

# **Abschlussbericht Praxisversuch zur Pestwurzregulierung auf der Alp Matten 2017**



Im Auftrag der Bürgergemeinde Seelisberg

bearbeitet von Helen Willems und Cornel Werder

2016 - 2018

## Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund .....	4
1.1	Pestwurzproblematik auf der Alp Matten .....	4
1.2	Charakteristika Gemeine Pestwurz ( <i>Petasites hybridus</i> L.).....	5
1.2.1	Standort und Erscheinung .....	5
1.2.2	Problempflanze.....	6
1.2.3	Allgemeine Regulierungsmöglichkeiten .....	6
2	Vorgehen Versuch.....	7
2.1	Zeitlicher Ablauf .....	7
2.2	Regulierungsmassnahmen .....	7
2.2.1	Störungsintensitäten .....	8
2.2.2	Einsaat .....	8
2.3	Lage der Regulierungsflächen (RF) .....	8
2.4	Erfolgskontrolle.....	9
3	Resultate .....	9
3.1	Regulierungsfläche (RF) 1 (vgl. Anhang C1) .....	10
3.2	Regulierungsfläche (RF) 2 (vgl. Anhang C2) .....	13
3.3	Regulierungsfläche (RF) 3 (vgl. Anhang C3) .....	16
4	Diskussion / Erkenntnisse .....	21
4.1	Einsaat .....	21
4.1.1	Erfolg der Einsaat.....	21
4.1.2	Notwendigkeit / Nutzen der Einsaat.....	22
4.2	Schnitt.....	24
4.2.1	Schnitthäufigkeit .....	24
4.2.2	Schnittzeitpunkt.....	25
4.2.3	Schnitthöhe .....	26
4.3	Weide / Pferch .....	27
4.3.1	Erfolg von Weide / Pferch.....	27
4.3.2	Möglicher Nutzungseffekt.....	27
4.4	Schlussfolgerungen .....	28
5	Empfehlungen .....	29
5.1	Generell .....	29

5.1.1	Regulierungsmöglichkeiten.....	29
5.1.2	Umsetzungsdetails Regulierungsmöglichkeit 1 .....	30
5.1.3	Umsetzungsdetails Regulierungsmöglichkeit 2 .....	31
5.2	Für die Alp Matten .....	33
5.2.1	Regulierungsmöglichkeiten.....	33
6	Literatur.....	37
7	Anhang.....	38

## **1 Hintergrund**

### **1.1 Pestwurzproblematik auf der Alp Matten**

Im bachnahen Bereich des Unterstafels der Alp *Matten* gibt es eine starke Verunkrautung durch die Gemeine Pestwurz (*Petasites hybridus* L.). Mittlerweile ist eine Weidefläche von gut neun Hektaren von der Verunkrautung betroffen (vgl. Anhang A). Die betroffenen Flächen können grösstenteils als potentiell mittlerertragreiche bis ertragreiche Weide eingestuft werden. Lediglich die schmalen Randbereiche entlang des Bachufers, sowie etwas steilere Weidebereiche und solche im lockeren Waldbestand können als potentiell magere bis mittlerertragreiche Weiden eingestuft werden. Der Anteil dieser mageren bis mittlerertragreichen Weiden an der gesamten betroffenen Fläche ist jedoch gering. Durch die Verunkrautung werden die noch vorhandenen wertvollen Futtergräser, -kräuter und -leguminosen, im Folgenden wertvolle Futterpflanzen genannt, unter den grossen, schirmartigen Blättern dauerhaft beschattet, geschwächt und zurückgedrängt. Bei starker Pestwurzverunkrautung kommt teilweise gar kein Unterwuchs mehr vor. Durch die aktuelle Pestwurzverunkrautung wird sowohl die Futterqualität wie auch die verwertbare Futtermenge der betroffenen Weideflächen deutlich reduziert, denn die Pestwurzpflanzen werden von Tieren nur ungern gefressen.

Insgesamt sehen wir Verbesserungspotential auf den gesamten neun Hektaren der von Pestwurzverunkrautung betroffenen Weidefläche. Wenn sich die Weidefläche von ihrem derzeit reduzierten Futterertrag von durchschnittlich geschätzten 19 dt TS / ha auf durchschnittlich vorsichtig geschätzte mögliche 30 dt TS / ha verbessern liessen, ergäbe das einen Mehrertrag an verwertbarem Futter von etwa 99 dt TS. Je nach Bewirtschaftung entspricht dies Futter für etwa fünf Normalstösse. Eine erfolgreiche Regulierung der Pestwurz auf den betroffenen Flächen wird also einen deutlichen Mehrertrag an verwertbarem Futter im Vergleich zur aktuellen Situation mit sich bringen.

Daher hat sich die Bürgergemeinde Seelisberg als Nutzungsberechtigte und Bewirtschafterin der Alp in Zusammenarbeit mit der Korporation Uri als Grundeigentümerin der Alp dazu entschlossen, die Problempflanze Pestwurz zu bekämpfen. Für eine erfolgreiche Umsetzung dieses Vorhabens sind der Einbezug und die Zusammenarbeit mit dem Hirten Franz Baggenstos unerlässlich. Das Büro Alpe und Agroscope Reckenholz-Tänikon unterstützen die Alpbewirtschafter, Alpeigentümer und den Hirten bei diesem Vorhaben.

## 1.2 Charakteristika Gemeine Pestwurz (*Petasites hybridus* L.)

### 1.2.1 Standort und Erscheinung

Die Gemeine Pestwurz kommt bis ins hohe Alpengebiet vor. Sie bevorzugt feuchte Böden und Bachränder, kann aber auch in Wiesen und Weiden einwandern, wie es auf der Alp *Matten* der Fall ist. Im Frühjahr erscheint zunächst die weiss bis rötlich Blüte vor den Blättern (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Blütenstände der Gemeinen Pestwurz.

Die Pestwurz ist für die Vermehrung nicht auf das Versamen angewiesen, sondern sie verbreitet sich vorwiegend kriechend über ihr unter der Erde liegendes, verdicktes Rhizom, eine Art unterirdisches Sprossachsensystem (vgl. Abbildung 2). Im Rhizom speichert sie Nährstoffe, die sie im Frühjahr zum Austrieb und zur Pflanzenentwicklung benötigt. Im Laufe der jährlichen Pflanzenentwicklung lagert die Pestwurz dann wieder Nährstoffe ins Rhizom ein, welche ihr als Reservestoffe für den nächsten Austrieb im Folgejahr und für die Überdauerung des anstehenden Winters zur Verfügung stehen.





Abbildung 2: Ausgegrabene Pestwurzpflanze mit Blütenstand, Blättern, Rhizom und Wurzeln.

### 1.2.2 Problempflanze

In der Regel wird die Pestwurz, vor allem in einem älteren Entwicklungsstadium und bei genügend alternativen Futterpflanzen, bei der Beweidung vom Vieh nur ungern gegessen. In der Literatur ist aber beschrieben, dass Schafe, zwar nicht in einem kontrollierten Versuch, jedoch in der landwirtschaftlichen und landschaftspflegerischen Praxis durchaus erfolgreich zur Unkrautzurückdrängung auf unter anderem mit Pestwurz verunkrauteten Wiesen und Weiden eingesetzt wurden<sup>1</sup>.

### 1.2.3 Allgemeine Regulierungsmöglichkeiten

In der Literatur werden folgende Regulierungsmöglichkeiten der Pestwurz empfohlen:

- Ausstechen (Dietl und Jorquera, 2007)
- Wiederholte Mahd und Nachsaat (Dietl und Jorquera, 2007; Galler, 2009; LfL und LFI, 2013)
- Mehrmaliger Schnitt (Schalitz und Behrendt, 2006)

---

<sup>1</sup> RGA Remscheider General-Anzeiger, 2014. Schaf bekämpfen unwillkommene Pflanzen. Online verfügbar unter (Stand 12.03.2018): <https://www.rga.de/lokales/remscheid/schafe-bekaempfen-unwillkommene-pflanzen-4590888.html>

- Beweidung zur Schädigung der Vegetationskegel (Galler, 2009; LfL und LFI, 2013)
- Beseitigung von Wasserstau (Galler, 2009; LfL und LFI, 2013)
- Chemische Bekämpfung (z.B. Glyphosate) (Galler, 2009; LfL und LFI, 2013)

## **2 Vorgehen Versuch**

### **2.1 Zeitlicher Ablauf**

In einem ersten Schritt fand am 31. August 2016 eine Alpbegehung statt, bei welcher der derzeitige Zustand der verunkrauteten Flächen beurteilt und mögliche Regulierungsmassnahmen mit den Betroffenen diskutiert wurden. Folgende Personen waren bei der Alpbegehung anwesend: Rafael Ziegler, Präsident der Bürgergemeinde Seelisberg; Peter Truttmann, Bürgergemeinde Seelisberg; Wendel Arnold, Alpvogt; Josef Schuler-Arnold, Allmendaufseher Korporation Uri; Franz Baggenstos, Alpherde; Jost Gisler, Landwirtschaftlicher Berater Kanton Uri; Manuel Schneider, Agroscope Reckenholz-Tänikon; Cornel Werder und Helen Willems, Büro Alpe.

In einem zweiten Schritt wurde über den Winter 2016 / 2017 gemeinsam mit der Bürgergemeinde Seelisberg und dem Alpherden ein Versuchskonzept mit verschiedenen Regulierungsmassnahmen für die Pestwurz auf der Alp Matten ausgearbeitet (vgl. Abschnitt 2.2).

Das Versuchskonzept wurde in einem dritten Schritt während der Sömmerungssaison 2017 in Zusammenarbeit mit der Bürgergemeinde Seelisberg und dem Alpherden im Praxisversuch umgesetzt.

Im vierten und letzten Schritt wurden die Resultate des Praxisversuches im vorliegenden Abschlussbericht zusammengefasst und Empfehlungen für die Pestwurzregulierung auf der Alp *Matten* erarbeitet.

### **2.2 Regulierungsmassnahmen**

Als Massnahmen zur Pestwurzregulierung wurden zum einen der mehrmalige (frühe) „Schnitt“ und zum anderen die frühe „Weide“ festgelegt. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum *Wängibach* resp. *Hüribach* und den umliegenden Schmelzwasserläufen so-

wie aufgrund vorhandener alternativer Regulierungsmöglichkeiten wurde entschieden, dass eine chemische Pestwurzregulierung nicht Teil des Versuches sein soll.

### 2.2.1 Störungsintensitäten

Beide Regulierungsmassnahmen („Schnitt“ und „Weide“) sollten in den Störungsintensitäten „moderat“ (eine Teilfläche) und „intensiv“ (andere Teilfläche) zur Anwendung kommen (vgl. nachfolgende Tabelle).

**Tabelle 1: Störungsintensitäten „moderat“ und „intensiv“ der beiden Regulierungsmassnahmen.**

	Regulierungsmassnahme			
	„Schnitt“		„Weide“	
Störungsintensität	„moderat“	„intensiv“	„moderat“	„intensiv“
Umsetzung	zweifacher Schnitt	dreifacher Schnitt	normale bis intensive Beweidung	enges Pferchen
Störung durch	Schnitt	Schnitt	Verbiss / Tritt	starker Vertritt

Bei der Regulierungsmassnahme „Schnitt“ wurde als „moderate“ Störungsintensität ein zweifacher Schnitt festgelegt und als „intensive“ Störungsintensität ein dreifacher Schnitt. Im Versuch wurde der „Schnitt“ zunächst mit einem Balkenmäher durchgeführt und später wegen technischer Defekte mit einem Mulchgerät. Bei der Regulierungsmassnahme „Weide“ war als „moderate“ Störungsintensität eine normale bis intensive Beweidung geplant und als „intensive“ Störungsintensität ein enges Pferchen. Das enge Pferchen liess sich kurzfristig jedoch nicht sinnvoll in den alpwirtschaftlichen Ablauf integrieren, sodass diese Variante nicht zur Anwendung kam.

