

Nutzung ehemals brachliegender Wildheuflächen im Erstfeldertal, Kanton Uri: eine Bilanz nach 10 Jahren

Emanuel Jenny

After 1945, the use of natural hay-meadows in the Erstfeldertal located in Central Switzerland went through a constant decline. The use was totally discontinued in the beginning of the nineteenseventies and caused a decline in plant diversity of these meadows. In the Swiss federal project for the protection of the most important dry meadows and pastures in Switzerland, the dry meadows of the Erstfeldertal were classified as of national importance and were protected. The Canton of Uri is now in charge of implementing the national inventory. In 2002 he decided to start a project in order to reactivate the use of traditional hay-meadows in the Erstfeldertal. A scientific monitoring programme has been recording vegetation changes since the regular mowing was resumed. After cutting the abandoned fallows twice, the typical vegetation began to regenerate. The litter layer disappeared and flowering and reproduction of many species were intensified. Here, we describe the observed vegetation changes due to regular mowing and we suggest management measures for conservation.

Keywords: observation, alpine grassland, abandoned meadows, dry grassland

Adresse des Autors:

Emanuel Jenny
oekoskop AG
Dornacherstrasse 192
4053 Basel/Schweiz
emanuel.jenny@oekoskop.ch

Angenommen: 21. Februar 2014

DOI

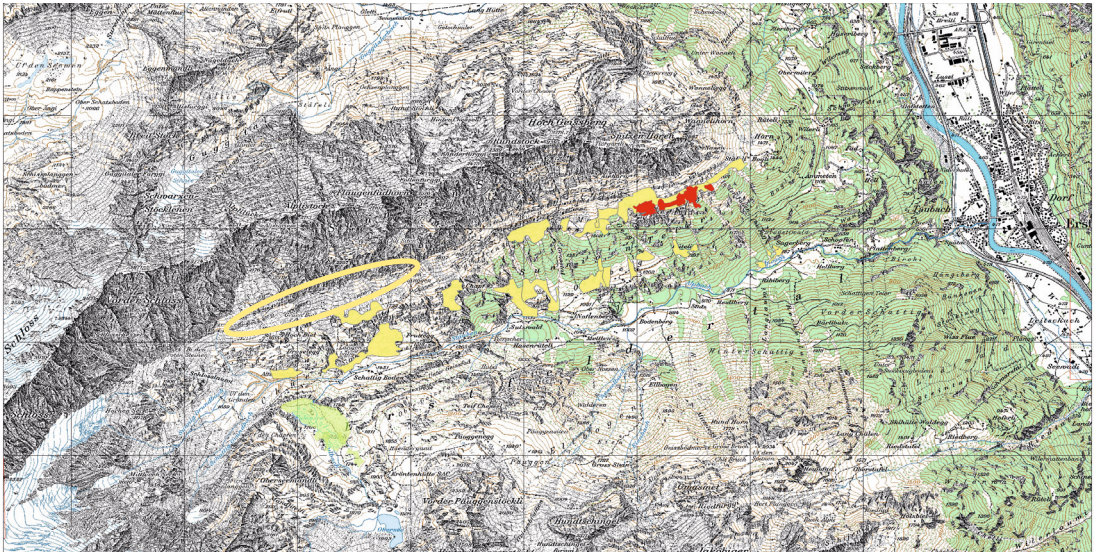
<https://doi.org/10.12685/bauhinia.1639>

Im August 2002 startete im wilden Erstfeldertal im Kanton Uri ein Pilotprojekt zur Reaktivierung von brachliegenden, seit über 40 Jahren nicht mehr genutzten Wildheuflächen. Was damals in aller Abgeschiedenheit in Zusammenarbeit mit dem lokalen Bewirtschafter begann, hatte bald Auswirkungen auf die Förderung der Wildheuflächen im ganzen Kanton Uri mit Modellcharakter für den gesamten Alpenraum. Wildheu stammt von oft sehr steilen, natürlicherweise waldfreien und deshalb meist sehr hoch gelegenen Rasen im Alpenraum (DIPNER & JENNY 2004).

Frühmorgens, die Wildheuhänge liegen noch im Schatten und erst die vergletscherten weissen Bergspitzen des Kröntens leuchten in der rötlichen Morgensonne, starten von der 1450 m ü. M. gelegenen Alp Matt aus fünf freiwillige Helfer unter der kundigen Anleitung der Bewirtschafter der Alp. Im Gepäck mit dabei sind Sensen, Rechen, Gabeln und ein kleiner Bergmäher. Dieser musste wegen dem teils steilen und schmalen Bergweg zuerst zerlegt werden, um überhaupt ins Wildheugebiet transportiert werden zu können. Der Motorteil mit den Rädern, gesichert von zwei Personen mit Seilen, tuckert den steilen und teils felsigen Wanderweg langsam bergauf. Der über 50 Kilogramm schwere Mähbalken wird auf einem Traggestell vom Landwirt nachgetragen. Ziel des Trupps sind die ehemaligen, auf 1600 m ü. M. gelegenen Wildheuwiesen in den Vorderen Bändern im Erstfeldertal, die ca. 30 Minuten entfernt von der Alp liegen. Hier sollen dank der finanziellen Unterstützung des Kantons Uri ehemalige Wildheuflächen (Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung, TWW) nach über 40-jähriger Brache erstmals wieder gemäht werden (Abb. 1–5).



Abb. 1: Wildheumahd im Erstfeldertal im Jahr 2002: erstmals wieder nach über 40 Jahren Brache



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA14o136)

Abb. 2: Vorkommen von Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung im Erstfeldertal (gelbe Flächen). Rot die seit 2002 reaktivierten Wildheufelder. Weitere, bisher nicht kartierte, brache Wildheufelder kommen im hinteren Bereich des Tales vor (gelbes Oval).

Wildheuen hat im ganzen Alpenraum eine lange Tradition (Abb. 6). War sie früher eine nicht wegzudenkende Notwendigkeit für viele Kleinbetriebe, um alle ihre Tiere sicher durch den winterlichen Futtermangel zu bringen, ist diese Nutzungsform heute im Alpenraum sehr selten geworden (BLÄTTLER 1945).

In Frankreich und Italien schon fast ganz aufgegeben, werden in Österreich und Deutschland nur noch wenige Wildheufelder gemäht. Nicht so in der Innerschweiz. Hier ist die Wildheunutzung noch lebendig und ein Teil der landwirtschaftlichen Tradition. Im Kanton Uri werden gemäss Auswertung der Nationalen Kartierung der Trockenwiesen von 1999 über ein Drittel aller Trockenwiesen als Wildheufelder genutzt. Die Wildheunutzung hat einen grossen Einfluss auf den Erhalt der Biodiversität von Trockenwiesen. Der Kanton Uri hat die nicht ganz einfache Aufgabe, für den Bund den Erhalt und Schutz der zahlreichen, abgelegenen, steilen und schwer zu bewirtschaftenden Wildheu-Trockenwiesen umzusetzen.

