

Empfehlungen NHG-Weideverträge

9.11.2018

Monika Martin, Gaby Volkart, Regina Jöhl, Corina Schiess; Input Moorweiden: Monika Martin, Elisabeth Contesse, Philipp Grosvernier, Martin Urech

Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften,
CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Info Habitat

AutorInnen: Monika Martin, Gaby Volkart, Regina Jöhl, Corina Schiess; Input Moorweiden: Monika Martin, Elisabeth Contesse, Philipp Grosvernier, Martin Urech

Hinweis: Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst.
Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Empfehlungen NHG-Weideverträge

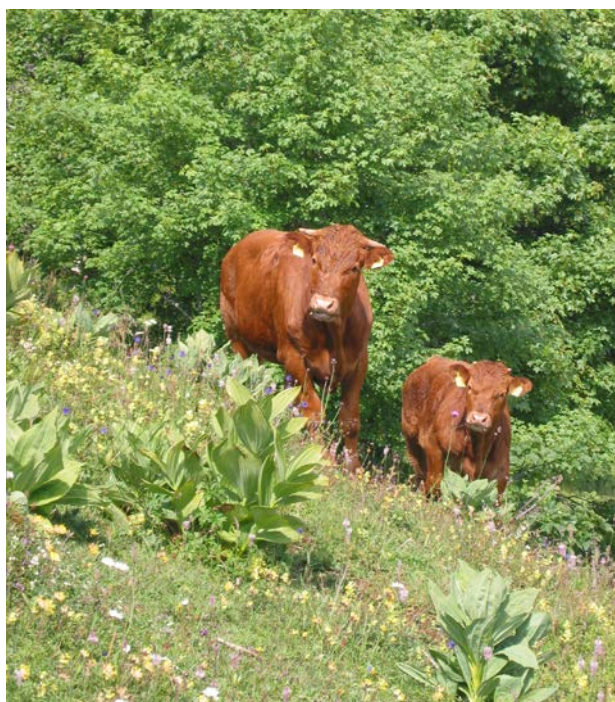
25.9.2018

Inhalt

1	ARTENREICHE WEIDEN	4
2	EMPFEHLUNGEN MIT POSITIVER WIRKUNG AUF FLORA UND FAUNA	6
3	WEIDEPARAMETER FÜR NHG - WEIDEVERTRÄGE	8
3.1	Stichwortindex.....	8
3.2	Weideparameter für NHG-Verträge	9
	ANHANG 1: DZV-VORGABEN FÜR WEIDEN	20
	ANHANG 2: LITERATURVERZEICHNIS	23

Die Empfehlungen im vorliegenden Dokument zeigen die wesentlichen Steuerungsmöglichkeiten für eine optimale Bewirtschaftung der NHG-Weiden auf. Sie unterstützen die Kantone in ihrer Vollzugsarbeit «Weideverträge». Die Empfehlungen sind situationsbedingt in Verträgen festzuhalten.

Die Farben im Dokument haben folgende Bedeutung: **Blaue Schrift gilt für Moorweiden, grüne Schrift für Trockenweiden**, schwarze Schrift gilt für Moor- und Trockenweiden, *kursive Schrift für Hinweise aus der Direktzahlungsverordnung*.



Trockenweide im Jura (VD)



Beweidetes Flachmoor (LU)

1 Artenreiche Weiden

Beweidete Biotope sind wichtig

Knapp die Hälfte der Fläche (46%) der national bedeutenden TWW-Objekte der Schweiz ist beweidet. Bei den Flachmooren werden schätzungsweise 65 % der Fläche¹ beweidet. Ein Grossteil der Fläche der Trockenweiden (81%) liegt im Sömmerungsgebiet, bei den Flachmooren sind es rund 70% der Fläche².