### 2.2.2 Einsaat

Jeweils auf der Hälfte der Fläche der verschiedenen Regulierungsmassnahmen und Störungsintensitäten wurde eine zusätzliche Einsaat vorgenommen und auf der anderen Hälfte der Fläche nicht, sodass auf der RF 2 und RF 3 jeweils vier Teilflächen entstanden (vgl. Anhang B1, B2).

## 2.3 Lage der Regulierungsflächen (RF)

Es wurden drei Regulierungsflächen (RF) festgelegt, die sich vor allem in ihrem Ausgangsbestand unterschieden (vgl. nachfolgende Tabelle).



Tabelle 2: Regulierungsflächen.

Regulierungsfläche	Regulierungsmassnahme	Grösse	Ausgangsbestand
RF 1	Beweiden	0.4 ha	moderate Verunkrautung, durchaus wertvolle Futterpflanzen vorhanden
RF 2	Schnitt	0.2 ha	moderate Verunkrautung, durchaus wertvolle Futterpflanzen vorhanden
RF 3	Schnitt	0.1 ha	starke Verunkrautung, kaum mehr wertvolle Futterpflanzen vorhanden

Während auf der RF 1 und RF 2 durchaus noch beachtliche Teile an wertvollen Futterpflanzen vorhanden war, waren auf der RF 3 nahezu keine wertvollen Futterpflanzen mehr zu finden.

Anhang A zeigt eine Übersichtskarte mit der Lage der Regulierungsflächen. Die RF 1 und RF 2 befanden sich direkt hinter dem Zaun, der die Alp *Matten* von der Alp *Lipp-lisbüel* trennt, wobei sich die RF 1 östlich des Schotterwegs in Richtung Wald erstreckt. Die RF 2 liegt westlich des Schotterwegs bis hin zum Bachlauf. Die RF 3 befindet sich dem Schotterweg in südlicher Richtung folgend etwa 200 m nach den Alpgebäuden südlich des Schotterwegs, entlang des Bachlaufs. Anhang B zeigt Detailkarten mit dem Versuchsaufbau auf den einzelnen Regulierungsflächen.

## 2.4 Erfolgskontrolle

Die Entwicklung des Pflanzenbestandes und die Kontrolle des Regulierungserfolgs wurden bei insgesamt sieben Begehungen während der Sömmerungssaison 2017 photographisch festgehalten und visuell beurteilt. Des Weiteren wurden die Deckungsgrade von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden innerhalb der Regulierungsflächen zu Sömmerungsbeginn am 26. Mai 2017 und zu Sömmerungsende am 08. September 2017 geschätzt (vgl. Anhang D).

## 3 Resultate

Die Übersicht über den zeitlichen Ablauf der angewandten Regulierungsmassnahmen auf den drei Regulierungsflächen und über die Entwicklung des Pflanzenbestandes sind den Anhängen C1 (RF 1) C2 (RF 2) und C3 (RF 3) zu entnehmen. Die Resultate der Pflanzenbestandsentwicklungen sowie der Deckungsschätzungen werden im Folgenden getrennt nach den drei Regulierungsflächen beschrieben.

### 3.1 Regulierungsfläche (RF) 1 (vgl. Anhang C1)

05.05: Beginn Blüte, restliche Vegetation vereinzelt am Aufkommen.

25.05 - 08.06: Erste Beweidung durch die ca. 35 Milchziegen der Alp *Lipplisbüel* für 15 Tage jeweils von nach dem Melken am Spätnachmittag über Nacht bis zum nächsten Melken am Morgen.

Auffällig war, dass die Milchziegen beim ersten Beweiden der Fläche bevorzugt die noch vorhandenen Blüten der Pestwurz abgefressen haben (vgl. Abbildung 3). Zudem zeigte sich schnell, dass die Milchziegen die Weide eher als Ruheplatz nutzten statt als Weide. Der Weidedruck mit den 35 Tieren war für die zugeteilte Weidefläche deutlich zu gering.



Abbildung 3: Durch Ziegen abgefressene Blütenstände der Pestwurz.

09.06 - 11.06: Zweite Beweidung durch die ca. 65 Schafe von Franz Baggenstos für drei Tage, bevor sie gemeinsam mit den anderen Schafen auf den Oberstafel gingen.

Auch die zweite Beweidung mit den 65 Tieren über drei Tage brachte nicht den gewünschten Weidedruck auf. Das zur Verfügung stehende Futter war nicht mehr in einem jungen Entwicklungszustand, sondern bereits in einem fortgeschrittenen Entwicklungszustand.

13.06: Es wurde beschlossen, die komplette RF 1 einmalig zu mähen, damit das Futter wieder jünger zur Beweidung angeboten werden konnte und die zur Beweidung angebotene Fläche auf der RF 1 deutlich zu verkleinern.

Die Pestwurz war deutlich dominant und ihre Blätter hatten bis etwa 40 cm grosse Durchmesser. Es waren noch wertvolle Futterpflanzen auf der Fläche vorhanden, teils überragen sie noch die Pestwurzblätter, meist waren sie von den grossen Schirmblättern der Pestwurz aber bereits überdeckt.

14.06: Erster Zwischenschnitt: Mehrere kleine Bereich zwischen grösseren Felsen blieben ungeschnitten.

22.06 - 08.07: Dritte Beweidung der verkleinerten Fläche wieder durch die 25 Milchziegen der Alp *Lipplisbüel* für ca. 17 Tage jeweils wieder von nach dem Melken am Spätnachmittag über Nacht bis zum nächsten Melken am Morgen.

11.07: Die Pestwurz war wieder dominant, ihre Blätter hatten Durchmesser zwischen 15 und 35 cm.

Auffällig war, dass die Minze im Vergleich zu den ungeschnittenen Bereichen deutlich reduziert war (vgl. Abbildung 4). Insgesamt zeigte sich erneut, dass der Weidedruck trotz deutlicher Verkleinerung der Weidefläche zu gering war. Es wurde beschlossen, dass eine weitere Erhöhung des Weiderucks mit den Milchziegen nicht realisierbar ist, da es durch den Versuch nicht zu einem Einbruch in der Milchleistung kommen darf. Um dennoch einen möglichen Beweidungseffekt zu beobachten, wurde weiter beschlossen, dass die Schafe von Franz Baggenstos am Ende der Alpsaison die Fläche nochmals für eine bis zwei Wochen beweidet sollen. Hierfür soll die gesamte RF 1 nochmals etwa vier Wochen vor der Beweidung geschnitten werden, damit den Tieren junges Futter zur Verfügung steht.





**Abbildung 4: RF 1 am 11.07.2017: schwarz umrandet: knapp vier Wochen nach dem ersten Schnitt mit vorwiegendem Pestwurzanteil; weiss umrandet: ungeschnittener Bereich mit Pestwurz- und vermehrtem Minzanteil (Pfeil auf Minze).**

05.08: Zweiter halbtiefer Zwischenschnitt; Bereiche zwischen den Felsen bleiben ungeschnitten.

13.09 - 17.09: Vierte Beweidung der verkleinerten Fläche durch 40 Schafe von Franz Baggenstos. Die Tiere waren nur schwer in der vorgesehenen Fläche zu halten, sie brachen öfter aus dem Zaun aus. Es war folglich auch mit dieser vierten Beweidung nicht möglich, den gewünschten Weidedruck aufzubringen. Beweidungsspuren, vor allem was den Verbiss an den Pestwurzpflanzen angeht, waren nach diesen fünf Tagen der Beweidung kaum erkennbar.

Die Einzelergebnisse der Deckungsschätzung von Sömmerungsbeginn und Sömmerungsende sind den Tabellen im Anhang D zu entnehmen. Nachfolgende Abbildung 5 zeigt die Entwicklung der Deckungsanteile von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden auf der RF 1 zwischen Sömmerungsbeginn und Sömmerungsende. Bei der RF 1 wurde unterschieden zwischen zwei verschiedenen Behandlungsflächen. Die Behandlungsfläche „reguliert“ stellt die Fläche dar, die teilweise beweidet sowie zweimal während der Sömmerung geschnitten wurde. Die Behandlungs-

fläche „nicht reguliert“ stellt die Fläche dar, auf der keine Regulierungsmassnahmen stattgefunden haben, die also die gesamte Sömmerung über gänzlich unberührt blieb.

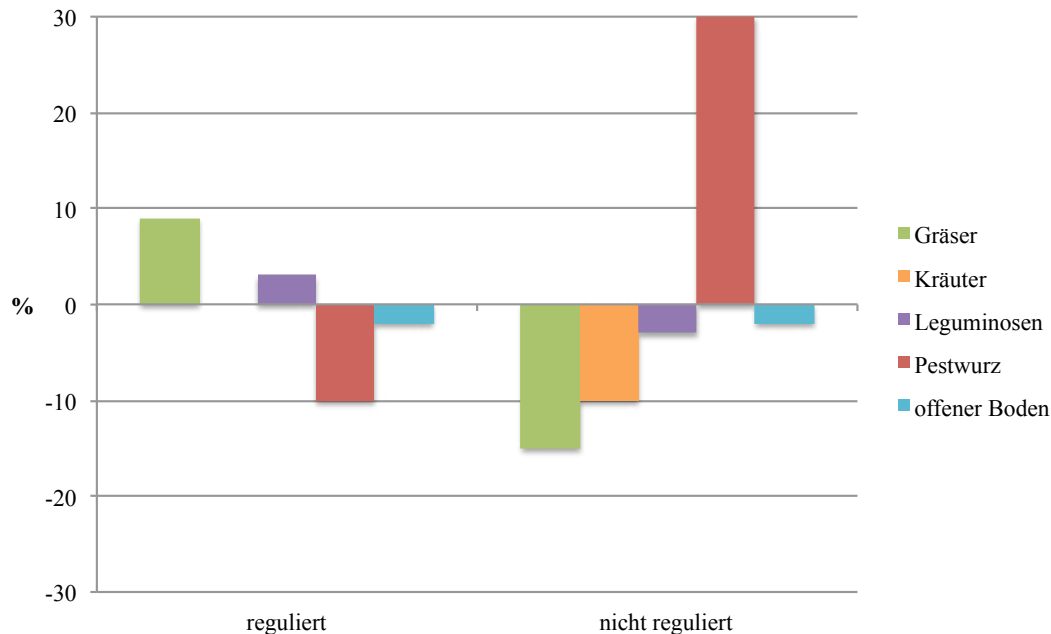


Abbildung 5: Entwicklung (Zu- und Abnahmen) der Deckungsanteile von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden zwischen 26. Mai und 08. September auf der RF 1.

Auf der Behandlungsfläche „reguliert“ nimmt der Deckungsanteil von Gräsern und Kräutern von Sömmerungsbeginn bis Sömmerungsende leicht zu, während der Deckungsanteil der Pestwurz leicht abnimmt. Auf der unberührten Behandlungsfläche nimmt der Deckungsanteil der Pestwurz von Sömmerungsbeginn bis Sömmerungsende um ca. 30 % zu, während sich diejenigen Deckungsanteile von Gräsern, Kräutern, Leguminosen und offenem Boden in abnehmender Reihenfolge reduzierten.

### 3.2 Regulierungsfläche (RF) 2 (vgl. Anhang C2)

05.05: Beginn Blüte, restliche Vegetation vereinzelt am Aufkommen.

26.05: Die Pestwurzblätter hatten Durchmesser zwischen 5 und 15 cm und bedeckten längst noch nicht die übrige Vegetation (vgl. Abbildung 6). Wertvolle Futterpflanzen waren zahlreich vorhanden und gut entwickelt. Innerhalb der RF waren zum Teil kleine „Grasflächen“ mit nur sehr wenigen Pestwurzpflanzen vorhanden. Die flussaufwärtsliegende Hälfte (ca. 10.4 Aren) wurde mit 460 g der Saatgutstandardmischung 481 „Highspeed“ (Zusammensetzung vgl. Anhang E) pro Are eingesät. Hierzu wurde das Saatgut von Hand nach Möglichkeit unter die Pestwurzblätter gegeben.