Seit dem zweiten Weltkrieg ging die Wildheunutzung auch im Gebiet des Erstfeldertals immer mehr zurück und wurde Anfang der siebziger Jahre ganz aufgegeben (Abb. 7–8). Trotz der fehlenden Nutzung verbuschten die Wildheuwiesen auf den Planken der Vorderen und Hinteren Bänder bisher kaum und sind aufgrund ihres Artenreichtums ins Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung aufgenommen worden (Abb. 2, BLÄTTLER 1945).

Auf den reaktivierten Trockenwiesen der Vorderen Bänder im Erstfeldertal kommen über 90 Pflanzenarten vor. In einzelnen Vegetationsaufnahmen sind auf 10 m² bis über 50 Pflanzenarten zu finden, darunter auch seltene und gefährdete Arten.

Die Wildheufelder im Erstfeldertal bestehen aus den nachfolgenden Vegetationstypen:



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

40% Halbtrockenrasen mit Arten der Blaugrashalde
 10% Laserkrauthalde
 10% Rostseggenhalde mit Arten aus der Blaugrashalde
 5% artenreiche Fettwiese mit Magerzeigern
 35% Einschlüsse: Artenreiche Fettwiesen, Hochstauden, Ruderalvegetation, ungenutzte Rasen, Fliessgewässer, Quellaufstösse, Vernässung, offener Boden, Gebüsche und Hecken.

Methode

Nach dem in den Jahren 2002–2003 erfolgreich verlaufenen Pilotprojekt im Erstfeldertal, während dem drei Hektar seit langem brachliegende Wildheuf Flächen wieder gemäht wurden, entschied der Kanton 2004, die Reaktivierung der Wildheuf Flächen im Erstfeldertal auch wissenschaftlich zu begleiten. Es sollten Erkenntnisse über die optimale Nutzung und über den langfristigen Erhalt von brachen Wildheuf Flächen mit hoher Biodiversität (entsprechend den Qualitätszielen des nationalen Trockenwiesen- und Weiden-Inventars) erhoben werden.

Folgende Fragestellungen standen bei der Untersuchung im Erstfeldertal im Zentrum:

Welches sind die optimalen Schnittintervalle zur Wiederherstellung und zum langfristigen Erhalt der Wildheuf Flächen?

Welche Vegetationsveränderungen bewirkt die Wiederaufnahme des Schnittes in unterschiedlicher Häufigkeit: alle zwei, drei oder vier Jahre?

Abb. 3: Zusammennehmen des Heus auf den steilen Flächen anlässlich des Erstfeldereingriffs im August 2002.

Abb. 4: Grossflächige Mahd mehrerer Hektare Wildheue durch den Handmäherverein Innerschweiz 2010.

Abb. 5: Die Installation des neuen Wildheuseiles im Erstfeldertal im Jahr 2009 wird im Fernsehen live übertragen.

Abb. 6: Wildheueunutzung um 1945 im Erstfeldertal. Das im Sommer geerntete Heu wurde bis in den Frühwinter auf Tristen gelagert und dann auf dem ersten Schnee teilweise in halsbrecherischer Art durch steile Tobel bis auf den Talgrund gezogen, von wo es dann in die Ställe der Wildheuer eingelagert werden konnte (BLÄTTLER 1945).

Abb. 7: Die Wildheuf Flächen liegen heute meist brach, werden teilweise noch etwas mit Ziegen beweidet.

Abb. 8: Die Vegetation in den Wildheuf Flächen wird wegen der über Jahrzehnte fehlenden Nutzung stellenweise von *Molinia* sp. oder *Brachypodium* sp. dominiert.

Nehmen die für Trockenwiesen und -weiden typischen Arten durch die Wiederaufnahme der Nutzung zu?

Können mit Nährstoffen stark angereicherte Wildheubestände durch eine erneute regelmässige Mahd wieder ausgemagert werden? Wie häufig muss gemäht werden, bis die artenreiche Trockenwiesenvegetation wieder hergestellt ist?

Welches ist der Nutzen einer regelmässigen Mahd der Wildheuf Flächen für die Landwirtschaft (Ertrag, Qualität des Heus)?

Können durch eine Verbesserung der Infrastruktur zusätzliche Bewirtschafter der Wildheuf Flächen gewonnen werden?

Welche Verbesserung der Infrastruktur macht Sinn (Wildheuseil contra Helitransport) (Abb. 5)?

Wie entwickelt sich die Bodenerosion durch eine Wiederaufnahme der Mahd, geht sie zurück und bewirkt sie einen Rückgang von Lawinen und Schneegleiten?

Profitiert das Wild von der Mahd der Wildheuf Flächen? Gibt es Synergien durch die Wildheunutzung in nicht erschlossenen Gebieten zur Förderung des Wildes im Winter?

Folgende Untersuchungen nach Wiederaufnahme der Mahd der Wildheuf Flächen wurden durchgeführt:

Allgemeine Beobachtungen

Jährlich fand eine visuelle Beurteilung der Entwicklung der Vegetation auf den gemähten und ungemähten Flächen statt: Es wurde z.B. beobachtet, welche Arten dominierten, welche zu- oder wieder abnahmen, wie sich die Gesamtstruktur der Wiese entwickelt und wie der Abbau der über Jahrzehnte akkumulierten Streuauflage der brachen Wiesen vor sich geht (Abb. 9).

Zählung der Trockenwiesenindikatorarten auf Dauerbeobachtungsflächen

Das reaktivierte Wildheugebiet gliedert sich in vier Teilflächen. Auf jeder Teilfläche wurde eine gemähte und eine ungemähte 20×20 m² grosse Dauerbeobachtungsfläche eingerichtet und mit Magneten an den 4 Eckpunkten im Boden markiert. Mit einem Magnetsuchstab konnten so die Beobachtungsflächen jedes Jahr zentimetergenau lokalisiert werden. Auf den 20×20 m² grossen gemähten und ungemähten Beobachtungsflächen wurden jeweils alle reproduzierenden Exemplare nachfolgender Trockenwiesen-Arten gezählt:

Fettwiesenarten: *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*

Halbtrockenrasenarten: *Anthyllis vulneraria* s.l., *Carlina acaulis*, *Trifolium montanum*, *Helianthemum nummularium* s.l.

Verbruchszeiger, Saumarten: *Laserpitium siler*, *L. latifolium*, *Seseli libanotis*, *Trifolium medium*, *Anthericum racemosum*, *Lilium bulbiferum* s.l.

Arten der Blaugrashalde: *Carduus defloratus* s.l., *Phyteuma orbiculare*, *Scabiosa lucida*

Arten der Rostseggenhalde: *Anemone narcissiflora*, *Pulsatilla alpina* s.l., *Onobrychis montana*

Orchideen und seltene Arten: *Paradisea liliastrum*, *Dactylorhiza maculata* agg., *Gymnadenia conopsea*, *Orchis ustulata*.

Für die vier gemähten Dauerbeobachtungsflächen galt folgender Pflegeeturnus (Abb. 10):

Fläche A (artenreiche Blaugrashalde mit Fettzeigern, Halbtrockenrasen mit Fettzeigern und Saumarten): Halbschürige Mahd jedes zweite Jahr.

Fläche B (artenreiche Blaugrashalde mit Fettzeigern, artenreiche Blaugrashalde mit viel Laserkraut, Fettwiese): Mahd alle vier Jahre.