Unterschiedliche Faktoren bedrohen die Artenvielfalt auf NHG-Weiden

Es zeigt sich heute aber, dass die Artenvielfalt von Weiden trotz Bewirtschaftungsverträgen oft abnimmt³. Die Gründe dafür sind meist eine schleichende Zunahme der Beweidungsintensität (Tierzahlen, Gewicht, Weidedauer, Fütterung), eine zu radikale oder mangelnde Weidepflege und/oder Unternutzung (Verwaldung⁴, Verbuschung, Verbrachung).

Dies ist nicht in allen Regionen gleich stark ausgeprägt⁵. Obwohl die Normalstösse für jede Alp festgelegt sind, ist auf Teilflächen einerseits häufig eine Intensivierung der Beweidung (Jurabogen), andererseits eine mangelnde Weidepflege oder Unterbestossung (Unterengadin, Misox und Wallis) zu beobachten.



In Tww ist die Gehölzdynamik meist so stark, dass neben der Beweidung noch ein Strukturunterhalt notwendig wird (Dornensträucher in flächiger Ausbreitung, Tww Lantsch, GR)



Moore sind grundsätzlich trittempfindlich und neigen zur Verdichtung und Erosion. Eine nachhaltige Nutzung ist möglichst extensiv und mit leichten Tieren durchzuführen (FM Sörenberg LU)

¹ Gelpke G. (1998)

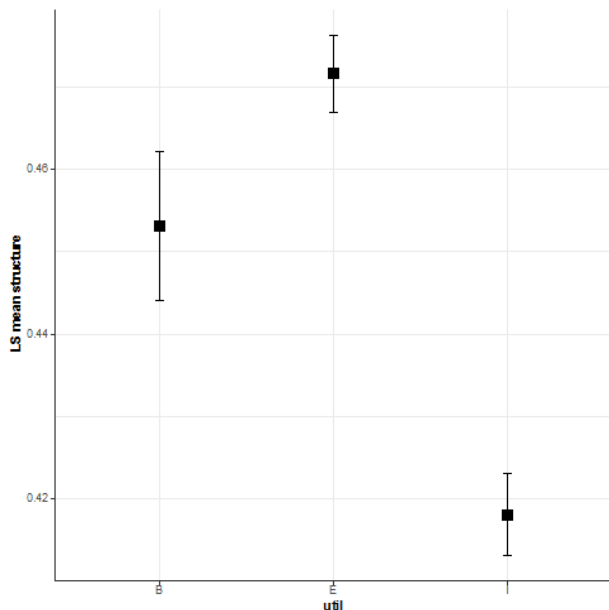
² Gelpke G. (1998)

³ Volkart G. (2007), Dalang Th. (2007, 2008)

⁴ Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS) Resultate (2018)

⁵ Blanke V. et al (2012)

Diese Verschlechterung der Qualität der Weiden ist trotz NHG-Verträgen möglich, weil mit den Bewirtschaftenden oft keine Rahmenbedingungen für die Beweidung festgelegt werden⁶. Die in den Verträgen üblicherweise vereinbarte „extensive Beweidung ohne Düngung“ ist zu vage, um den Bewirtschaftenden das verträgliche Mass an Beweidung und die notwendige Weidepflege zu vermitteln.



Vergleich der Strukturwerte⁷ (Mittelwert) von Brachen, Weiden und Wiesen in Tww-Flächen: Die Grafik zeigt, dass sich die Strukturwerte von Tww-Brachen (links), Tww-Weiden (Mitte) und Tww-Wiesen (rechts) signifikant unterscheiden (Konfidenzintervalle zeigen keine Überschneidungen). Weiden haben den höchstens Strukturwert (0.47), gefolgt von Brachen (0.45) und Wiesen (0.42)⁸.

Dennoch fehlen in den Verträgen meistens Angaben betreffend Strukturen oder sie sind sehr allgemein formuliert (z.B. "anzustrebender Verbuschungsanteil 3-20%"⁹).