Abbildung 6: RF 2 am 26.05.2017 (Tag der Einsaat): Neben der Pestwurz sind zahlreiche wertvolle Futterpflanzen vorhanden und gut entwickelt; schwarz umrandet: kleine „Grasfläche“.

- 27.05: Am Tag nach der Aussaat wurde zum ersten Mal mit dem Balkenmäher geschnitten, sodass die geschnittenen Blätter als eine Art „Mulchdecke“ das Saatgut vor Austrocknung schützten.
- 13.06: Die Pestwurz hatte sich wieder stark entwickelt und die Blätter wiesen Durchmesser zwischen 10 und 30 cm auf (vgl. Abbildung 7). Der Effekt des ersten Schnittes war im Vergleich zu angrenzenden Flächen, welche bis dahin weder beweidet noch geschnitten wurden, kaum mehr erkennbar. Es waren durchaus noch wertvolle Futterpflanzen vorhanden. Teils überragen sie noch die Pestwurzblätter, meist waren sie aber von den grossen Schirmblättern der Pestwurz bereist überdeckt (Abbildung 7).



Abbildung 7: RF 2 am 30.06.2017 (zweieinhalb Wochen nach dem ersten Schnitt): Teilweise überragen noch vorhandene wertvolle Futterpflanzen die Pestwurzblätter, meist sind sie bereits von ihnen gedeckt.

- 28.06: Die Pestwurz war deutlich dominant und bedeckt grösstenteils die noch vorhandenen wertvollen Futterpflanzen. Die Hälfte mit der intensiven Störungsintensität wurde, vier Wochen nach dem ersten Schnitt, mit einem Mulchgerät zum zweiten Mal geschnitten.
- 11.07 Der Unterschied zwischen der intensiven (bereits zweimal geschnitten) und der moderaten (erst einmal geschnitten) Störungsintensität war deutlich erkennbar. Bei der moderaten Störungsintensität hatten die Pestwurzblätter, sechseinhalb Wochen nach dem letzten Schnitt, Durchmesser von bis zu 40 cm. Bei der intensiven Störungsintensität betrug der Durchmesser der Pestwurzblätter, knapp zwei Wochen nach dem letzten Schnitt, gerade 5-10 cm. Auffällig war, dass das eingesäte Gras bei der intensiven Störungsintensität am Auflaufen war, während dies bei der moderaten Störungsintensität noch nicht erkennbar war.
- 24.07 Gute acht Wochen nach dem ersten Schnitt wurde die Hälfte mit der moderaten Störungsintensität zum zweiten Mal geschnitten.
- 05.08 Fünfeinhalb Wochen nach dem zweiten Schnitt wurde die Hälfte mit der intensiven Störungsintensität zum dritten Mal halbtief geschnitten. Der Schnitt wurde halbtief durchgeführt, um einerseits die schirmartigen Pestwurzblätter sicher zu schneiden und andererseits die noch vorhandenen wertvollen Futterpflanzen auf der Fläche nach Möglichkeit zu schonen.



08.09 Der Unterschied zwischen den Flächen mit den beiden Störungsintensitäten war deutlicher erkennbar als der Unterschied zwischen den Flächen mit Einsaat und ohne Einsaat.

Die Deckungsschätzung von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden wurde auf der RF 2 auf vier Teilflächen vorgenommen, jeweils separat für die beiden Störungsintensitäten moderat und intensiv sowie für die Varianten ohne Einsaat und mit Einsaat. Nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Deckungsanteile zwischen Sömmerungsbeginn und Sömmerungsende.

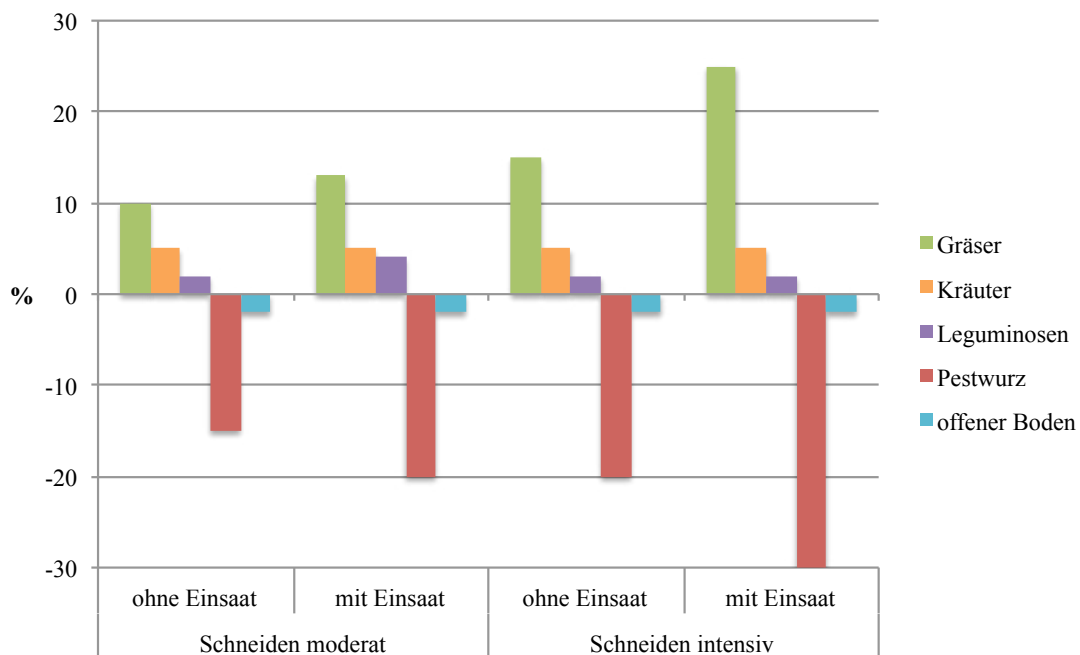


Abbildung 8: Entwicklung (Zu- und Abnahmen) der Deckungsanteile von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden zwischen 26. Mai und 08. September auf der RF 2.

Es ist erkennbar, dass der Deckungsanteil der Gräser von Sömmerungsbeginn bis Sömmerungsende von der moderaten Störungsintensität ohne Einsaat, über die moderate Störungsintensität mit Einsaat und die intensive Störungsintensität ohne Einsaat bis zur intensiven Störungsintensität mit Einsaat kontinuierlich zunahm und der Deckungsanteil der Pestwurz gleichzeitig kontinuierlich abnahm. Allerdings wies die Teilfläche der intensiven Störungsintensität mit Einsaat bereits vor Sömmerungsbeginn mit 35 % einen etwas höheren Gräseranteil auf als die anderen Teilflächen mit 30 % (vgl. Anhang D).

### 3.3 Regulierungsfläche (RF) 3 (vgl. Anhang C3)

05.05: Beginn Blüte, restliche Vegetation vereinzelt am Aufkommen.

26.05 Die Pestwurzblätter hatten Durchmesser zwischen 5 und 20 cm und bedeckten noch nicht die gesamte übrige Vegetation (vgl. Abbildung 9). Gräser und Kräuter waren durchaus noch vorhanden und entwickelt. Einige von ihnen waren futterbaulich jedoch eher von geringem Wert. Die flussaufwärtsliegende Hälfte (ca. 4.7 Aren) wurde mit 460 g der Saatgutstandardmischung 481 „Highspeed“ (Zusammensetzung vgl. Anhang E) pro Are eingesät. Hierzu wurde das Saatgut wieder von Hand nach Möglichkeit unter die Pestwurzblätter gegeben. Es war vorgesehen, die RF 3, genau wie die RF 2, am Folgetag (27.05) mit dem Balkenmäher zu schneiden. Der Balkenmäher bekam jedoch am Ende des Schnitvorgangs der RF 2 einen technischen Defekt, sodass die RF 3 erst zehn Tage später erstmalig geschnitten werden konnte. Das gesäte Saatgut hatte somit keine Mulchschicht aufliegen, es hatte aber die bestehende Vegetation als Austrocknungsschutz.



Abbildung 9: RF 3 am 26.05.2017 (am Tag der Einsaat): Neben der Pestwurz sind durchaus noch Gräser und Kräuter vorhanden, die teilweise aber einen nur geringen futterbaulichen Wert aufweisen.

06.06: Erster Schnitt, zehn Tage nach der Einsaat.

13.06: Der erste Schnitt, der zu diesem Zeitpunkt eine Woche zurück lag, war noch deutlich erkennbar. Die geschnittenen Pestwurzblätter waren alle bereits stark zersetzt und die Einsaat war deutlich am Auflaufen und konnte sich durch das zersetzte Blattmaterial hindurch entwickeln (vgl. Abbildung 10). Ebenfalls waren bereits wieder neue Pestwurzblätter am Austreiben, wobei der Austrieb jeweils aus dem Rhizom heraus kam und nicht aus dem abgeschnittenen Blattstil (Abbildung 10).



**Abbildung 10:** RF 3 am 13.06.2017 (eine Woche nach dem ersten Schnitt und zweieinhalb Wochen nach der Einsaat): links: die geschnittenen Pestwurzblätter sind bereits stark zersetzt und die Einsaat kann sich gut hindurch entwickeln; rechts: Wiederaustrieb aus dem Rhizom.

- 28.06 Die Pestwurz war deutlich dominant. Die Hälfte mit der intensiven Störungsintensität wurde, drei Wochen nach dem ersten Schnitt, zum zweiten Mal geschnitten.
- 11.07 Der Unterschied zwischen der intensiven (bereits zweimal geschnitten) und der modearten (erst einmal geschnitten) Störungsintensität war deutlich erkennbar. Bei der modearten Störungsintensität hatten die Pestwurzblätter, fünf Wochen nach dem letzten Schnitt, Durchmesser von bis zu 40 cm. Bei der intensiven Störungsintensität betragen die Durchmesser der Pestwurzblätter knappe zwei Wochen nach dem letzten Schnitt etwa 10-15 cm. Auffällig war, dass sich die Einsaat bei der intensiven Störungsintensität besser entwickeln konnte als bei der modearten Störungsintensität.
- 24.07 Sieben Wochen nach dem ersten Schnitt wurde die Hälfte mit der moderaten Störungsintensität zum zweiten Mal geschnitten.
- 05.08 Fünfeinhalb Wochen nach dem zweiten Schnitt wurde die Hälfte mit der intensiven Störungsintensität zum dritten Mal halbtief geschnitten. Der Schnitt wurde halbtief durchgeführt, um einerseits die schirmartigen Pestwurzblätter sicher zu schneiden und andererseits die vorhandenen Futterpflanzen auf der Fläche nach Möglichkeit zu schonen.



08.09 Die Unterschiede zwischen den beiden Störungsintensitäten waren sehr deutlich und zwischen Einsaat und keiner Einsaat deutlich erkennbar (vgl. Abbildung 11). Die Einsaat konnte sich bei der intensiven Störungsintensität mit dreimaligem Schnitt besser entwickeln und gleichzeitig die Pestwurz schlechter als bei der moderaten Störungsintensität mit zweimaligem Schnitt. Auffällig war, dass sich mehr Futterpflanzen und gleichzeitig weniger Pestwurz bei intensiver Störungsintensität mit dreimaligem Schnitt und ohne Einsaat entwickeln konnten, als bei moderater Störungsintensität mit zweimaligem Schnitt und mit Einsaat.



**Abbildung 11: RF 3 am 15.08.2017: eine Vierteilung der Fläche mit unterschiedlichen Entwicklungszuständen der Vegetation und Anteilen an Pestwurz und Futterpflanzen ist deutlich erkennbar.**

Die Deckungsschätzung von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden wurde auf der RF 3, äquivalent zur RF 2, auf den vier Teilflächen vorgenommen. Nachfolgende Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der Deckungsanteile zwischen Sömmerungsbeginn und Sömmerungsende.