Fläche C (artenreiche Blaugrashalde mit Fettzeigern): Halbschürige Mahd jedes zweite Jahr.

Fläche D (Fettwiese): Halbschürige Mahd jedes zweite Jahr bis 2007, anschliessend wurde die Fläche nicht mehr geschnitten und blieb brach. Dadurch sollte untersucht werden, wie lange die positiven Auswirkungen einer Mahd erhalten bleiben.

Die Zählung der Pflanzen auf den 400 m² grossen Dauerbeobachtungsflächen erfolgte so, dass mittels Massschnüren die 20×20 m² grossen Dauerbeobachtungsflächen in kleinere 2×2 m² grosse Quadrate unterteilt wurden, auf denen dann systematisch alle blühenden oder fruchtenden Pflanzen gemäss

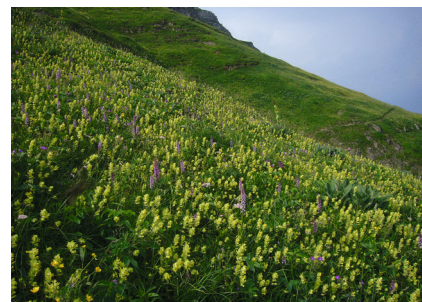
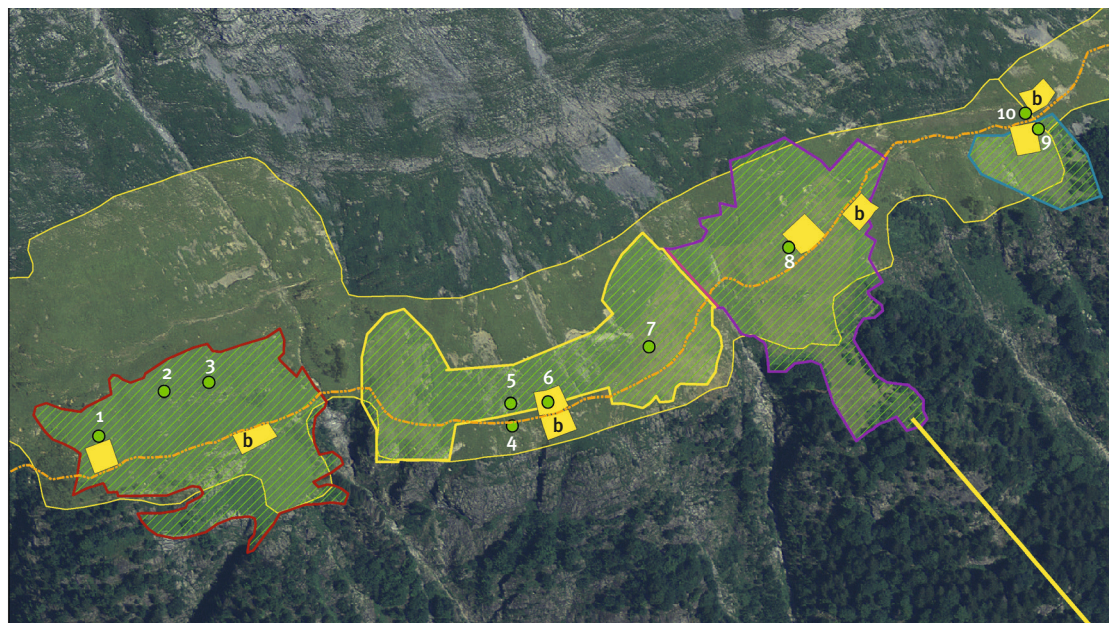


Abb. 9: Vegetationsveränderungen sind bereits von blossen Auge ersichtlich: Der Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) blüht im Folgejahr nach dem ersten Schnitt so häufig, dass sich die gemähten Flächen aus grosser Distanz (z.B. von der anderen Talseite) farblich abheben. Orchideen, wie hier die Mückenhändelwurz (*Gymnadenia conopsea*) blühen nach dem ersten Schnitt plötzlich viel häufiger.



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA140136)

■ Untersuchungsfläche Monitoring; b = brach
● Vegetationsaufnahmen 1–10 nach Braun-Blanquet
--- Wanderweg
— Wildheuseil

■ Fläche A
■ Fläche B
■ Fläche C
■ Fläche D

Abb. 10: Versuchsanordnung (siehe auch Abb. 2)



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

Abb. 11: 2001: Zustand der 40-jährigen Brache mit viel grobblättriger Vegetation. Auffallend ist, dass Gräser und Seggen nur noch lange Blätter und wenige Blühsprosse ausbilden.

Abb. 12: 2006: Nach zweimaligem Schnitt hat sich die Wiese deutlich verändert: Die Häufigkeit blühender Pflanzen nimmt zu. Die Vegetation wird feiner, magerer und lichter.

Abb. 13: 2011: Nach fünfmaligem Schnitt wird die Wildheuwiese noch magerer und blütenreicher.

Liste ausgezählt wurden. Die recht grossen und arbeitsaufwändigen Dauerbeobachtungsflächen ermöglichen so aussagekräftige Resultate, und zufällige Veränderungen lassen sich dadurch ausschliessen. Gezählt wurde jeweils ab Mitte Juli, sobald die Arten zu blühen anfangen. Zur Erfassung spätblühender Arten erfolgten die Zählungen bis Ende September. Von einer Veränderung der Häufigkeit wurde bei einer Ab- oder Zunahme von ± 50 Exemplaren einer Art gesprochen. Bei ganz seltenen Pflanzen mit nur wenigen Exemplaren wurde auch bei einer Verdoppelung oder Halbierung des Bestandes von einer Veränderung der Häufigkeit gesprochen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen

Zur Untersuchung der Veränderungen im Gesamtartengefüge der reaktivierten Wildheuflächen wurden an 10 über die Untersuchungsfläche verteilten Orten (1 bis 10, Abb. 10) pflanzensoziologische Aufnahmen nach Braun-Blanquet durchgeführt. Die Aufnahmen erfolgten erstmals im Jahr 2001 vor dem Start der Reaktivierung 2002 und wurden anschliessend jedes dritte Jahr wiederholt. Die Ergebnisse der Aufnahmen wurden in einer Vegetationsdatenbank eingegeben und bezüglich Zeigerwerten und Stetigkeiten ausgewertet.

Weitere Untersuchungen

Beurteilung der Erosion auf den gemähten und ungemähten Flächen: Die Wildheuflächen zeigen durch die jahrzehntelange Verbrachung viele grössere und kleinere Erosionsanrisse. Von Interesse war es, ob durch die Wiederaufnahme der Mahd die Erosion in den Flächen reduziert wird. Die Untersuchung erfolgte mittels Feldbeobachtung, der Markierung der Erosionsstellen auf Luftbildern sowie mit einer fotografischen Dokumentation der einzelnen Erosionsstellen. Die Aufnahmen wurden zu Beginn und am Ende der Untersuchungsperiode durchgeführt (AMACHER 1986).

Auswirkungen der Reaktivierung der Wildheunutzung auf das Wild: Beim Wild erfolgten das ganze Jahr hindurch verteilt Feldbeobachtungen durch den lokalen Wildhüter.