NHG-Verträge mit definierten Weideparametern als Lösung

Grundsätzlich sollen sich NHG-Verträge auf die bewährte Bewirtschaftung der Fläche stützen, wenn diese die Erhaltung einer artenreichen und spezifischen Flora und Fauna ermöglicht hat. Viele Bewirtschaftende wertvoller Weiden können in groben Zügen die frühere und aktuelle Beweidung angeben, welche dann im Vertrag (mit einem gewissen Handlungsspielraum) beschrieben werden kann.

Nachfolgend werden die wichtigsten Empfehlungen zur Beweidung sowie Beweidungsoptimierungen beschrieben, welche eine positive Wirkung auf Flora und Fauna haben. Die Empfehlungen basieren auf Erfahrungen in den Kantonen und auf Fallstudien über NHG-Weiden. Sie sind eine Ergänzung zum Faktenblatt "Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden"¹⁰ und dem "Moorhandbuch"¹¹ und gehen über die DZV-Vorgaben hinaus. Ihre Anwendung ist in jedem Fall regional und fallweise zu prüfen.

⁶ Volkart G. (2009)

⁷ Der Strukturwert ist ein Mass für die Menge und Vielfalt an Strukturen innerhalb und randlich der Fläche.

⁸ BAFU (2017), Interne Auswertung Tww-Daten Ersterhebung.

⁹ Volkart G. (2009)

¹⁰ BAFU & Agridea (2006)

¹¹ BUWAL (2002)

Im Anhang 1 werden 25 Weideparameter für NHG-Verträge im Detail erläutert. Im Anhang 2 finden sich als Hintergrundinformation die Vorgaben für BFF-Weiden gemäss Direktzahlungsverordnung (DZV, SR 910.13) sowie die DZV-Vorgaben für Sömmerungsweiden allgemein.

Die vertraglichen Vorgaben sind zusammen mit dem Bewirtschafter im Feld festzulegen. Die Umsetzung sowie Wirkung der festgelegten Beweidungsparameter sind regelmässig (mind. alle 8 Jahre) zu überprüfen. Bei grösseren Bewirtschaftungsänderungen oder neu beweideten Flächen ist eine Evaluation nach zwei Jahren angezeigt, in Einzelfällen eine mehrmalige jährliche Überprüfung. Bei Bedarf soll der Bewirtschaftungsvertrag angepasst werden.

2 Empfehlungen mit positiver Wirkung auf Flora und Fauna

Nr.	Thema	Seite
DZV Vorgaben		
	1. Keine Düngung, ausser durch Tiere ¹² .	⇒ <u>20</u>
	2. Pflanzenbehandlungsmittel: höchstens Einzelstockbehandlung, (auf NHG-Flächen nur in Absprache mit N&L).	⇒ <u>20</u>
	3. Keine Zufütterung auf der Weide, kein Kraftfutter auf Alpen.	⇒ <u>19, 20</u>
	4. Keine Steinbrechmaschinen.	⇒ <u>20</u>
NHG Empfehlungen		
Generell	5. Formulierungen bezüglich minimalem Weideresteanteil (10-15% bei jedem Aufwuchs), maximaler Erosion, max. Trittschäden, max. Verbrachung oder max. Vergrasung als Unterstützung für das Festhalten einer Intensität.	⇒ <u>10</u>
	6. Trittempfindliche Vegetation, Arten und trittempfindliche und sehr nasse Böden sind temporär (saisonal, alle paar Jahre) oder grundsätzlich auszuzäunen.	⇒ <u>9</u>
	7. Ausweichmöglichkeit auf andere Flächen (bei Nässe oder Trockenheit bzw. zu wenig Futter)	⇒ <u>9</u>
	8. Miteinzäunen benachbarter, wüchsigerer Flächen zur Entlastung des Weidedrucks.	⇒ <u>14</u>
	9. Keine Schweine, Hirsche, Lamas oder Geflügel.	⇒ <u>15</u>
	10. Erste Beweidung eines Schlages abwechselnd früh/spät, abwechselnde Weideperioden.	⇒ <u>17</u>
	11. Regelmässiges Entfernen von aufkommenden Gehölzen (unabdingbar), wenn möglich gestaffelt. Säuberungsschnitt häufig nötig, wo Problempflanzen aufkommen (z.B. Brombeeren).	⇒ <u>12</u>

¹² Im Sömmerungsgebiet ist dies explizit zu regeln, siehe Anhang 1.