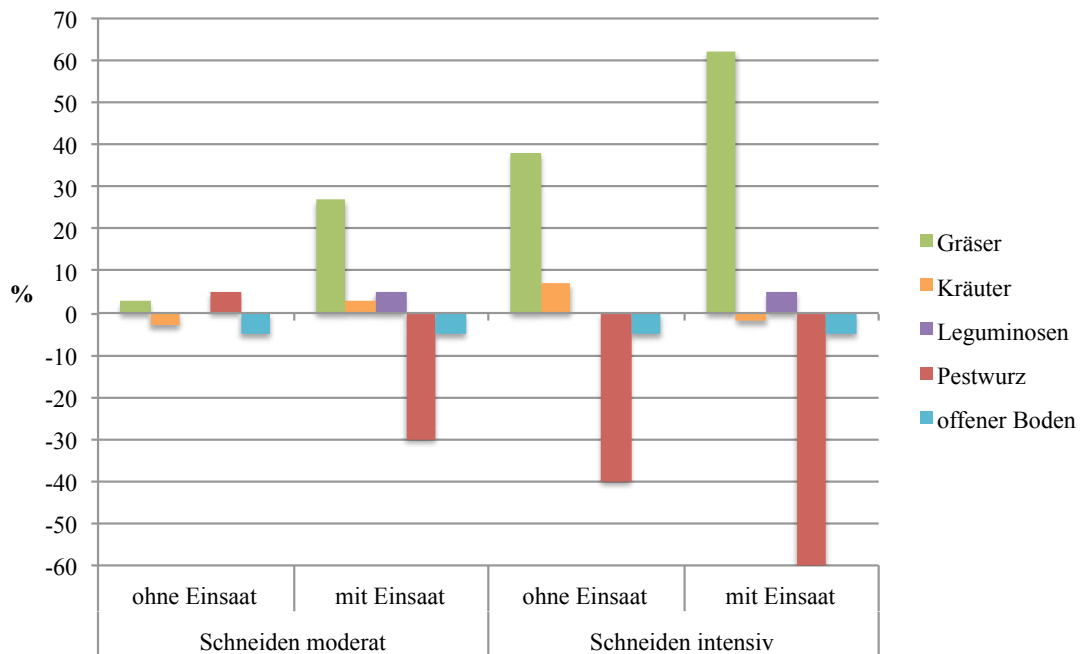


Abbildung 12: Entwicklung (Zu- und Abnahmen) der Deckungsanteile von Gräsern, Kräutern, Leguminosen, Pestwurz und offenem Boden zwischen 26. Mai und 08. September auf der RF 3.

Der Trend, der bereits bei der RF 2 erkennbar war, dass der Deckungsanteil der Gräser von Sömmerungsbeginn bis Sömmerungsende von der moderaten Störungsintensität ohne Einsaat, über die moderate Störungsintensität mit Einsaat und die intensive Störungsintensität ohne Einsaat bis zur intensiven Störungsintensität mit Einsaat kontinuierlich zunahm und gleichzeitig der Deckungsanteil der Pestwurz kontinuierlich abnahm, war bei der RF 3 im Vergleich zur RF 2 noch deutlich verstärkt. Die Zunahmen des Gräseranteils und gleichzeitig die Abnahmen des Pestwurzanteils zwischen den vier Teilflächen in der zuvor beschriebenen Reihenfolge können beide als gegenläufig und linear beschrieben werden. Dieser Fakt war bei der Begehung am 08.09 in einem deutlich unterschiedlichen Erscheinungsbild der vier Teilflächen sichtbar (vgl. Abbildung 11).

## **4 Diskussion / Erkenntnisse**

### **4.1 Einsaat**

#### **4.1.1 Erfolg der Einsaat**

Der Erfolg der Einsaat, also der Erfolg von Keimung, Auflaufen und Etablierung der Einsaat hängt stark von den Wetter-, Standort- und Wachstumsbedingungen ab, die vor und nach der Einsaat herrschen.

Für die Keimung der verwendeten Einsaat wichtige Faktoren sind:

- Wasser: die Einsaat darf nicht austrocknen
- Sauerstoff: die Einsaat darf nicht im Wasser oder in verschlammtem / verdichtetem Boden ohne Sauerstoffzufuhr liegen und
- Bodentemperatur: bei zu niedrigen Bodentemperaturen beginnt die Keimung nicht.
- Der Faktor Licht ist für die Keimung der verwendeten Einsaat nur von untergeordneter Relevanz.

Die Einsaat hat auf der RF 2 und RF 3 am 26. Mai stattgefunden. In der Woche zuvor hatte es keine nennenswerten Niederschläge gegeben. Jeweils morgens war jedoch immer reichlich Tau auf dem Boden und Pflanzen vorhanden. Niederschläge waren für die folgenden Tage angesagt, diese blieben aber aus. Da die Einsaat auf der RF 3 deutlich schneller und auch deutlich besser und vollständiger aufgelaufen ist als auf der RF 2, müssen die Bedingungen für ein erfolgreiches Keimen und Auflaufen hier besser gewesen sein. Die Bodentemperatur war zum Zeitpunkt der Einsaat für die Keimung ausreichend und unterschied sich zwischen den beiden RF nicht. Die Sauerstoffversorgung war ebenfalls auf beiden RF gut, als problematisch anzusehen war eher die ausreichende Wasserversorgung der Einsaat. Bei der RF 2 wurde die Vegetation einen Tag nach der Einsaat geschnitten, sodass die geschnittenen Blätter als eine Art „Mulchdecke“ die Einsaat vor Austrocknung schützten. Bei der RF 3 hingegen blieb die Vegetation aufgrund eines technischen Defekts des Motormähers noch zehn Tage stehen bevor sie geschnitten wurde. Offenbar bot die stehende Vegetation einen besseren Austrocknungsschutz als die aufliegende „Mulchdecke“. Der Grund hierfür scheint zu sein, dass die geschnittenen Pestwurzblätter bei entsprechenden Bedingungen sehr schnell, d.h. innerhalb weniger Tage verrotten und ihrer Funktion als Austrocknungsschutz dann nicht mehr nachkommen können.

Wir empfehlen für ein erfolgreiches Keimen und Auflaufen der Einsaat idealen Wetterbedingungen für die Keimung abzuwarten (Verfügbarkeit von Wasser, Sauerstoff und Temperatur). Konkret darf es bei und nach der Einsaat weder zu nass, noch zu trocken sein. Für die weitere erfolgreiche Etablierung der Einsaat sind die Standortbedingungen (u.a. Boden, Nährstoffverfügbarkeit) und Wachstumsbedingungen (Temperatur, Wasser, Licht, Konkurrenz) nach dem Auflaufen und damit u.a. auch die angewandten Regulierungsmassnahmen ausschlaggebend.

Der Versuch hat gezeigt, dass sich auf der eingesäten Teilfläche der RF 2 mit dreifachem Schnitt (intensiver Störungsintensität) bis Sömmerungsende deutlich mehr wertvolle Futterpflanzen etablieren konnten als auf der eingesäten Teilfläche mit zweifachem Schnitt (moderater Störungsintensität). Hauptgrund hierfür scheinen die verbesserten Lichtverhältnisse durch den häufigeren Schnitt zu sein. Da auf der gesamten RF 2 zu Sömmerungsbeginn jedoch noch einige wertvolle Futterpflanzen vorhanden waren, ist es schwierig zu beurteilen, welcher Anteil an wertvollen Futterpflanzen sich bis Sömmerungsende aufgrund der Einsaat etablieren konnte und welcher Anteil sich aufgrund der besseren Entwicklung noch vorhandener wertvoller Futterpflanzen etablieren konnte.

Auch auf der RF 3 konnten sich bis Sömmerungsende deutlich mehr wertvolle Futterpflanzen auf der eingesäten Teilfläche mit dreifachem Schnitt und besseren Lichtverhältnissen (intensiver Störungsintensität) etablieren als auf der eingesäten Teilfläche mit zweifachem Schnitt und weniger guten Lichtverhältnissen (moderater Störungsintensität). Insgesamt waren die Zunahmen an wertvollen Futterpflanzen von Sömmerungsbeginn bis Sömmerungsende auf der RF 3 aber deutlich höher als auf der RF 2. Da auf der gesamten RF 3 zu Sömmerungsbeginn kaum mehr wertvolle Futterpflanzen vorhanden waren, kann der Anteil an wertvollen Futterpflanzen am Sömmerungsende hier je nach Teilfläche und angewandten Regulierungsmassnahmen relativ eindeutig der Einsaat resp. dem noch vorhandenen keimfähigen Samendepot im Boden zugeordnet werden.

Wir empfehlen für eine erfolgreiche Etablierung der Einsaat den Konkurrenzdruck, was Licht, Wasser und Nährstoffe angeht durch Bewirtschaftungs- / Regulierungsmassnahmen (z.B. mehrmaligen Schnitt) für die Einsaat nach Möglichkeit zu verringern. Dabei ist nicht nur die Bewirtschaftung im ersten Jahr nach der Einsaat relevant sondern auch in den folgenden Jahren.

#### **4.1.2 Notwendigkeit / Nutzen der Einsaat**

Im Folgenden Abschnitt werden nur Erkenntnisse bzgl. der Einsaat an sich und in einfacher Kombination mit der Schnitthäufigkeit diskutiert. Erkenntnisse aus Vergleichen

zwischen verschiedenen Kombinationen von Schnitthäufigkeiten und Einsaat werden im nachfolgenden Abschnitt 4.2.1 diskutiert.

Die Notwendigkeit / der Nutzen einer Einsaat hängt stark davon ab, wie viele wertvolle Futterpflanzen auf der von Pestwurzverunkrautung betroffenen Fläche aktuell noch vorhanden sind resp. wie viel keimfähige Samen von solchen wertvollen Futterpflanzen noch im Boden der Fläche in Form eines sogenannten „Samendepots“ vorkommen. Je länger die Pestwurz Zeit hatte sich ungestört auszubreiten und je weniger sie durch Beweidung oder andere Formen der Bewirtschaftung eingeschränkt wurde, desto mehr verdrängt sie andere noch vorhandene Pflanzen von der Fläche. Durch ihre schnell wachsenden schirmartigen Blätter nimmt die Pestwurz den anderen Futterpflanzen im Laufe des Sommers einen Grossteil des Lichts, also die Wachstumsgrundlage und verdrängt sie so effizient von der Fläche. Das Samendepot, also die keimfähigen Samen der ehemals etablierten, nun aber verdrängten wertvollen Futterpflanzen können noch längere Zeit (mehrere Jahre) im Boden überdauern auch wenn die Futterpflanzen nicht mehr im aktuellen Pflanzenbestand vorzufinden sind. Das Samendepot birgt also das Potential, aus dem Pflanzenbestand bereits verdrängt wertvolle Futterpflanzen zurück auf die Fläche zu bringen, wenn die Rahmenbedingungen dafür gut sind.

Dies war wahrscheinlich auf der RF 3 der Fall, denn obwohl zu Sömmerungsbeginn hier kaum noch wertvolle Futtergräser vorhanden waren (7 %), erreichte der Gräseranteil (mit vor allem wertvollen Futtergräsern) auf der Teilfläche ohne Einsaat und mit dreifachem Schnitt bis zum Sömmerungsende mit 45 % denselben Anteil wie die entsprechende Teilfläche auf der RF 2, die zu Sömmerungsbeginn aber einen noch deutlich höheren Gräseranteil aufwies (30 %). Es ist davon auszugehen, dass ein beträchtlicher Anteil an keimfähigen Samen von wertvollen Futterpflanzen aus dem Samendepot des Bodens zu diesem starken Anstieg des Gräseranteils (mit vor allem wertvollen Futtergräsern) auf der RF 3 trotz fehlender Einsaat beigetragen hat.

Der Versuch konnte weiter zeigen, dass eine Einsaat trotz des noch vorhandenem Samendepots auf solchen Flächen, auf denen kaum noch wertvolle Futterpflanzen vorhanden sind, dennoch sinnvoll sein kann. Denn der Anteil an wertvollen Futterpflanzen war auf der RF 3 am Sömmerungsende sowohl bei zweifachem wie auch bei dreifachem Schnitt mit Einsaat deutlich höher als auf den jeweiligen Teilflächen ohne Einsaat. Mit der Einsaat konnte hier in gleicher Zeit eine deutlichere Verbesserung erzielt werden. Im Umkehrschluss heisst das, dass sich der Regulierungserfolg auf solchen Flächen mit Einsaat schneller einstellt als ohne Einsaat und die Effektivität der Regulierung damit höher ist.