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

Ziel war es herauszufinden, ob durch die Reaktivierung der brachen Wildheuf Flächen auch die im Erstfeldertal vorkommende Wildpopulation profitieren kann (INDERGANT 2004–2011).

Ergebnisse

Bilanz zehn Jahre nach der erneuten Nutzung der Wildheuf Flächen (2002 bis 2011):

Veränderungen der Vegetation

Auf den alle zwei Jahre gemähten Wiesen nehmen typische Wiesenpflanzen wie Margeriten (*Leucanthemum vulgare* s.str.), Pyrenäen-Pippau (*Crepis pyrenaica*), Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) und Skabiosen (*Scabiosa lucida*) sofort deutlich zu. Diese Arten machen den farbigen und blütenreichen Aspekt der wunderschönen Bergwiesen aus. Die groben, verfilzten und unansehnlichen Bestände der Wildheubrachen haben sich wieder in blumige Bergwiesen umgewandelt, die manchen Wanderer zum Zücken seines Fotoapparates veranlassen (Abb. 11–13).

Abbau der Streuauflage

Nach dem ersten Schnitt kommt auf den Brachen eine mehrere Zentimeter dicke, über Jahrzehnte hinweg akkumulierte Streuauflage aus unverrottetem Gras zum Vorschein. Nur starke und robuste Pflanzen können sich hier, teilweise dank Rhizomen, behaupten. Die Streuauflage wird erst nach dreimaligem Schnitt (z.B. innerhalb von sechs Jahren) vollständig abgebaut. Der Boden ist nach der Mahd wieder sichtbar, Blattrosetten von feineren, kleinen Pflanzen können sich ausbreiten. Die Wiesenpflanzen bekommen mehr Licht und können auf dem offenen Boden wieder aussamen und sich ausbreiten (Abb. 14–15).

Struktur der Wiesen,

Auswirkungen auf die Heu- und Futterqualität

Durch die Mahd ist die Struktur der Bestände lichter geworden, fette Bereiche sind deutlich ausgemagert. Es hat mehr blühende Grashalme. Langes, überständiges Gras ist deutlich kürzer geworden (die Blätter z.B. der Seggen sind nur noch halb

Abb. 14: Nach dem ersten Schnitt kommt der dichte Filz der Streuauflage deutlich zum Vorschein.

Abb. 15: Diese Streuauflage ist nach zwei bis drei Schnitten ganz verschwunden.

Abb. 16: Untersuchungsfläche D. Nach zweimaliger Mahd liegt diese Monitoringfläche seit 2007 wieder brach (innerhalb der roten Linie). Sofort beginnen wieder grobblättrige Pflanzen und *Molinia*-Grasbüschel zu dominieren.

Die 2009 erneut gemähte Fläche ausserhalb der Dauerbeobachtungsfläche (im Bild auf der oberen und rechten Seite der roten Linie) zeigt schon eine deutlich feinere und gräserreiche Vegetationsstruktur.

so lang wie zu Beginn der Mahd). Kräuter (wie z.B. *Laserpitium siler*, *L. latifolium*) dominieren weniger (Abb. 16).

Rückführung von Fettwiesengebieten in Halbtrockenrasenbestände oder in Blaugrashalden

Nährstoffreiche und artenarme Bestände können nach zweimaliger Mahd wieder in artenreiche Trockenwiesenvegetation zurückgeführt werden. Je häufiger geschnitten wird, desto schneller erfolgen die Ausmagerung der Flächen und die

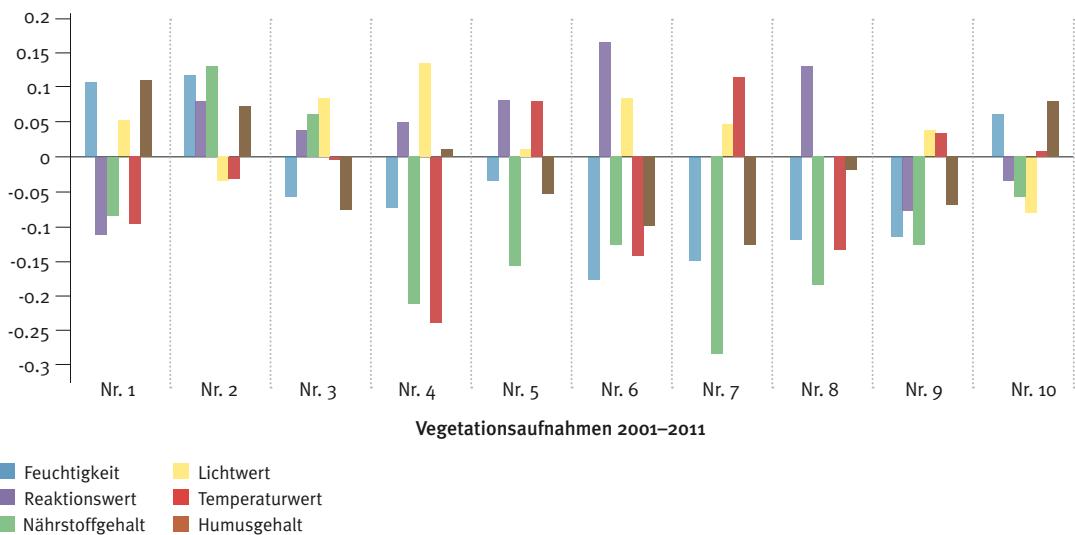


Abb. 17: Die Grafik zeigt die absoluten Veränderungen der gemittelten Zeigerwerte aller Vegetationsaufnahmen 1 bis 10 vom Jahr 2002 bis zum Jahr 2011. Durch die Mahd nehmen die Nährstoffzeiger (grün) ab. Dies ist bei fast allen Aufnahmen ersichtlich, am deutlichsten jedoch bei Aufnahme 7, die zu Beginn nur noch Fettwiesenvegetation beinhaltete (zu hoher Anteil an Fettwiesenarten, zu wenige Trockenwiesenarten).

Zunahme der Trockenwiesenarten, die meist im Umfeld der Flächen noch häufig vorhanden sind und dadurch schnell einwandern können (Abb. 16–18).

Entwicklung der Monitoring-Arten Fettwiesenarten:

Sie profitieren am Anfang vom Schnitt und nehmen zu. Ab 2010 geht jedoch z.B. der Wald-Storchnabel (*Geranium sylvaticum*) wieder zurück, was mit der Ausmagerung der Flächen zu tun hat. In den ungemähten Referenzflächen bleibt die Art konstant (Abb. 19).

