung von Kurzrasenweide zu Schnittnutzung hinsichtlich Pflanzenbestand und Ertrag wurde am Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb des LFZ Raumberg-Gumpenstein in Pürgg-Trautenfels durchgeführt. Untersucht wurde wie sich der Pflanzenbestand nach der Umstellung von Weide auf Schnittnutzung verändert. Hat die Nutzungsänderung Auswirkungen auf die Mengen und Qualitätserträge? Nimmt der Krautanteil durch Beweidung bzw. Schnittnutzung zu? Hat eine Übersaat in der Weideperiode Einfluss auf die Schnittnutzung? Wie konkurrenzfähig ist ein untergrasbetonter Bestand im Gegensatz zum obergrasbetonten Bestand?

Innerhalb der Versuchslaufzeit (2010-2011) konnten folgende Ergebnisse festgestellt werden. Die Schnittvariante (Variante 2) wies einen lückenreichen Bestand auf. Durch die Übersaat bei der Variante 1 wurde der Lückenanteil geringer und der Leguminosenanteil höher. Die Variante 2 zeigte keine wesentliche Veränderung im Pflanzenbestand. Die Umstellung von Weide auf Schnittnutzung veränderte nicht den Ampferanteil auf den Flächen. Im Jahr 2011 gab es über alle Varianten einen signifikant geringeren Ertrag als 2010, dies war jahresbedingt. Bei den verschiedenen Varianten gab es keine Ertragsunterschiede. Die bis 2009 durchgeführte Kurzrasenweide auf Variante 1 und 3 hatte keine nachteilige Auswirkung auf den Ertrag. Der untergrasbetonte Bestand (Variante 1 und 3) ist ertragsmäßig nicht im Nachteil zum obergrasbetonten Bestand (Variante 2).

7. Summary

Due to management mistakes grassland populations changed significantly during the last 20-30 years. For example, there are many weed-infested meadows. Above all, dock (*Rumex obtusifolius*) represents a great problem at alpine grasslands. Other plants, like *Poa trivialis*, *Poa supina* and the umbelliferae also reduce the yields from the meadows. Effective regulation strategies for weed-infested grassland areas are based on time intensive and expensive methods.

The trial potential of an intensive continuous grazing system to reduce dock stocking in infested grassland areas was carried out at the Institute of Organic Farming and Farm Animal Biodiversity at the Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein. The research question for this trial was to rate the conversion of plant composition by utilization change from cutting to grazing. Is there an effect on the dry matter yield and the fodder contents? Could complementary seeding with *Poa pratensis* during continuous grazing influence subsequent cutting management? How competitive is a *Poa pratensis* dominated meadow in comparison to one dominated by *Dactylis glomerata*?

During the trial period (2010-2011) the following results were found. The mowing variant (variant 2) showed more gaps in the sward than the other variants. By complementary seeding in variant 1, the percentage of gaps was lower and showed a higher proportion of legumes. The plant composition of variant 2 did not differ between the trial year 2010 and 2011. Changing from continuous grazing to cutting management did not increase the number of docks. The dry matter yield in 2011 was significant lower than that in 2010. Yield differences could not be measured between the variants. Therefore grazing and a *Poa pratensis* dominated meadow had no negative effect on the dry matter yield.