Wir empfehlen eine Einsaat daher grundsätzlich nur auf solchen Standorten, auf denen kaum noch wertvolle Futterpflanzen vorhanden sind. Zu beachten gilt es hierbei, dass



frisch eingesäte Flächen im ersten Jahr nicht beweidet werden sollen. Ebenfalls sollten sonstige Bewirtschaftungs- / Regulierungsmassnahmen im ersten Jahr nach der Einsaat nach Möglichkeit nur in schonender Form durchgeführt werden. Es gilt also abzuwägen, ob die Priorität darauf liegt, möglichst rasch einen Regulierungserfolg zu haben, in diesen Fällen empfiehlt sich die Einsaat, oder ob die Priorität darauf liegt, das Beweidungs- / Bewirtschaftungsmanagement möglichst wenig anzupassen, in diesen Fällen empfiehlt sich keine Einsaat. Auf Standorten, auf denen durchaus noch wertvolle Futterpflanzen vorhanden sind, lohnt sich eine Einsaat kaum und wird daher auch nicht empfohlen. Auf solchen Standorten empfehlen wir eine rasche Umsetzung von Massnahmen zur Regulierung der Pestwurz und zur Stärkung noch vorhandener wertvoller Futterpflanzen. Diese sind in den meisten Fällen besser an den betroffenen Standort angepasst als vorgemischte Standardsaatgutmischungen.

## **4.2 Schnitt**

### **4.2.1 Schnitthäufigkeit**

Die Schnitthäufigkeit hat einen wesentlichen Einfluss auf die Regulierung der Pestwurz. Dies bestätigt auch eine wissenschaftliche Studie von Schalitz und Behrendt (2006), bei der die Trockenmasse des Pestwurzhizoms bei einem dreimaligen Schnitt der Pflanze im Vergleich zu einem einmaligen Schnitt nur noch 68 % und im Vergleich zu einem zweimaligen Schnitt noch 89 % betrug. Das heisst, je öfter die Pestwurz geschnitten wird, desto weniger Rhizom und damit auch desto weniger Nährstoffspeichermasse kann sie anlegen resp. beibehalten. In der kommenden Vegetationsperiode hat sie dann folglich weniger Nährstoffe für den Austrieb zur Verfügung.

Der vorliegende Versuch hat gezeigt, dass die Schnitthäufigkeit im Vergleich zur Einsaat den deutlicheren und wichtigeren Einfluss auf die erfolgreiche Pestwurzregulierung hat. Denn ungeachtet der Einsaat, resp. fehlenden Einsaat konnten sich generell auf den Teilflächen mit dreifachem Schnitt (intensiver Störungsintensität) bis Sömmerungsende deutlich mehr wertvolle Futterpflanzen etablieren als auf den Teilflächen mit zweifachem Schnitt (moderater Störungsintensität). Hauptgrund hierfür scheinen die verbesserten Lichtverhältnisse, also der schwächere Konkurrenzdruck durch die Pestwurz zu sein.

Dennoch gab es auch abgestufte Kombinationseffekte von Schnitthäufigkeit und Einsaat. Diese waren besonders auf der RF 3 am Sömmerungsende gut sichtbar, etwas abgeschwächt auch auf der RF 2. Die erfolgreiche Pestwurzregulierung und gleichzeitige Etablierung wertvoller Futterpflanzen konnten auf beiden RF am effektivsten bei

dreifachem Schnitt mit Einsaat umgesetzt werden, gefolgt vom dreifachen Schnitt ohne Einsaat, anschliessend vom zweifachen Schnitt mit Einsaat und zum Schluss vom zweifachen Schnitt ohne Einsaat. Der dreifache Schnitt ohne Einsaat konnte also bessere Ergebnisse erzielen als der zweifache Schnitt mit Einsaat. Da eine Einsaat in der Folgezeit in der Regel mit Bewirtschaftungsanpassungen und einer Schonung der Fläche einher geht, ist diese Erkenntnis wichtig um abzuwägen, welche Regulierungsstrategie für eine betroffene Fläche sinnvoll ist.

Der von Schalitz und Behrendt (2006) beschriebene, zusätzliche Schwächungseffekt des Rhizoms bei mehrmaligem Schnitt wird sich erst beim voraussichtlich geschwächten Wiederaustrieb im nächsten Jahr resp. in den nächsten Jahren zeigen. Die Stärke und Effektivität eines solchen Schwächungseffekts ist zudem abhängig davon, ob und in welcher Form Regulierungsmassnahmen auf der Fläche auch in Zukunft fortgeführt werden.

Für eine effektive Pestwurzregulierung empfehlen wir einen dreifachen Schnitt / Nachschnitt nach der Weide.

#### **4.2.2 Schnittzeitpunkt**

Der Schnittzeitpunkt hat ebenfalls einen wesentlichen Einfluss auf die Schwächung der Pestwurzpflanze. Der Grundgedanke der Regulierungsmassnahme „Schnitt“ war zunächst: die Pestwurz durch einen möglichst frühen Schnitt auch früh in ihrer Entwicklung zu stören und zu schwächen und damit den anderen, noch vorhandenen wertvollen Futterpflanzen auf der Fläche durch verbesserte Lichtverhältnisse die Bedingungen für ein besseres Wachstum zu bieten.

Durch einen technischen Defekt des Motormähers gab es für die RF 2 und die RF 3 zwei unterschiedliche erste Schnittzeitpunkte. Der erste Schnitt der RF 2 wurde, wie geplant zu einem frühen Entwicklungsstadium der Pestwurz durchgeführt. Die Blätter hatten Durchmesser zwischen 5 und 20 cm. Der erste Schnitt der RF 3 wurde aufgrund des technischen Defekts erst zehn Tage später durchgeführt. Die Pestwurzpflanzen waren zu diesem Zeitpunkt bereits weiter entwickelt und die Blätter hatten entsprechend Durchmesser zwischen ca. 15 und 30 cm.

Der erste, frühe Schnitt auf der RF 2 schwächte die Pestwurz offenbar nur in einem sehr geringen Ausmass. Dies war daran ersichtlich, dass sich die Pestwurzpflanzen bereits zweieinhalb Wochen nach dem ersten Schnitt kaum noch in der Grösse von den nicht geschnittenen Pestwurzpflanzen ausserhalb der RF 2 unterschieden.

Der erste, etwas spätere Schnitt auf der RF 3 schwächte die Pestwurzpflanzen offenbar in einem deutlich stärkeren Ausmass. Denn eine Woche nach dem ersten Schnitt waren die neuen Pestwurzblätter auf der RF 3 gerade erste wieder am Austreiben.

Ab wann genau die Pestwurz im Laufe ihrer jährlichen Entwicklung mit der Wiedereinlagerung von Nährstoffe in ihr Rhizom beginnt, ist nicht ganz klar. Im Verlaufe des Versuchs wurde ein zunächst sehr schnelles Blattwachstum beobachtet, das sich in weiterer Folge verlangsamt. Es wird davon ausgegangen, dass die Wiedereinlagerung der Nährstoffe ins Rhizom etwa zu dem Zeitpunkt beginnt, wenn sich das Blattwachstum verlangsamt. Die Wiedereinlagerung der Nährstoffe ins Rhizom verringert die Nährstoffverfügbarkeit für das Pflanzenwachstum und könnte somit der Grund für das verlangsamte Blattwachstum sein.

Für eine möglichst effektive Pestwurzregulierung empfehlen wir den Schnittzeitpunkt gegen Ende des noch schnellen Blattwachstums zu legen, kurz bevor sich dieses verlangsamt. Im Versuch wurde das Erreichen dieses Zeitpunktes jeweils bei Blattdurchmessern zwischen 25 und 35 cm eingeschätzt.

### **4.2.3    Schnitthöhe**

Die Schnitthöhe der Pestwurz scheint ebenfalls einen Einfluss auf eine erfolgreiche Pestwurzregulierung zu haben. Da die Pestwurz nicht aus dem geschnittenen Stil wiederaustreibt, sondern erneut von unten aus dem Rhizom und der geschnittene Stil langsam verrottet, hat eine etwas höhere (z.B. halbtiefe) Schnitthöhe den gleichen Regulierungseffekt für die Pestwurz wie eine gewöhnliche Schnitthöhe (z.B. zur Heugewinnung). Die wertvollen Futterpflanzen hingegen werden durch den höheren Schnitt im bodennahen Bereich geschont. Da die meisten der wertvollen Futterpflanzen das Wachstum der geschnittenen Pflanzenteile fortsetzen können und diese nach dem Schnitt nicht verrotten sondern weiter genutzt werden können, haben sie durch den Schnitt gegenüber der Pestwurz einen klaren Wettbewerbsvorteil.

Für die erfolgreiche Pestwurzregulierung empfehlen wir daher eine halbtiefe Schnitthöhe (ca. 15 cm) unterhalb der Pestwurzblätter, damit diese sicher noch geschnitten werden.

## **4.3 Weide / Pferch**

### **4.3.1 Erfolg von Weide / Pferch**

Der Erfolg der Regulierungsmassnahme Weide / Pferch ist vor allem abhängig vom Weidedruck resp. der Intensität der Störung.

Die moderate Störungsintensität durch eine normale bis intensive Beweidung war vor allem deswegen nicht erfolgreich, weil mit den zur Verfügung stehenden Sömmerungstieren und dem Weidemanagement kein ausreichend hoher Weideruck erreicht werden konnte. Die Beweidung mit geringem bis moderatem Weidedruck, die letztendlich stattgefunden hat, hatte zur Folge, dass die Ziegen und Schafe vor allem die noch vorhandenen wertvollen Futterpflanzen auf den Flächen selektiert haben und die Pestwurz weitestgehend unberührt gelassen haben (Ausnahme Blütenstände). Durch den Verbiss der wertvollen Futterpflanzen wurden diese in ihrer Konkurrenzfähigkeit geschwächt und die verschmähte Pestwurz wiederum gefördert. Es ist davon auszugehen, dass sich auch bei einer Beweidung durch Rinder mit weniger selektivem Weideverhalten ein ähnliches Bild abgezeichnet hätte. Denn die Rinderweide im freien Weidegang im Unterstafel entspricht der angewandten Bewirtschaftungsweise des Unterstafels zu Sömmerungsbeginn und mit dieser Bewirtschaftungsweise hat sich die Pestwurz im Laufe der Zeit bis zum aktuellen Ausmass ausbreiten können.

Die intensive Störungsintensität durch enges Pferchen konnte nicht sinnvoll in den Bewirtschaftungsablauf integriert werden. Es konnte jedoch am Rande der RF 3 ein „möglicher Nutzungseffekt“ beobachtet werden, wie er eigentlich durch das enge Pferchen geplant war.

### **4.3.2 Möglicher Nutzungseffekt**

Direkt ausserhalb der Versuchsfläche, am Zaun der RF 3 hat sich dieser mögliche Nutzungseffekt ereignet. Die Laufwege der Rinder haben sich durch die ausgezäunte RF 3 in diesem Bereich derart kanalisiert, dass hier durch den starken Vertritt eine Stelle mit offenem Boden entstand. Der in diesem Bereich wiederaufkommende Pestwurzbestand zeigte sich lockerer und in kleineren Pflanzen als der umliegende, zuvor normal durch die Rinder beweidete Bereich (vgl. Abbildung 13). Zudem waren deutlich mehr wertvolle Futterpflanzen vorhanden als in den umliegenden Flächen, wo dieser Nutzungseffekt nicht stattfand.





Abbildung 13: RF 3 am 31.08.2017: verminderter Pestwuchsaufwuchs durch möglichen „Nutzungseffekt“.

Für nicht schnittfähige Flächen empfehlen wir eine Pestwurzregulierung über intensive Nutzung von Flächen (z.B. durch enges Koppeln, Pferchen, etc.) mit anschließendem händischen Nachschnitt (Hand- oder Motorsense). Der Nutzungszeitpunkt / Nachschnittzeitpunkt sollte dabei dem in Abschnitt 4.2.2 beschriebenen Schnittzeitpunkt entsprechen. Es sollte mindestens ein, evtl. auch zwei weitere händische Schnitte mit Hand- oder Motorsense in der Sömmerungssaison erfolgen.