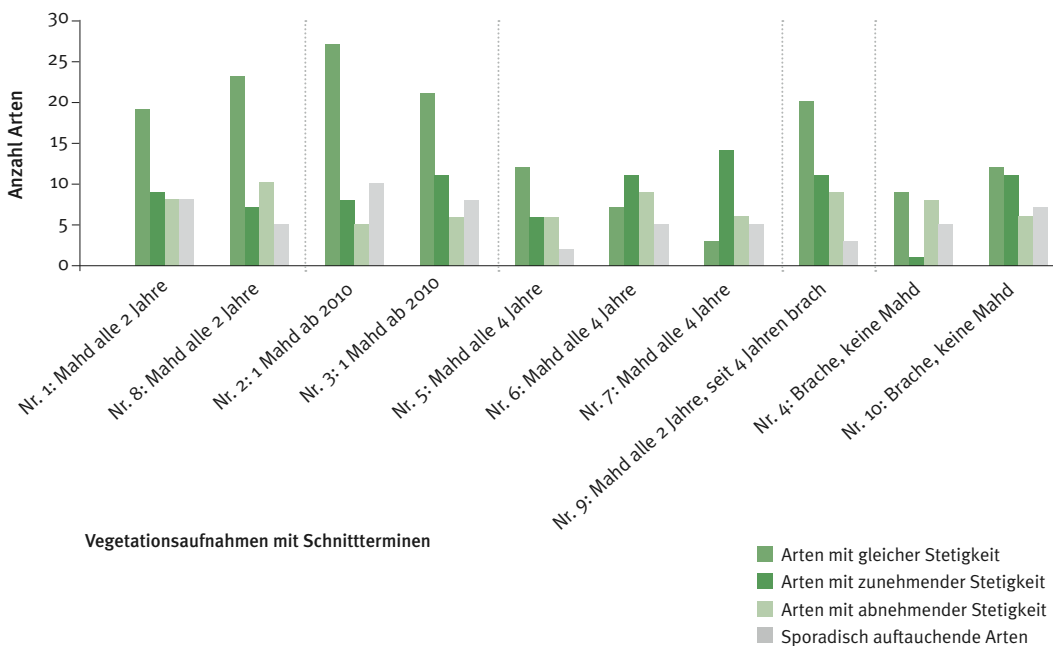
Halbtrockenrasenarten und Arten der Blaugrashalde:

Sie nehmen durch die Mahd wieder zu, jedoch reagieren die einzelnen Arten verschieden. Insbesondere die niedrig wachsenden, lichtbedürftigen Halbtrockenrasenarten und auch typische Blaugrashaldenarten nehmen wieder deutlich zu (Abb. 19).

Erhaltenswerte Saumarten und Verbrachungszeiger:

Interessant ist festzustellen, dass Arten wie *Seseli libanotis* und *Laserpitium* sp. einen dreijährigen Blürrhythmus haben, indem sie nur in jedem dritten Jahr häufig blühen. Dieses Phänomen ist in gemähten sowie in ungemähten Flächen gleich.

Der Schnitt der Flächen scheint darauf keinen Einfluss zu haben. Gründe hierfür sind in der Biologie der Pflanzen zu suchen. Die Pflanzen können es sich aus Energiegründen nicht leisten, jedes Jahr voll zu blühen, da das Blühen und das Ausbilden von Stängeln und Samen sehr viel Energie verbraucht (Abb. 20).



Vegetationsaufnahmen mit Schnittterminen

■ Arten mit gleicher Stetigkeit
■ Arten mit zunehmender Stetigkeit
■ Arten mit abnehmender Stetigkeit
■ Sporadisch auftauchende Arten

Trifolium medium geht jeweils nach der Mahd im folgenden Jahr stark zurück und erholt sich anschliessend rasch wieder wenn die Mahd ausbleibt. In den alle zwei Jahre gemähten Flächen geht diese Art konstant zurück.

Arten der Rostseggenhalde:

Pulsatilla alpina und *Anemone narcissiflora* sind in den Flächen nur sehr selten zu finden und nehmen aber dort, wo sie vorkommen, zu (Verdoppelung der wenigen Exemplare). *Onobrychis montana* geht in den Flächen, die alle 2 Jahre gemäht werden, zurück. Diese Art profitiert nur bei einem selteneren Schnitt z.B. alle vier Jahre.

Orchideen, seltene Arten:

Im Folgejahr nach der Mahd nahmen die Orchideen (*Dactylorhiza maculata* agg., *Gymnadenia conopsea*) jeweils sprunghaft zu (Fläche A, D). Insgesamt ist über die Jahre hinweg jedoch nur eine geringe Zunahme der Orchideen zu erkennen, ausser in der Fläche D, auf welcher *Gymnadenia conopsea* stark zunimmt. Es ist anzunehmen, dass Orchideen in den brachen Wildheuf Flächen lange vegetativ ausharren können und dann bei günstigen Bedingungen (wie z.B. durch die Mahd, oder nach einem Schnee-

Abb. 18: Die Anzahl der konstant in den Flächen vorkommenden Arten ist in Flächen, die im Abstand von zwei Jahren gemäht werden, am grössten. In den brachliegenden Flächen ist die Konstanz der Arten am geringsten und die Fluktuation am stärksten (letzte zwei Balken). Vgl. auch Tabelle 1.