	12. Erhaltung und Förderung eines flächenspezifischen, dynamischen Anteils an Gehölzen (Büsche, Bäume, 3-20%). Weitere Elemente und ihre Pflege je nach Spezifität der Fläche aufführen (Feuchtstellen, Tümpel, Steinhaufen, Trockenmauern, Gewässer, Hecken etc.).	⇒ <u>13</u>
Moorweiden	13. In Weiden am besten Entwässerungsgräben schliessen, falls unabdingbar, diese auf einer Karte festhalten (inkl. Angaben zur maximalen Breite/ Tiefe). Maschineller Unterhalt mit einer Bewilligungspflicht verknüpfen.	⇒ <u>9</u>
	14. Möglichst tiefer Besatz, möglichst keine Trittschäden	⇒ <u>10</u> ⇒ <u>18</u>
	15. Mähen von nassen, nicht abgefressenen Flächen bei Verbrachung oder zur Förderung von lichtliebenden Schlüsselarten.	
	16. Grössere Weidekomplexe bieten vielfältige Ausweichmöglichkeiten	⇒ <u>16</u> ⇒ <u>14</u>
	17. Je nasser die Verhältnisse, umso wichtiger ist die Wahl von leichten robusten Tierrassen.	⇒ <u>15</u>
	18. Schafe höchstens für die Herbstweide.	
Trockenweiden	19. Tiefer Besatz (zwischen 30 und 200 GVE * Tage / ha und Jahr auf Trockenweiden).	⇒ <u>10</u>
	20. Früher Start der Weide, ausser wenn spez. Arten.	⇒ <u>18</u>
	21. Lange Weidepause (8 bis 12 Wochen), auch in Form von ausgezäunten Bereichen.	⇒ <u>17</u>
	22. Schafe v.a. auf sehr trockenen, flachgründigen und kalkhaltigen Böden.	⇒ <u>15</u>
	23. Keine Bewässerung.	⇒ <u>9</u>

3 Weideparameter für NHG - Weideverträge

Die Vorgaben gemäss DZV sind kursiv gekennzeichnet. In schwarzer Schrift generelle Informationen, in blauer Schrift spezifisch zu Moorweiden, in grüner Schrift spezifisch zu Trockenweiden

3.1 Stichwortindex

Arten	6, 9, 10, 13, 14, 17, 18	Nutzung	20, 21
Artenschutzmassnahmen	9	Pferde	14, 16
Auszäunen	9, 13	<i>Pflanzenschutzmittel</i>	12, 20
Behirtung	21, 22	Problempflanzen	12, 18, 19, 20, 21
Beiträge	20, 22, 26	Rassenspezifische Unterschiede	14
Beiträge DZV	21	Regenerationsmassnahmen	9
Bestandeslenkung	18, 19	Rinder	12, 14, 19, 25
Bewässerung	7, 9	Schafe	14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25
Bewirtschaftungsplan	21	<i>Steinbrechmaschine</i>	12
Böden	6, 9, 19	Strukturen	5, 10, 12, 13, 20
<i>Düngung</i>	5, 6, 9, 10, 20, 21	Tierart	10, 14, 16
DZV	10, 17, 20	Tränkestellen, Salz, Schutz oder Schatten	16
Entwässerungsgräben	9	Vegetation	6, 9, 10, 14, 16, 21, 26
Esel	10, 14, 16, 19	Verbuschung	4, 11, 16, 21
Fauna	5, 10, 17	Waldweiden	13, 16, 20, 21
Flora	5, 10, 17	Wasserbüffel	15
Frühjahrsweide vor Mahd	10	Weideeinteilung	16
Gehölzpflege	12	Weidepausen	17, 19
Herbstweide nach Mahd	10	Weideperiode	17, 18
Herdenschutzmassnahmen	10, 22	Weidepflege, Weidstreuschnitt	18
Intensität der Beweidung	10	Weidesysteme bei Schafen	21
Lamas	6, 10, 16, 23	Weidetermin	18
Mischweiden	15	Weideumtriebe	19
Normalstoss	21	Zäune	19
		Ziegen	14, 16, 19, 22, 23
		<i>Zufütterung</i>	6, 20, 21