#### 4.4 Schlussfolgerungen

Der Praxisversuch zur Pestwurzregulierung auf der Alp *Matten* im Jahr 2017 hat in einem einjährigen Versuch wichtige Erkenntnisse zutage gebracht, was mögliche Regulierungsmassnahmen, deren Umsetzung, Erfolg und Besonderheiten angeht. Es konnte gezeigt werden, dass es je nach Standort verschiedene Möglichkeiten gibt, die Pestwurz nachhaltig zu bekämpfen ohne dabei Herbizide einzusetzen.

## **5 Empfehlungen**

### **5.1 Generell**

#### **5.1.1 Regulierungsmöglichkeiten**

Aus dem einjährigen Praxisversuch kann generell abgeleitet werden, dass eine mehrmalige Regulierung der Pestwurz pro Jahr empfehlenswert ist und dass der Regulierungszeitpunkt für den Regulierungserfolg von entscheidender Bedeutung ist. Spezifisch können aus dem Praxisversuch zwei Möglichkeiten der Regulierung abgeleitet werden:

1. mehrfacher, halbtiefer Schnitt und
2. einmalige intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren mit mehrfachem, halbtiefen Nachschnitt / Schnitt.

Die beiden Regulierungsmöglichkeiten unterscheiden sich vorwiegend in der Art und Intensität der ersten Regulierung und damit auch in ihrer Eignung zur Anwendung auf bestimmten Flächen. Beide Regulierungsmöglichkeiten können zu einem passenden Zeitpunkt, mit einer Beweidung der Flächen kombiniert werden (vgl. Abschnitte 5.1.2.2 und 5.1.3.2).

Da aufgrund des einjährigen Praxisversuches keine Langzeiterfahrungen bzgl. Pestwurzregulierung abgeleitet werden können, müssen der genaue Zeithorizont in Jahren der Regulierungsmassnahmen und auch deren genaue Intensität von Jahr zu Jahr individuell beurteilt und je nach Regulierungserfolg neu festgelegt werden.

Für das generelle Vorgehen beim längerfristigen Regulierungsregime der Pestwurz kann jedoch auch ohne Langzeiterfahrungen empfohlen werden, dass die verschiedenen Regulierungsmassnahmen, wie nachfolgend beschrieben, nach Möglichkeit mehrere Jahre nacheinander auf denselben ausgewählten Flächen durchgeführt werden sollte, als abwechselnd auf einer ausgewählten Fläche nur jedes zweite Jahre und jedes zweite Jahre nicht. Grund hierfür ist die Biologie der Pestwurz mit ihren Rhizomen. Wenn die Pestwurz alle zwei Jahre eine Regulierungspause erfährt, wird das für sie wahrscheinlich ausreichend sein um in dieser Vegetationsperiode mit uneingeschränktem Wachstum wieder genügend Reservestoffe einlagern zu können, dass sie ihre Substanz mindestens beibehalten kann.

### **5.1.2 Umsetzungsdetails Regulierungsmöglichkeit 1**

Die Regulierung bei der Regulierungsmöglichkeit 1 „mehrfacher halbtiefer Schnitt“ findet ausschliesslich über Schnitt statt. Diese Regulierungsmöglichkeit eignet sich besonders für maschinell gut schnittfähige Flächen. Für die Umsetzung auf maschinell weniger gut schnittfähigen (unebenen / steinigen) Flächen müssen die einzelnen Schnitte mit einer Hand- oder Motorsense durchgeführt werden.

In den folgenden beiden Abschnitten sind die Umsetzungsdetails der Regulierungsmöglichkeit 1 ohne Beweidung für das erste und ggf. weitere Regulierungsjahre (vgl. Abschnitt 5.1.2.1 und die Umsetzungsdetails der Regulierungsmöglichkeit 1 in Kombination mit Beweidung frühestens ab dem ersten Regulierungsjahr (vgl. Abschnitt 5.1.2.2) aufgeführt:

#### **5.1.2.1 1 A: Ohne Beweidung für das erste und ggf. weitere Regulierungsjahre**

- Dreimaliger, gezielt terminierter Schnitt über mehrere Jahre (wichtig: richtiger Schnittzeitpunkt)
- Nach einem deutlichen Erfolg der Pestwurzregulierung kann die Schnitthäufigkeit auf zweimal pro Jahr herabgesetzt werden.
- Wenn nur noch Einzelstöcke / kleinere Nester der Pestwurz vorhanden sind, genügt die gezielte Bekämpfung der Einzelpflanzen durch mindestens zweifache Schnitte oder Ausgraben.
- Schnittzeitpunkt: gegen Ende des noch schnellen Blattwachstums der Pestwurz, kurz bevor sich dieses verlangsamt bei Blattdurchmessern zwischen 25 und 35 cm.
- Schnitthöhe: halbtief, ca. 15 cm; Pestwurzblätter müssen sicher geschnitten werden.
- Bei Bedarf einmalige Einsaat auf solchen Flächen, auf denen kaum noch wertvolle Futterpflanzen vorhanden sind und ein schneller Regulierungserfolg gewünscht wird.

#### **5.1.2.2 1 B: Mit Beweidung frühestens ab dem ersten Regulierungsjahr**

Die Kombination der Regulierungsmöglichkeit 1 mit Beweidung soll erst dann in Betracht gezogen werden, wenn sich ein guter Anteil an wertvollen Futterpflanzen auf der Fläche etablieren konnte resp. noch vorhanden ist. Die Beweidungshäufigkeit richtet

sich nach dem Ausmass der Pestwurzverunkrautung resp. nach dem Erfolg der Pestwurzregulierung und der Höhenlage der Fläche und kann zwischen einmal und der ursprünglich regulären Beweidungshäufigkeit der Fläche liegen.

- Dreimaliger, gezielt terminierter Schnitt / Nachschnitt nach Beweidung über mehrere Jahre (wichtig: richtiger Schnittzeitpunkt / Beweidungszeitpunkt).
- Nach einem deutlichen Erfolg der Pestwurzregulierung kann die Schnitthäufigkeit auf zweimal pro Jahr herabgesetzt werden.
- Wenn nur noch Einzelstöcke / kleinere Nester der Pestwurz vorhanden sind, genügt die gezielte Bekämpfung der Einzelpflanzen durch mindestens zweifache Schnitte oder Ausgraben.
- Schnittzeitpunkt auch bei Nachschnitt nach Beweidung: gegen Ende des noch schnellen Blattwachstums der Pestwurz, kurz bevor sich dieses verlangsamt bei Blattdurchmessern zwischen 25 und 35 cm.
- Schnitthöhe: halbtief, ca. 15 cm; Pestwurzblätter müssen sicher geschnitten werden.
- Beweidung inkl. Nachschnitt: zunächst in Form einer schonenden, zeitlich begrenzten „Überweidung“, später in Form einer normalen Beweidung mit anschliessendem Nachschnitt möglich.

### **5.1.3 Umsetzungsdetails Regulierungsmöglichkeit 2**

Die Regulierung bei der Regulierungsmöglichkeit 2 „intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren mit mehrfachem halbtiefen Nachschnitt / Schnitt“ findet einmalig im ersten Regulierungsjahr durch den vollkommenen Vertritt durch die Tiere (inkl. Nachschnitt) statt und alle weiteren Regulierungen (auch in den Folgejahren) wiederum nur durch Schnitt, weil durch den vollkommenen Vertritt der Vegetation keine Schonung der wertvollen Futterpflanzen erreicht werden kann. Diese Regulierungsmöglichkeit eignet sich besonders für maschinell weniger gut schnittfähigen (unebenen / steinigen) Flächen. Aufgrund des entstehenden offenen Bodens infolge der ersten Regulierung wird eine Umsetzung dieser Regulierungsmöglichkeit auf maschinell gut schnittfähigen Flächen weniger empfohlen.

In den folgenden vier Abschnitten sind die Umsetzungsdetails der Regulierungsmöglichkeit 2 A (ohne Beweidung für das erste Regulierungsjahr; vgl. Abschnitt 5.1.3.1), 2 B (mit Beweidung für das erste Regulierungsjahr; vgl. Abschnitt 5.1.3.2), 2 C (ohne



Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr; vgl. Abschnitt 5.1.3.3) und 2 D (mit Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr; vgl. Abschnitt 5.1.3.4) aufgeführt:

#### **5.1.3.1 2 A: Ohne Beweidung für das erste Regulierungsjahr**

- Einmalige gezielte, intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren mit anschliessendem halbtiefen Nachschnitt (ggf. mit Hand- oder Motorsense; wichtig: richtiger Nachschnittzeitpunkt / Beweidungszeitpunkt).
- Bei Bedarf einmalige Einsaat.
- Zwei weitere halbtiefe Schnitte (ggf. mit Hand- oder Motorsense; wichtig: richtiger Schnittzeitpunkt)
- Nutzungszeitpunkt / Nachschnittzeitpunkt / Schnittzeitpunkt: gegen Ende des noch schnellen Blattwachstums, kurz bevor sich dieses verlangsamt bei Blattdurchmessern zwischen 25 und 35 cm.

#### **5.1.3.2 2 B: Mit Beweidung für das erste Regulierungsjahr**

Die Regulierungsmöglichkeit 2 B (mit Beweidung für das erste Regulierungsjahr) soll nur dann in Betracht gezogen werden, wenn noch ein guter Anteil an wertvollen Futterpflanzen auf der Fläche vorhanden ist. Die Beweidungshäufigkeit richtet sich nach dem Ausmass der Pestwurzverunkrautung und der Höhenlage der Fläche und kann zwischen einmal und der ursprünglich regulären Beweidungshäufigkeit der Fläche liegen.

Siehe Inhalte voriger Abschnitt (5.1.3.1) plus folgende:

- Beweidung inkl. Nachschnitt von nicht eingesäten Flächen: zunächst in Form einer schonenden, zeitlich begrenzten „Überweidung“, später in Form einer normalen Beweidung mit anschliessendem Nachschnitt möglich.

#### **5.1.3.3 2 C: Ohne Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr**

Die Regulierungsmöglichkeit 2 C (ohne Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr) entspricht dem Regulierungsregime der Regulierungsmöglichkeit 1 A nur ohne die Einsaat.

Siehe Inhalte Abschnitt (5.1.2.1) ohne Einsaat.

#### **5.1.3.4 2 D: Mit Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr**

Die Regulierungsmöglichkeit 2 D (mit Beweidung ab dem zweiten Regulierungsjahr) entspricht dem Regulierungsregime der Regulierungsmöglichkeit 1 B.

Siehe Inhalte Abschnitt (5.1.2.2).

## **5.2 Für die Alp Matten**

Für die Alp *Matten* wird empfohlen, die Pestwurzregulierung auf den von Pestwurzverunkrautung betroffenen Weideflächen generell fortzuführen. Wir empfehlen, gemeinsam mit der Bürgergemeinde Seelisberg und dem Alphirten sowie unter Berücksichtigung deren Kapazitäten und Bedürfnissen ein konkretes Umsetzungskonzept für die folgenden Jahre zu erarbeiten. Dabei soll festgelegt werden, auf welchen Flächen die Pestwurzregulierung in den kommenden Jahren schwerpunktmässig angegangen wird und welche konkreten Massnahmen hierbei wann umgesetzt werden. Der genaue Zeithorizont in Jahren und auch die genaue Intensität der verschiedenen Regulierungsmassnahmen insbesondere in den späteren Regulierungsjahren hängen dabei individuell vom Erfolg der Regulierung auf den einzelnen Flächen ab (vgl. Abschnitt 5.1).

### **5.2.1 Regulierungsmöglichkeiten**

Grundsätzlich können beide im Abschnitt 5.1 genannten Regulierungsmöglichkeiten 1 und 2 auf den betroffenen Flächen der Alp *Matten* zur Anwendung kommen.