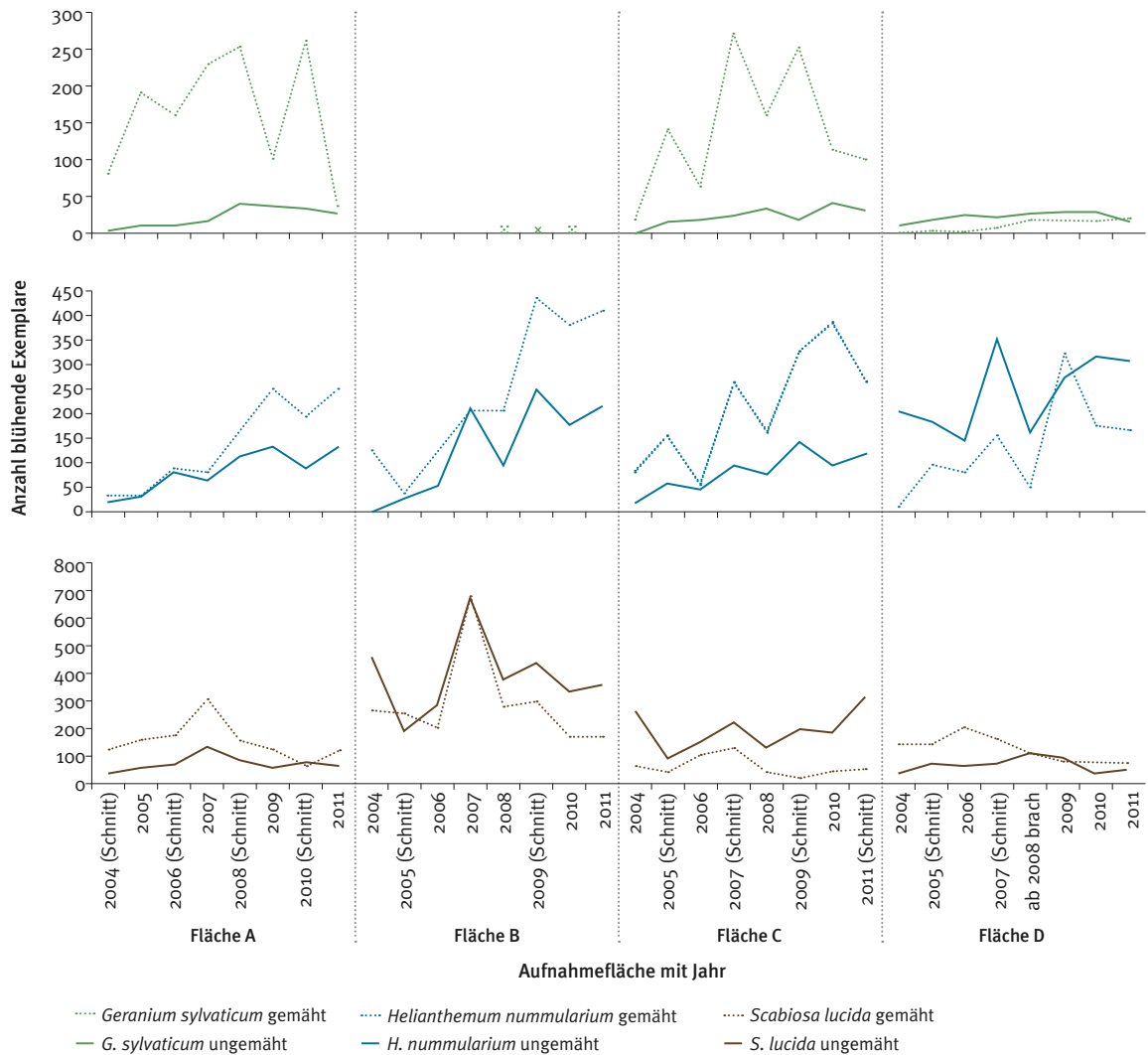


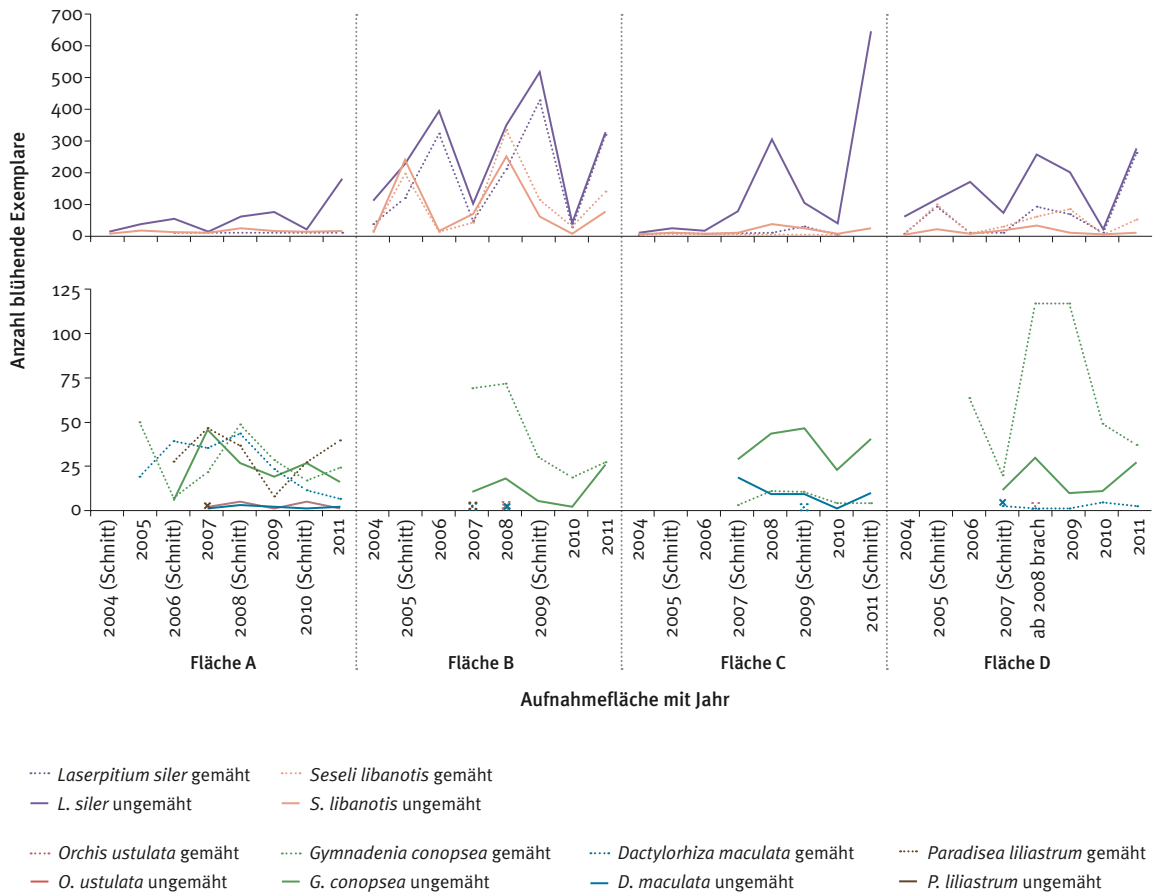
Abb. 19: Entwicklung von *Geranium sylvaticum* (oben), *Helianthemum nummularium* (Mitte) und *Scabiosa lucida* (unten)

rutsch, der das Gras mitreisst) rasch zum Blühen kommen können (Abb. 20).

Die Paradieslilie (*Paradisea liliastrum*), die nur in der Fläche A vorkommt, nahm durch die Mahd deutlich zu. Sie blühte in den ersten Jahren nach Wiederaufnahme der Mahd kaum.

Die Feuerlilie (*Lilium bulbiferum* s.l.) kommt regelmässig, aber nur in verstreuten Exemplaren in den Flächen vor. Nach Ausbleiben der Mahd beginnt sie wieder zu blühen (Fläche D) und nimmt als typischer Brachezeiger durch eine kurzfristige, halbschürige Mahd zur Regeneration der Flächen keinen Schaden. Bei nicht zu häufigem Mähen alle vier Jahre bleibt diese Art in den Flächen erhalten.

Orchis ustulata konnte zu Beginn der Arbeiten nicht beobachtet werden, tauchte dann plötzlich erst vereinzelt, später in immer mehr Exemplaren auf. Hier sind jedoch bisher keine Unterschiede zwischen brachen und gemähten Flächen be-



obachtet worden. Voraussetzung für das Vorkommen sind magere, lichte Flächen (Abb. 20).

Auswirkungen der Mahd auf die Vegetationstypen (Tab. 1)

Bei zu häufiger Nutzung veränderten sich die Vegetationstypen. Häufig entwickelten sich Blaugrashaldenbestände in Richtung Halbtrockenrasen, da einzelne typische Blaugrashaldenarten aus den Wiesen rasch verschwinden. Blaugrashalden ertragen demzufolge langfristig keinen allzu häufigen Schnitt. Typische Arten der Halbtrockenrasen jedoch reagieren auf häufige Mahd positiv.

Durch eine regelmässige Mahd entstehen wieder stabile und artenreiche Bestände. Fallen die Flächen brach, kommen im Erstfeldertal zwar weiterhin recht viele Arten vor, aber in geringerer Häufigkeit, und ihr Vorkommen ist zufällig und stärker von Bodenfaktoren abhängig (magere, flachgründige Bö-

Abb. 20: Entwicklung von *Laserpitium siler* und *Seseli libanotis* (oben), *Orchis ustulata*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza maculata* und *Paradeisea liliastrium* (unten).