3.2 Weideparameter für NHG-Verträge

THEMA	ERLÄUTERUNGEN
Auszäunen	<p>Trittempfindliche Vegetation, Arten und trittempfindliche und sehr nasse Böden sind temporär (saisonal, alle paar Jahre) oder grundsätzlich auszuzäunen.</p> <p>Ist ein Auszäunen nicht möglich oder in einem grossen Weidekomplex nicht sinnvoll, sind mittels einer umsichtigen Weideführung (Tränkestellen an trockenen Orten, Zaunführung ausserhalb nasser Standorte, Ausweichschläge und -flächen bei nassem Wetter) die Trittschäden möglichst tief zu halten (siehe entsprechende Parameter).</p> <p>Je nach Höhenlage und Intaktheit der Vegetation und des Wasserhaushaltes, ist das Auszäunen mit manuellen Entbuschungsmassnahmen (FM, Tww)¹³ resp. im Falle der Moore mit Regenerationsmassnahmen (sekundäre HM, FM)¹⁴ zu kombinieren.</p> <p>Mit dem Auszäunen können auch spezifische Zielsetzungen verfolgt werden: zusätzliches Blütenangebot¹⁵ für Tagfalter schaffen oder auf Waldweiden Verjüngungszellen schützen.</p> <p>Moorweiden</p> <ul style="list-style-type: none"> Empfindliche Vegetation: Hoch¹⁶- (primäre Hochmoore, sekundäre Hochmoore) und Übergangsmoore, evtl. kleinflächige Torfmoosanflüge bei Trittschäden <p>Trockenweiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Empfindliche Vegetation: z.B. bunte Erdflechtengesellschaften, Nacktriedrasen (<i>Elymion</i>) Empfindliche Arten: z.B. Weisse Berg-Narzisse (<i>Narcissus radiiflorus</i>)
Bewässerung	<p>Trockenweiden</p> <p>Keine Bewässerung mittels Sprinkler¹⁷. Eine traditionelle Bewässerung mit Suonen ist hingegen teilweise möglich.</p>
Düngung	<p>Keine Düngung, ausser durch Tiere (siehe Anhang 2)</p>
Entwässerungsgräben	<p>In Weiden am besten Entwässerungsgräben schliessen. Falls sie aber für die Bewirtschaftung unabdingbar sind, diese auf einer Karte festhalten (inkl. Angaben zur maximalen Breite/Tiefe). Der maschinelle Unterhalt ist mit einer Bewilligungspflicht zu verknüpfen.</p> <p>Nach Flachmoorverordnung können Anlagen (also auch Drainagegräben) nur dann erhalten werden, wenn sie den Schutzziele nicht widersprechen.</p> <p>Eine Drainage, egal ob ein Graben oder ein Rohr, dient der Entwässerung des Bodens. Eine Entwässerung bildet einen Eingriff in den Wasserhaushalt des Moores und widerspricht somit den Schutzziele.</p>
Flora / Fauna	<p>Für eine spezifische Förderung von einzelnen Arten müssen konkrete Artnachweise vorhanden sein. Häufig sind keine spezifischen Artenschutzmassnahmen nötig. Vielmehr geht es darum, an den Stellen, wo eine prioritäre Art vorkommt, die Bewirtschaftung zu erhalten, leicht anzupassen, bestimmte Strukturen aufzuwerten</p>

¹³ Thürig S. (2005)