Für die Umsetzung des oben vorgeschlagenen Regulierungsregimes 1 A „mehrfacher halbtiefer Schnitt“ ohne Beweidung sind keine Anpassungen aufgrund der bestehenden Bewirtschaftungsweise auf der Alp *Matten* notwendig.

Für die Umsetzung der beiden oben vorgeschlagenen Regulierungsregimes 1 B („mehrfacher halbtiefer Schnitt“ mit Beweidung) und 2 B („intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren mit mehrfachem halbtiefen Nachschnitt / Schnitt“ mit Beweidung) werden aufgrund der bestehenden Bewirtschaftungsweise auf der Alp *Matten* nachfolgende Anpassungen empfohlen, damit der aktuelle Beweidungsablauf beibehalten und gleichzeitig ein idealer Regulierungszeitpunkte realisiert werden kann.

### 5.2.1.1 Regulierungsmöglichkeit 1 B

#### 5.2.1.1.1 Anpassungen

Die Rinder der Alp *Matten* kommen in der Regel gegen Mitte / Ende Juni zur Weide auf den Unterstafel. Auf der Höhenlage des Unterstafels von ca. 1'250 M. ü. M. und mit den dortigen Standortbedingungen ist der erste ideale Schnittzeitpunkt der Pestwurz zu dieser Zeit jedoch bereits vorbei. Damit dennoch sowohl die gezielte Regulierung der Pestwurz wie auch die Beweidung des Unterstafels zu Sömmerungsbeginn im ersten Regulierungsjahr stattfinden können, wird empfohlen, den Umsetzungsablauf des Regulierungsregimes wie folgt anzupassen:

- 1. Regulierung: Erster gezielt terminierter, halbtiefer Schnitt (idealer Weise in der Höhe, dass die Pestwurzblätter gerade unter dem Blatt geschnitten werden).
- Geschnittene Pestwurzblätter sollen direkt im Anschluss an den Schnitt abgeräumt werden, damit diese nicht auf den nur halbtief geschnittenen und dadurch geschonten, wertvollen Futterpflanzen aufliegend verrotten und so zum einen mit der Beweidung gewartet werden muss bis das Pflanzenmaterial ausreichend verrottet ist und zum anderen kurzzeitig kein ungünstiges Wachstumsklima für die darunterliegenden wertvollen Futterpflanzen entsteht.
- Beweidung: Ab dem Zeitpunkt nach dem Abräumen der Pestwurzblätter kann mit der Beweidung durch die Rinder begonnen werden. Es kann aber auch noch etwas gewartet werden, bis die wertvollen Futterpflanzen weiter nachwachsen. Es wird empfohlen, die Beweidungsdauer soweit als möglich zeitlich zu begrenzen, damit die wertvollen Futterpflanzen nicht tief verbissen werden.
- Evtl. Einsaat (je nach Bedarf) ein bis zwei Tage bevor die Rinder auf den Oberstafel gehen ausbringen, damit die Tiere die Samen noch etwas in den Boden eintreten können. Mit diesem Einsaatzeitpunkt wird auch gewährleistet, dass die Einsaat sich ungestört entwickeln kann und gleichzeitig auf keine Weide zu Sömmerungsbeginn verzichtet werden muss.
- 2. Regulierung: Zweiter gezielt terminierter, halbtiefer Schnitt beim erneuten Erreichen des Entwicklungsstadiums der Pestwurz für den idealen Schnitt. Möglicherweise kann dies ein Nachschnitt im Anschluss an die erste Beweidung sein.
- 3. Regulierung: Dritter gezielt terminierter, halbtiefer Schnitt beim erneuten Erreichen des Entwicklungsstadiums der Pestwurz für den idealen Schnitt.
- Schonende Herbstweide nach Möglichkeit mit zeitlicher Begrenzung der Flächen, die nicht eingesät wurden.
- Ggf. 4. Regulierung: Je nach Bedarf: Wenn ein guter Anteil an Pestwurzpflanzen nach der Herbstweide auf den Flächen stehen bleibt, wird ein letzter Nachschnitt empfohlen.

### **5.2.1.1.2 Mögliche Umsetzungsflächen**

Dieses Regulierungsregime sollte nur dann umgesetzt werden, wenn ein guter Anteil an wertvollen Futterpflanzen auf der Fläche vorhanden ist. Daher kann eine Umsetzung v.a. im grossräumigen Bereich der RF 1 und RF 2 in Betracht gezogen werden.

## **5.2.1.2 Regulierungsmöglichkeit 2 B**

### **5.2.1.2.1 Anpassungen**

Auch beim Umsetzungsablauf des Regulierungsregimes 2 B (mit Beweidung; vgl. Abschnitt 5.1.3.2) wird aufgrund des terminlich Nicht-Zusammenpassens von Auffahrt der Rinder und idealem Regulierungszeitpunkt empfohlen, den Ablauf des Regulierungsregimes so anzupassen, dass die gezielte, intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren als zweite und nicht als erste Regulierungsmassnahme im Jahr stattfindet:

- 1. Regulierung: Erster gezielt terminierter, halbtiefer Schnitt (ggf. mit Hand- oder Motorsense; wichtig: richtiger Schnittzeitpunkt).
- 2. Regulierung: Einmalige gezielte, intensive Nutzung durch enges Koppeln, Pferchen etc. von Tieren beim erneuten Erreichens des Entwicklungsstadiums der Pestwurz für die ideale Regulierung mit anschliessendem halbtiefen Nachschnitt (ggf. mit Hand- oder Motorsense; wichtig: richtiger Nachschnittzeitpunkt / Beweidungszeitpunkt).
- Bei Bedarf einmalige Einsaat.
- 3. Regulierung Ein weiterer halbtiefer Schnitt (ggf. mit Hand- oder Motorsense; wichtig: richtiger Schnittzeitpunkt).
- Nutzungszeitpunkt / Nachschnittzeitpunkt / Schnittzeitpunkt: jeweils gegen Ende des noch schnellen Blattwachstums, kurz bevor sich dieses verlangsamt bei Blattdurchmessern zwischen 25 und 35 cm.
- Ggf. 4. Regulierung: Beweidung inkl. Nachschnitt von nicht eingesäten Flächen: zunächst in Form einer schonenden, zeitlich begrenzten „Überweidung“, später in Form einer normalen Beweidung mit anschliessendem Nachschnitt möglich.



#### ***5.2.1.2.2 Mögliche Umsetzungsflächen***

Das im vorigen Abschnitt (5.2.1.2.1) beschriebene und auf die Alp *Matten* angepasste Regulierungsregime 2 B kann beispielsweise im grossflächigen, grossteils unebenen / steinigen Bereich zwischen Bach und Strasse und zwischen dem Bereich der RF 2 und dem Waldbereich hinter der RF 3 umgesetzt werden.

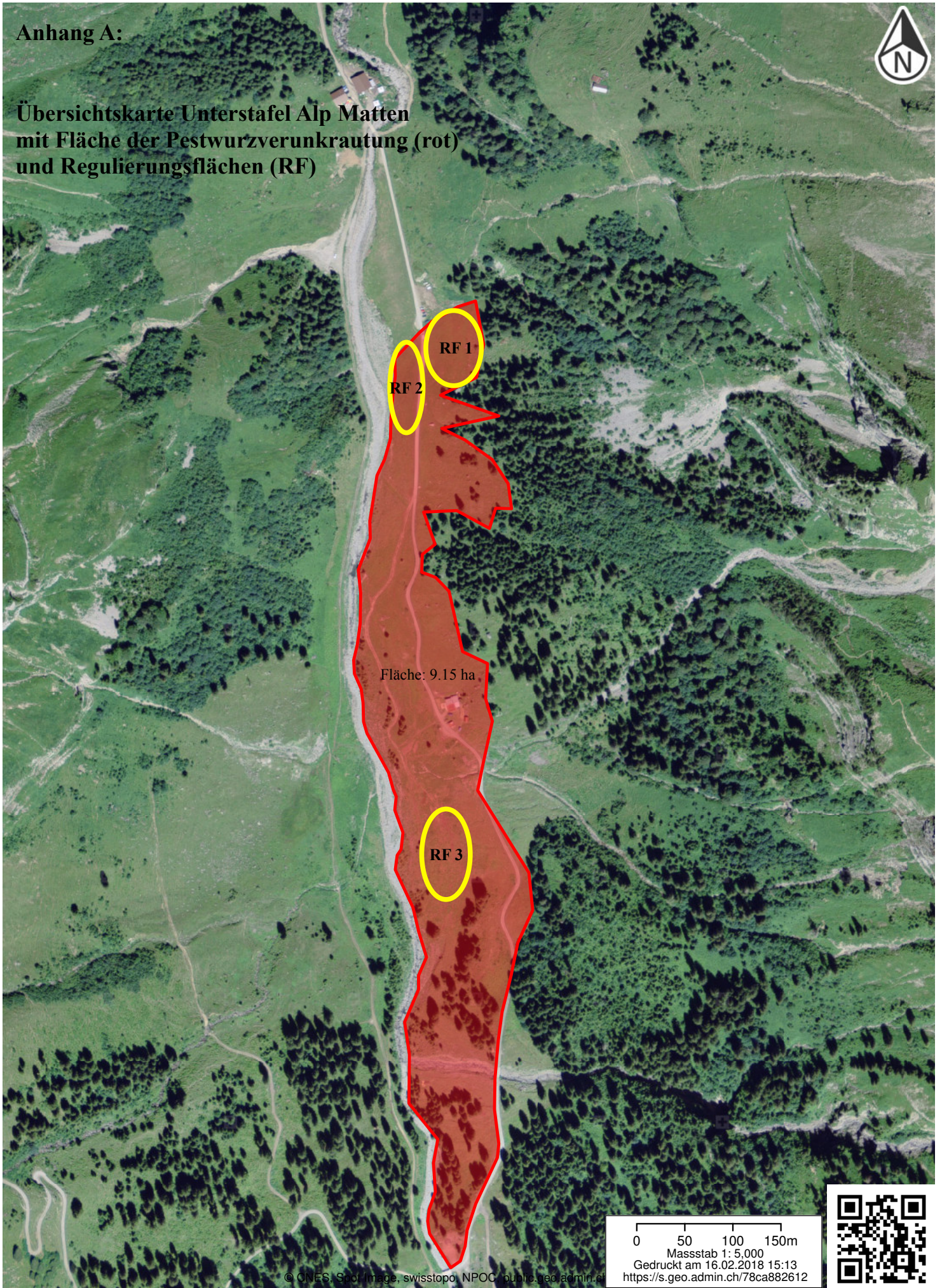
## **6 Literatur**

- Dietl, W., Jorquera, M., 2007. Wiesen und Alpenpflanzen – Erkennen an den Blättern, Freuen an den Blüten. 3. Auflage, Österreichischer Agrarverlag, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Wien, Zürich
- Galler, J., 2009. Almbewirtschaftung – Weidemanagement – Düngung – Nachsaat – Unkrautregulierung – Almsanierung. 1. Auflage, Hrsg. Landwirtschaftskammer Salzburg
- LfL (Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft), LFI (Ländliches Fortbildungsinstitut) 2013. Unkrautmanagement auf Wiesen und Weiden – Praxisratgeber 2013. Freising, Linz
- RGA (Remscheider General-Anzeiger), 2014. Schaf bekämpfen unwillkommene Pflanzen. Online verfügbar unter (Stand 12.03.2018): <https://www.rga.de/lokales/remscheid/schafe-bekaempfen-unwillkommene-pflanzen-4590888.html>
- Schalitz, G., Behrendt, A., 2006. Ergebnisse und Erfahrungen mit dem Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen auf Grünlandstandorten. In: Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau (Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Hrsg.), Schriftenreihe der Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising, Bd. 17, 64-67



Anhang A:

Übersichtskarte Unterstafel Alp Matten  
mit Fläche der Pestwurzverunkrautung (rot)  
und Regulierungsflächen (RF)