Tabelle 1: Entwicklung der Vegetationsaufnahmen 1 bis 10 nach Braun-Blanquet zu Beginn der Untersuchungen im Jahr 2001 (vor der Ersteingriff) und nach elf Jahren 2011.

Aufnahme Nr.	Schnitthäufigkeit	Untersuchungsfläche	Mahd im Jahr 20..	Arten mit gleicher Stetigkeit	Arten mit zunehmender Stetigkeit	Arten mit abnehmender Stetigkeit	Neue Arten	Fehlende Arten	Sporadisch auftauchende Arten	Artenzahl 2001 (*2005)	Artenzahl 2011	Summe aller Arten 2001–2011
1	Schnitt alle zwei Jahre	A	02, 04, 06, 08, 10	19	9	8	9	7	8	38	46	60
2	Schnitt ein mal 2008	A	Schnitt ab 08	27	8	5	5	6	10	41	44	61
3	Schnitt ein mal 2008	A	Schnitt ab 08	21	11	6	7	9	8	34	45	62
4	Brach lassen	B	keine Mahd	9	1	8	3	14	5	34	21	41
5	Schnitt alle vier Jahre	B	02, 06, 09	12	6	6	5	9	2	31	29	41
6	Schnitt alle vier Jahre	B	02, 06, 09	7	11	9	4	10	5	28	30	47
7	Schnitt alle vier Jahre	B	02, 06, 09	3	14	6	9	10	5	24	31	45
8	Schnitt alle zwei Jahre	C	03, 05, 07, 09	23	7	10	5	9	5	46	43	59
9	Schnitt alle zwei Jahre, dann vier Jahre brach	D	05, 07	20	11	9	5	2	3	34*	44	53
10	Brach lassen	D	keine Mahd	12	11	6	12	4	7	25*	41	54

den, felsiges Gelände, offene Erosionsformen, usw.) als von der Pflege und Mahd der Flächen (Abb. 18).

Erosionsentwicklung

Auf aufgegebenen Wildheuflächen treten deutlich mehr Erosionsformen auf. Diese haben eine relativ typische Form und verlaufen in der Regel hangparallel. Unterhalb des bogenförmigen Anrisses findet sich der Akkumulationsbereich mit dem skelettreichen Erosionsmaterial.

Wird eine ehemalige Wildheufläche wieder gemäht, so schliessen sich die Erosionsstellen meist langsam wieder.

Bei nicht gemähten Flächen ist das Risiko von Schneerutschen grösser als bei gemähten Flächen. Die kompakte Grasnarbe auf den gemähten Flächen hält die Bodenoberschicht auch in Wintern mit viel Schnee gut zusammen.

Nutzen für das Wild

Die Nutzung des Wildheues verbessert das Äsungsangebot für das Wild deutlich. Auf den gemähten Flächen wachsen nach der Mahd von August bis Herbst viele junge Kräuter und Gräser nach, die noch lange bis in den Spätherbst durch das Wild

beweidet werden können. Sie dienen dem Wild als Grundlage für den Aufbau von Fettreserven für den Winter. Die gemähten Flächen sind auch im Frühling viel früher und dichter bewachsen. Dieses Futter nutzt das Wild gerne zur Äsung im Frühling, wenn die nicht gemähten Flächen noch braun und dürr sind. Ansammlungen mit über 50 Gamsen wurden in den gemähten Flächen nicht selten beobachtet.

Für das Wild gebaute Wildheutristen wurden als Nahrungsquelle im Winter nicht genutzt. Das Fressen von Heu von Tristen ist jedoch aus anderen Gebieten, vor allem auch durch Steinböcke bekannt. Das Heu müsste im Erstfeldertal den Gamsen vermutlich unterhalb der Wildheuf Flächen eher im Wald angeboten werden.

In schneearmen Wintern werden die gemähten Wildheuf Flächen den ganzen Winter hindurch zur Äsung genutzt (93 Gamsen zwischen Alp Bogli und Fad Biel, 31. 12. 2006). Vor allem auch bei schlechten Wetterbedingungen (frühe Wintereinbrüche) sind die gemähten Flächen in der Nähe des Waldes beliebt (INDERGAND 2004–2011).

Diskussion

Die Wiederaufnahme der Mahd von Wildheuf Flächen im Erstfeldertal kann als gelungen bezeichnet werden. Auf den gemähten Wildheuf Flächen nimmt die Artenvielfalt weiterhin jährlich zu (aktuelle Aufnahmen 2013). Nach zwei Schnitten ist der grobblättrige und verfilzte Aspekt der Wiesen verschwunden, blühende Trockenwiesen-Arten nehmen deutlich zu, die über Jahrzehnte akkumulierte Streuauflage auf dem Boden ist abgebaut. Diese Tatsachen wurden auch bei Revitalisierungen von Flachmoorbrachen in der Innerschweiz beobachtet (DIEMER et al. 2005). Für Vegetationstypen und kaum verbuschende Standorte, wie sie im Erstfeldertal bestehen, sind demzufolge die Chancen gut, die artenreichen Wiesenbestände langfristig mit einer minimalen Pflege zu erhalten. Auch nach jahrzehntelanger Brache könnten sie wieder in artenreiche Bestände zurückgeführt werden.

Bei stark von *Molinia* dominierten, bereits über Jahrzehnte brachliegenden Wildheuf Flächen, wie sie z.B. am Rophaien in Flüelen häufig vorkommen, ist es viel schwieriger, diese wieder in Trockenwiesenvegetation zurückzuführen (noch laufende, bisher unpublizierte Untersuchungen des Kantons in Wildheuf Flächen am Rophaien). Dies gelingt bisher auch nach sechs jährlichen Schnitten noch nicht. Für solche Flächen ist es besser, diese mit einem Schnitt alle zwei bis drei Jahre zu erhalten, als sie allzu lange brach zu lassen. Blaugrashalden oder auch Laserkrauthalden wie im Erstfeldertal können mit einem selteneren Schnitt bis nur alle sechs Jahre erhalten werden. Halbtrockenrasenflächen mit hohem Anteil an Fettzeigern sollten langfristig häufiger, im Minimum jedes zweite Jahr gemäht werden, da sonst die Grasnarbe rasch wieder verfilzt. Auch nordexponierte

Wildheuflächen mit grossen Nährstoffreserven im Boden sind sehr viel schwieriger zu reaktivieren. Sie müssen häufiger, sogar langfristig alle ein bis zwei Jahre gemäht werden, um die Nährstoff- und Brachezeiger, häufig auch Zwergsträucher wie Alpenrosen und Heidelbeeren, zurückzudrängen.

Zu erwähnen ist, dass für südexponierte, kalkhaltige und trockene Standorte wie im Erstfeldertal der Verbuschungsdruck mit Zwergsträuchern oder Grünerlen viel geringer ist als bei anderen Standorten (z.B. im oberen Kantonsteil im Urserental).

Die Erkenntnisse aus unserem Monitoring-Projekt macht sich der Kanton nun zunutze, indem er für die Wildheuflächen eine Nutzungs- und Pflegekarte erstellt, in der die optimale Pflege für die Flächen aufgrund der Exposition, des Bodens und der Vegetationseinheit eingetragen wird.