¹⁴ Grosvernier Ph. (2009)

¹⁵ Enri S.R., Probo M. et al. (2017)

¹⁶ BUWAL (2002), Moorhandbuch I, Kap. 3.1.1, 3.2.4,

¹⁷ Vollzugshilfe Tww (2010)

	oder ein spezifisches Blütenangebot zu fördern und allenfalls die Fläche zu erweitern.
Fauna	Bis zu einem gewissen minimalen Beweidungsdruck gilt, dass die faunistische Artenvielfalt umso höher ist, je geringer die Beweidungsintensität ist. Strukturen wie Gehölze, Steinhäufen, offene Bodenstellen, Wasserlachen, Quellen, Abbruchkanten sind für die Fauna sehr wichtig. Bezüglich Beweidungszeitpunkt gibt es keine allgemein gültige Aussage. Einige Arten profitieren von einer früheren, andere von einer späteren Beweidung.
Flora	Teilflächen mit besonderen Arten (z.B. trittempfindliche Erdflechten, Orchideen, sehr seltene prioritäre Arten mit geringer Individuenzahl), deren Fortbestand innerhalb der Weide unsicher ist, können ausgezäunt und besonders gepflegt und überwacht werden. Orchideen bilden zum Teil bereits im Herbst ihre Blätter, weshalb manchmal auf späte Beweidungstermine im Herbst zu verzichten ist.
Frühjahrsweide vor Mahd	<p>Trockenweiden</p> <p>Diese Mischnutzung wird gemäss DZV als Wiese deklariert. Aufgrund der Mischnutzung bleibt aber die Möglichkeit für BFF Q1, Vernetzung und BFF Q2 verwehrt. Eine Ausnahme wären hier die Regionsspezifischen Biodiversitätsförderflächen. Diese müssen jedoch separat bewilligt sein (siehe auch DZV, Anhang 4:Ziffer 16.1.2).</p> <p>Die frühzeitige Frühjahrsweide entspricht einer starken Nährstoffabschöpfung, wobei frühtreibende Futtergräser zurückgedrängt und spätreibende Kräuter gefördert werden. Hinzu kommt ein zeitverschobener Nutzungstermin gegenüber den reinen Mähwiesen¹⁸. Wichtig ist danach eine längere störungsfreie Periode. Grundsätzlich ist eine Frühjahrsweide auf Tww zu begrüssen.</p>
Herbstweide nach Mahd	<p>Trockenweiden</p> <p>In der Regel positiv zur Entfernung von Nährstoffen aus der Fläche. Verzicht auf eine Herbstweide beim Vorkommen empfindlicher Arten (z.B. Spinnen-Ophrys <i>Ophrys sphegodes</i>).</p>
Herdenschutzmassnahmen¹⁹	In Gebieten mit Grossraubtieren sind für Kleinviehweiden und Mutterkuhweiden in der Regel Zusatzmassnahmen (Zaunsystem, Herdenschutzhunde, Lamas, Esel) seitens Bewirtschafter vorzusehen. Es gibt dafür verschiedene Merkblätter von Agridea und viele Informationen auf der Website Herdenschutz. Das ist jedoch mit einem bedeutenden Mehraufwand verbunden.
Intensität der Beweidung	<p>Die Intensität der Beweidung ist (nebst der Tierart und Düngung) der bedeutendste Faktor für die Erhaltung einer artenreichen Vegetation. In NHG-Verträgen geht es meist darum, die <u>bisherige</u> Intensität, welche zur hohen Artenvielfalt der Fläche geführt hat, im Vertrag so zu umschreiben, dass sie nicht unbemerkt zu- oder abnimmt²⁰. Die Kombination folgender Messgrössen kann dazu genutzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besatzdichte: Anzahl Weidetiere bzw. Vieheinheiten, die zur gleichen Zeit auf einer Fläche weiden (GVE²¹/ha), • Besatzzeit: Dauer des Verbleibs von Weidetieren auf derselben Weide (Tage), • Besatzleistung: Mass für die Intensität der Beweidung auf einer Fläche pro Jahr. Besatzdichte multipliziert mit der Besatzzeit, d.h. Anzahl Tiere pro Hektare x Anzahl Weidetage pro Jahr (GVE * Tage / ha und Jahr). <p>Wenn möglich ist die Besatzleistung als grober Rahmen im Vertrag festzuhalten. Ein Spielraum von +/-10 bis 20% ist aufgrund der wetterbedingten Ertragsschwankungen vorzusehen.</p>