Fläche: 9.15 ha

RF 3

RF 2

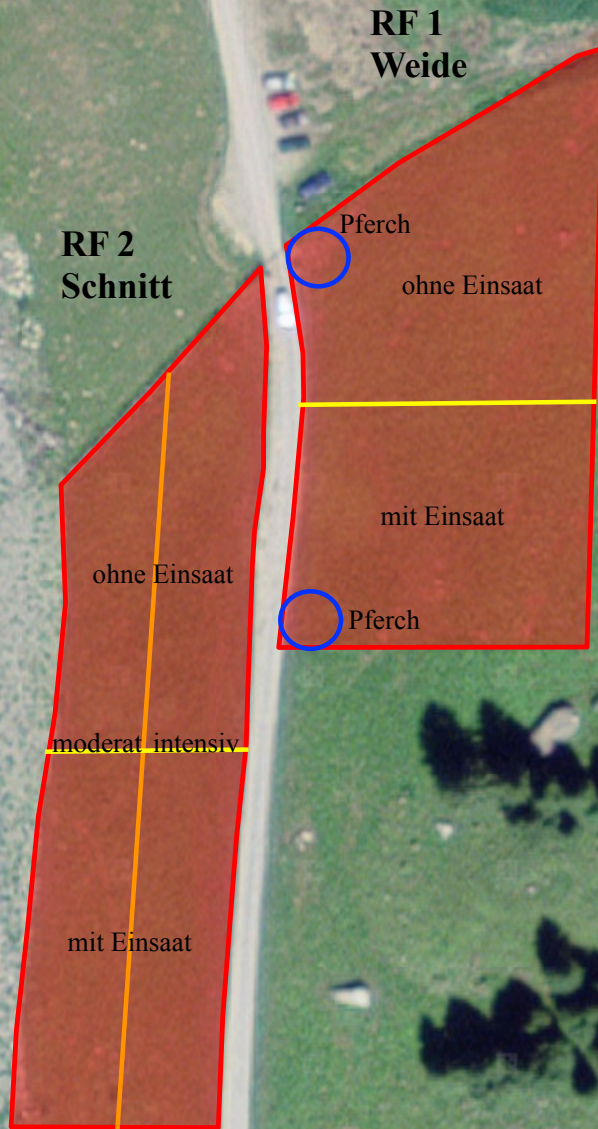
RF 1

0 50 100 150m  
Massstab 1: 5.000  
Gedruckt am 16.02.2018 15:13  
<https://s.geo.admin.ch/78ca882612>





# Anhang B1:



0 10 20 30m  
Massstab 1: 1.000  
Gedruckt am 04.03.2018 10:32  
<https://s.geo.admin.ch/791bed2b33>



© CNES, Spot Image, swisstopo, NPOC, public.geo.admin.ch



www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden  
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>











## Anhang C2: Übersicht Entwicklung Vegetation RF 2 - Schnitt

05. Mai



26. Mai



13. Juni



11. Juli



15. Aug

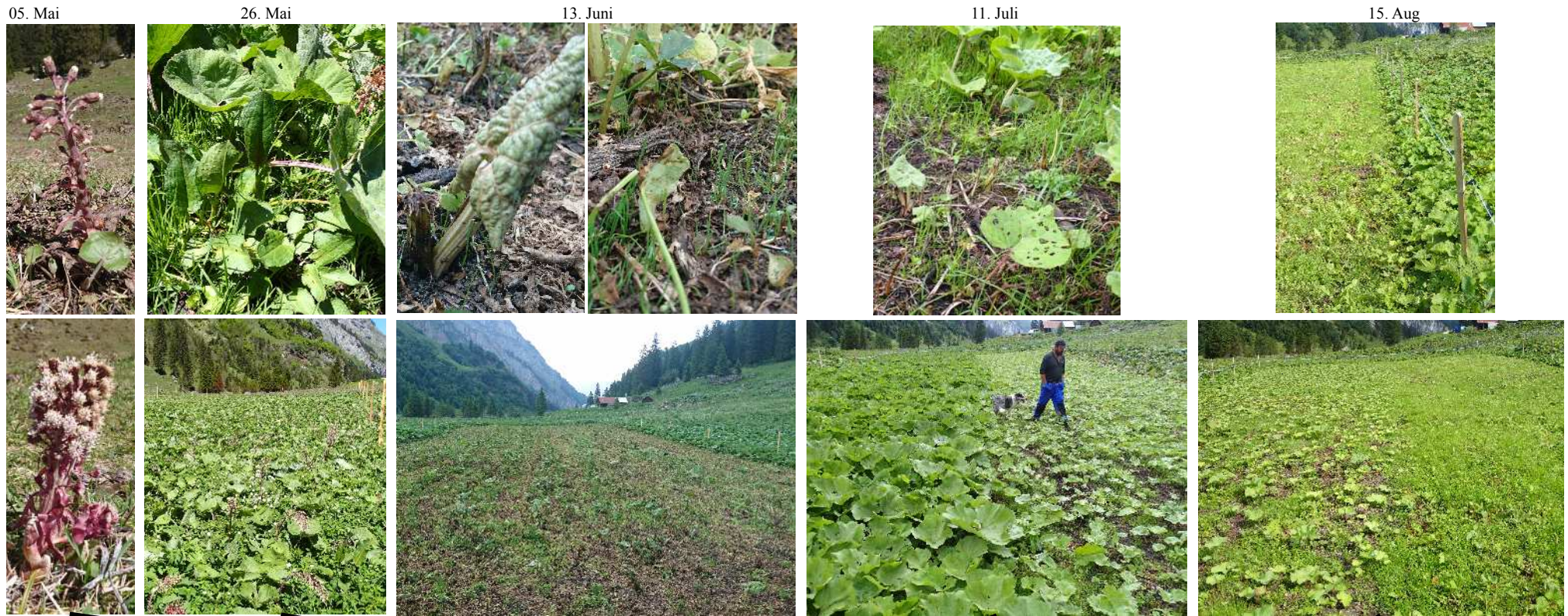


<b>Pestwurz</b>	Beginn Blüte	Blätter 5-15 cm, decken längst noch nicht alles	1. Schnitt nicht mehr erkennbar; neue Blätter 10-30 cm Durchmesser	Unterschied int. / mod. deutlich erkennbar; Blätter moderat bis 40 cm Durchmesser	Unterschied intensiv / moderat deutlicher als Unterschied Einsaat / keine Einsaat
<b>übrige Vegetation</b>	am Aufkommen	gut etabliert, teils "Grasflächen"	Gras vorhanden, überragt teils noch Pestwurz; Einsaat kaum erkennbar	ingesätes Gras am Aufkommen	ingesätes Gras kann sich bei intensiver Variante etwas besser entwickeln

	Mai		Juni		Juli		August		September
<b>Begehungen</b>	5	26	13		11		15	31	8
<b>Regulierungsmassnahme:</b>									
Schneiden moderat		26 27				24			
Schneiden intensiv		26 27		28			5	Mähbalken halb tief	
		Einsaat auf der Hälfte der Fläche	viel Gras (warm)	Pestwurz dominant, viel Gras (warm)	Pestwurz dominant, viel Gras (nass/Regen)		viel Gras (nass/Regen)		



## Anhang C3: Übersicht Entwicklung Vegetation RF 3 - Schnitt



<b>Pestwurz</b>	Beginn Blüte	Blätter 5-20 cm, decken noch nicht alles	1. Schnitt deutlich erkennbar; neue Blätter am Austreiben	Unterschied int. / mod. deutlich erkennbar; Blätter moderat bis 40 cm Durchmesser	Unterschiede intensiv / moderat und Einsaat / keine Einsaat deutlich erkennbar
<b>übrige Vegetation</b>	am Aufkommen	durchaus etabliert, hohes Gras	ingesätes Gras am Aufkommen	ingesätes Gras kann sich bei intensiver Variante besser entwickeln	ingesätes Gras kann sich bei intensiver Variante besser entwickeln

	Mai		Juni		Juli		August		September	
<b>Begehungen</b>	5	26	13		21		15	31	8	
<b>Regulierungsmassnahme:</b>										
Schneiden moderat		26	6			24				
Schneiden intensiv		26	6		28		5	Mähbalken halb tief		
		Einsaat auf der Hälfte der Fläche	viel Gras (warm)		Pestwurz dominant (warm)		Pestwurz dominant (nass/Regen)		viel Gras (nass/Regen)	



## Anhang D:

**Tabelle 1: Deckungsschätzung vom 26. Mai und 08. September auf der RF 1.**

		Deckungsanteil (%)	
		reguliert (beweidet / geschnitten)	nicht reguliert
Gräser	Mai	25	25
	Sept.	10	34
Kräuter	Mai	20	20
	Sept.	10	20
Leguminosen	Mai	3	3
	Sept.	0	6
Pestwurz	Mai	50	50
	Sept.	80	40
Offener Boden	Mai	2	2
	Sept.	0	0

**Tabelle 2: Deckungsschätzung vom 26. Mai und 08. September auf der RF 2.**

		Deckungsanteil (%)			
		Schnitt moderat		Schnitt intensiv	
		ohne Einsaat	mit Einsaat	ohne Einsaat	mit Einsaat
Gräser	Mai	30	30	30	35
	Sept.	40	43	45	63
Kräuter	Mai	15	15	15	10
	Sept.	20	20	20	15
Leguminosen	Mai	3	3	3	3
	Sept.	5	7	5	7
Pestwurz	Mai	50	50	50	50
	Sept.	35	30	30	15
Offener Boden	Mai	2	2	2	2
	Sept.	0	0	0	0

**Tabelle 3: Deckungsschätzung vom 26. Mai und 08. September auf der RF 3.**

		Deckungsanteil (%)			
		Schnitt moderat		Schnitt intensiv	
		ohne Einsaat	mit Einsaat	ohne Einsaat	mit Einsaat
Gräser	Mai	7	3	7	3
	Sept.	10	30	45	65
Kräuter	Mai	13	17	13	17
	Sept.	10	20	20	15
Leguminosen	Mai	0	0	0	0
	Sept.	0	5	0	5
Pestwurz	Mai	75	75	75	75
	Sept.	80	45	35	15
Offener Boden	Mai	5	5	5	5
	Sept.	0	0	0	0

Längerdauernde Standardmischung  
Saatjahr und 2 oder mehrere  
Hauptnutzungsjahre (G\*)

Mélange de longue durée  
année du semis plus  
de 3 ans

# UFA 481 AR Highspeed

Gras/Weisskleemischung  
für Dauerweiden

Graminées et trèfle blanc  
pour prairies de longue durée



netto **10 kg**

Art/Espèce	Sorte/Variété	Menge/Quan.
Schotenklee/ Lotier corniculé	Lotar	50
Weissklee/Trèfle blanc	Hebe	30
Wiesenschwingel/ Fétuque des prés	Paradisia	80
Timothe/Fléole	Comer	20
Engl.Raigras früh/ Raygrass anglais précoce	Arvicola, Artesia	30
Wiesenrispe/ Pâturin des prés	Lato Highspeed	100
Rotschwingel/ Fétuque rouge	Reverent, Tagera	60
Fioringras/Agrostide blanc	Kita	40
Kammgras/Crételle des prés	NZ	50

Saatmenge pro Are / Quantité de Semis a l'are g 460

**AGFF / ADCF**

Gütezeichen  
Label de Qualité

826047

Mit dem AGFF-Gütezeichen werden Klee-Gras-Mischungen ausgezeichnet, die nach den neuesten Erkenntnissen zusammengestellt sind. Sie enthalten nur Sorten, die in der "Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen" aufgeführt sind. Die Erteilung des AGFF-Gütezeichens und die Kontrolle liegen im Kompetenzbereich der AGFF.

Le label de qualité ADCF est une distinction attribuée aux mélanges graminées légumineuses conformes aux recommandations les plus récentes. Ces mélanges ne contiennent que des variétés inscrites sur la "Liste des variétés recommandées de plantes fourragères".

L'attribution et le contrôle du label sont de la compétence de l'ADCF.

Arbeitsgemeinschaft zur  
Förderung des Futterbaus (AGFF)  
Association pour le Développement  
de la Culture Fourragère (ADCF)