Häufig ist der Grund für das Brachfallen von Wildheuflächen deren schlechte Erschliessung. Im Wildheugebiet Erstfeldertal konnte dank dem Bau eines neuen Wildheuseiles durch den Kanton ein langfristiger Bewirtschaftungsvertrag für die Wildheuflächen auf den Vorderen Bändern abgeschlossen werden. Weitere Flächen im hinteren Talbereich, die heute auch wieder gemäht werden, sind bereits mit einem Heuseil erschlossen. Für die Nutzung weiterer Flächen und zur Motivation neuer Bewirtschafter im Erstfeldertal wäre demzufolge das Infrastrukturangebot für die Landwirte zu verbessern.

Schlussfolgerungen

Zur Regeneration bracher Wildheuflächen empfiehlt es sich, diese zuerst zwei- bis dreimal halbschurig (nur jedes zweite Jahr) zu mähen. Anschliessend kann das Schnittintervall für Blaugrashaldenbestände auf vier bis sechs Jahre sowie für Halbtrockenrasenbestände mit Arten der Blaugrashalde je nach Wüchsigkeit des Standortes auf zwei bis vier Jahre reduziert werden. Eine jährliche Mahd ist ungünstig, da die noch vorkommenden Pflanzen zu wenig Samen austreuen können. Viele Trockenwiesen-Arten und auch gefährdete Arten blühen erst im zweiten Jahr nach einer Mahd häufiger.

Verbrachte Bestände mit grossen Stauden wie dem Laskraut lassen sich nur durch einen häufigen zweijährlichen Schnitt nachhaltig verbessern. Dies steht meist im Widerspruch zu den Arten der Blaugrashalde, die in solchen Beständen häufig sind. Ein häufiger Schnitt einer Laskrauthalde empfiehlt sich nur, wenn die Heuqualität dieser Fläche verbessert werden soll.

Fällt eine Wildheufläche nach einer Reaktivierung wieder längere Zeit brach, so entwickelt sich bereits nach vier Jahren wieder ein recht grober, krautiger Bestand (wie Fläche D zeigt). Flächen, die weiterhin regelmässig gemäht werden, behalten ihre feinere und gräserreiche Vegetationsstruktur.

Auch ohne Mahd kommen weiterhin recht viele Trockenwiesen- und Weiden-Arten in den ehemaligen Wildheuflächen vor. Ihr Vorkommen ist jedoch nur noch zufällig und von ande-

ren Faktoren abhängig (magere, flachgründige Böden, felsiges Gelände, offene Erosionsformen, usw.) als von der Pflege und der Mahd.

Der Verbuschungs- und Verwaldungsdruck ist an steilen, hochgelegenen Standorten wie im Erstfeldertal gering und es würde vermutlich sehr lange dauern, bis solche Flächen nahe an der natürlichen Waldgrenze wieder bewaldet wären.

Eine regelmässige Mahd der Wildheuf Flächen verbessert die Heuqualität deutlich. Für die Landwirte ist es deshalb sinnvoll, ihre Wildheuf Flächen nicht zu selten zu mähen, im Minimum alle zwei bis vier (bis sechs) Jahre, um so langfristig eine gute Qualität des Heus zu erhalten

Eine minimale Erschliessung der Wildheuf Flächen zum Transport von Maschinen und Heu ist für abgelegene Gebiete ohne jede Erschliessung notwendig, damit aktuelle oder neue Bewirtschafter für die Nutzung der Flächen motiviert werden können.

Die Nutzung des Wildheus verbessert das Äsungsangebot für das Wild deutlich und hilft diesem für den Aufbau von Fettreserven für den Winter und im Frühjahr.

Wird eine Wildheuf Fläche wieder reaktiviert, so schliessen sich die Erosionsstellen tendenziell recht schnell. Durch die Mahd und den Transport des Heus vor Ort findet auf den Erosionsstellen eine natürliche Ansaat über Heublumen statt.

Bei nicht gemähten Flächen ist das Risiko von Schneerutschen grösser einzustufen als bei gemähten. Die Mahd sollte deshalb zukünftig auch in steileren, schlecht bewirtschaftbaren Wildheuf Flächen im Erstfeldertal erfolgen, um auch hier die Grasnarbe zu stabilisieren.

Dank

Zahlreichen Personen gehört Dank, dass sie bei diesem Pilotprojekt zur Wildheuförderung mitgeholfen haben, sodass nun die Ergebnisse der zehnjährigen Versuchreihe vorliegen und ausgewertet werden können: Den Familien Alois und Walter Püntener, Alp Matt und Zieriberg, Erstfeld, die sich als Landwirte spontan bereit erklärten, die Versuchsflächen erstmals seit über 40 Jahren wieder zu mähen und das Heu für den eigenen Betrieb zu nutzen; den freiwilligen Helfern, die sich jedes Jahr als Arbeitskräfte beim Wildheuen zur Verfügung stellten; dem Handmäherverein Innerschweiz, der ab 2009 jährlich mehrere Hektaren Wildheuf Flächen von Hand gemäht hat; dem Wildhüter Peter Indergand in Erstfeld, der das Wild im Gebiet ständig beobachtete und jährlich einen Kurzbericht verfasste; der Korporation Uri, die als Landbesitzerin die Wildheuf Flächen im Erstfeldertal für die Untersuchung zur Verfügung stellte; dem Kanton Uri, insbesondere dem Amt für Raumentwicklung, Abteilung Natur- und Heimatschutz, Georges Eich und Thomas Ziegler, die das Projekt im Erstfeldertal förderten und mittels Bundes- und Kantonsgeldern finanzierten; der Gemeinde Erst-

feld und den durch den Bau tangierten Grundeigentümern für die Bewilligung des Baus des neuen Wildheuseils; der Universität Basel, Jürg Stöcklin, für die wissenschaftliche Beratung bei der Entwicklung und Umsetzung des Vegetations-Monitoring.

Literatur

AMACHER E (1986) Nutzungsänderungen auf Wildheuflächen im Schächental und ihre ökologischen Auswirkungen. Naturforschende Gesellschaft Uri, Heft 14

BLÄTTLER A (1945) Alpwirtschaft und Wildheuen im Erstfeldertal. Schweizer Archiv für Volkskunde, Bd XLII, 129–163

DIEMER M, BILLETER R, HOOFTMAN DAP, OETIKER K, LIENERT J (2005) Die langfristigen Auswirkungen von Nutzungsänderungen auf häufige Pflanzenarten montaner Kalkflachmoore in der Schweiz. Natur und Landschaft 2/05, 63–67

DIPNER M, JENNY E (2004) Wildheuförderprogramm Kanton Uri. oekoskop Basel

INDERGAND P (2004–2011) Jahresberichte zu den Wildbeobachtungen in den Wildheuflächen, Unpublizierte jährliche Mitteilungen

Weiter Infos können auf der Website des Kantons Uri heruntergeladen werden: http://www.ur.ch/dl.php/de/512f841def60c/Schlussbericht_130208_mit_Anhang.pdf