8. Literaturverzeichnis

- BOHNER, A. (2000): Die Böden des Grünlandes im mittleren steirischen Ennstal und Salzkammergut - Kennwerte und Bedeutung für die Grünlandwirtschaft. <http://www.alva.at/upload/Publikationen/Alva2000/bohner.pdf> . S.37-38
- BOHNER, A. (2001): Rumex obtusifolius im Wirtschaftsgrünland- Erhebung zu Deckungsgraden und Ertragsanteilen – Erste Ergebnisse. S.236-239
- BOHNER, A. und STARZ, W. (2011): Zeigerpflanzen im Wirtschaftsgrünland. Der Fortschrittlich Landwirt Sonderheft ÖAG-Info 1/2011. S.1-8
- DIETL,W. (2003): Wiesen- und Alpenpflanzen. S.488-490
- DIETL,W. und LEHMANN (2004): Ökologischer Wiesenbau: Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden.S.48-53
- ELSÄßER, M. und ROßBERGER, R. (2010): Problem- Unkräuter im Grünland. DLG- Merkblatt 357. S.1-21
- HARTMANN, S.,DUFNER, J. und DIEPOLDER, M. (2009): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/28690/>
- HUMMER, J. (2011): Besseres Weidefutter auf Almen und Weiden, <http://www.agrar-net.at/parse.php?id=2500%2C1601619%2C%2C>
- PÖTSCH, E., BUCHGRABER, K., KRAUTZER, B., BOHNER, A. und GERL; S. (2001): Der Ampfer- die Problempflanze im Grünland! Der Fortschrittlich Landwirt Sonderheft, ÖAG-Info 3/2001. S.1-11
- SCHECHTNER, G. (1957): Grünlandsoziologische Pflanzenbestandsaufnahme mittels „Flächenprozentschätzung“. Z. f. Acker- und Pflanzenbau Bd. 105, Heft 1, 33-43
- STARZ, W. (2007): Der Boden als Grundlage des biologisch bewirtschafteten Grünlandes. Der Fortschrittliche Landwirt, Sonderheft ÖAG-Info 8/2007. S.1-8
- STARZ, W., STEINWIDDER, A. und PFISTER, R. (2009): Vollweide-Weidemanagement. Der Fortschrittliche Landwirt, Sonderheft –ÖAG- Info 6/2009. S.1-11
- STEINBERGER, S. (2008): Mit optimaler Weideführung den Ampfer in Schach halten. <http://www.lfl.bayern.de/ite/gruenlandnutzung/32356/>
- STEINWIDDER, A. et al. (2008-2010): Abschlussbericht: Weide – Ampfer. Wissenschaftliche Tätigkeit Nr.100359/1 S.1-19
- STEINWIDDER, A. (2008): Die Weide als energieeffizientes System in Österreich. 14. Wintertagung , Grünland- und Viehwirtschaftstage, (Tagungsband S.36-37)
- ZIRON, M. (2000): Der Ampfer – die Problempflanze im Grünland! Der Fortschrittliche Landwirt, Sonderheft ÖAG-Info 3/2001. S.1-11

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Langjähriges Mittel (1971-2000) des Klimas (Quelle: Eigene Abbildung)	9
Abbildung 2: Anordnung der Varianten und der Wiederholungen (Quelle: Eigene Abbildung)	11
Abbildung 3: Bonitur des Ampfers (Quelle: Eigene Abbildung)	12
Abbildung 4: Variante 1 (Pflanzbestand) (Quelle: Eigene Abbildung)	18
Abbildung 5: Variante 2 (Pflanzbestand) (Quelle: Eigene Abbildung)	19
Abbildung 6: Variante 3 (Pflanzbestand). (Quelle: Eigene Abbildung)	19
Abbildung 7: Artengruppenverlauf 2010 (Quelle: Eigene Abbildung)	21
Abbildung 8: Artengruppenverlauf 2011 (Quelle: Eigene Abbildung)	22
Abbildung 9: Ampferpflanzenbestand 2010-2011 (Quelle: Eigene Abbildung)	23
Abbildung 10: LAI Werte nach Variante (Quelle: Eigene Abbildung)	24
Abbildung 11: LAI Werte nach Termin (Quelle: Eigene Abbildung)	25
Abbildung 12: TM- Ertrag 2010 (Quelle: Eigene Abbildung)	26
Abbildung 13: TM- Ertrag 2011 (Quelle: Eigene Abbildung)	26
Abbildung 14: XP Ertrag in kg/ha 2010 und 2011 (Quelle: Eigene Abbildung)	27
Abbildung 15: Nel Ertrag in kg/ha 2010 und 2011 (Quelle: Eigene Abbildung)	27

10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzungsvarianten (Quelle: Eigene Tabelle)	10
Tabelle 2: Unterteilung der Ampferpflanzen (Quelle: Eigene Tabelle)	12
Tabelle 3: Düngezeitpunkt und Menge (Quelle: Eigene Tabelle)	13
Tabelle 4: Tätigkeitstabelle 2010 (Quelle: Eigene Tabelle)	14
Tabelle 5: Tätigkeitstabelle 2011 (Quelle: Eigene Tabelle)	15
Tabelle 6: Schnittzeitpunkte 2010 und 2011 (Quelle: Eigene Tabelle)	22
Tabelle 7: Termine der Ampfermessung (Quelle: Eigene Tabelle)	23
Tabelle 8: LAI Messung (Quelle: Eigene Tabelle)	24
Tabelle 9: TM Erträge (Quelle: Eigene Tabelle)	26
Tabelle 10: XP Ertrag, NEL Ertrag (Quelle: Eigene Tabelle)	27
Tabelle 11: Inhaltsstoffe nach Variante (Quelle: Eigene Tabelle)	28
Tabelle 12: Inhaltsstoffe nach Termin (Quelle: Eigene Tabelle)	29