¹⁸ Kapfer A. (2010)

¹⁹ www.herdenschutz.ch

²⁰ BUWAL (2002) Moorhandbuch II, Kap. 1.1.2

²¹ GVE=Grossvieheinheiten, Umrechnungstabellen für die verschiedenen Tierarten finden sich in der landwirtschaftlichen Planung.

Dabei ist die Besatzleistung auf der zu erhaltenden Fläche entscheidend. Liegt diese innerhalb einer grösseren Weideeinheit kann diese stark variieren.²² So ist entweder eine bisherige gute Nutzung der Gesamtweide zu erhalten oder aber die Besatzleistung der betreffenden Teilfläche sorgfältig einzuschätzen. So kann diese bei Bedarf abgezäunt und gezielt beweidet werden.

Bei freiem Weidegang (Sömmerungsgebiet, grosse inhomogene Flächen) sind Formulierungen bezüglich: min. Weideresteanteil (10-15%), max. Erosion, max. Trittschäden, max. Vergrasung, regelmässige Überprüfung für das Festhalten einer Intensität²³ eine Ergänzung.

Bei hohem Anteil an Naturschutzflächen auf einer Alp soll die Festlegung der Belastung über eine Alpwirtschaftliche Planung erfolgen²⁴.

Oft wird bei zu hoher Verbuschung oder nicht aufgesuchten Weidebereichen die Besatzleistung erhöht. Eine zusätzliche Weidepflege, die Verbesserung der Zugänglichkeit, eine Änderung des Beweidungszeitpunktes, die Verbesserung der Übersichtlichkeit für die Weidetiere, sowie der Lage von Attraktionspunkten sind vorzuziehende Massnahmen²⁵.

Moorweiden

Die Berechnung der Besatzleistung für Moorflächen in grossen inhomogenen Weideschlägen entspricht nicht der effektiven Besatzleistung. Diese Diskrepanz kommt bei den Moorflächen stärker zum Tragen als bei den Trockenweiden. Die Weidetiere besuchen die Moorflächen unregelmässig, oft erst nach dem Abfressen der guten Flächen auf den mineralischen Böden²⁶. Damit kommt es zu grossen Differenzen bei Anzahl Tiere pro Fläche (Besatzdichte) innerhalb des Weideschlages. Auf inhomogenen grossen Weideflächen wird darum besser mit alternativen Formulierungen gearbeitet oder eine alpwirtschaftliche Planung durchgeführt. Wird die bisherige Besatzdichte / Besatzleistung beizugezogen²⁷, ist zu berücksichtigen, dass oft die Tierzahl ähnlich bleibt, Grösse, Gewicht und Art der Fütterung über die Jahre zugenommen haben.

In Beispielen²⁸ aus dem Ausland wurden folgende Besatzdichten und Besatzleistungen festgestellt oder empfohlen:

- auf homogenen Pflanzenbeständen weniger als 1 GVE/ha: 0.15 bis 0.8 GVE/ha, im Mittel 0.4 bis 0.5 GVE/ha oder 0.3 GVE/ha bis 0.5 GVE/ha, oder 1.2 GVE /ha bei einer Besatzleistung von 10 bis 20 GVE Tage/ ha und Jahr.
- auf inhomogenen Pflanzenbeständen bei einem Anteil an Feuchtfächen von 20 bis 80%: 0.5 bis 1.5 GVE / ha resp. 20 bis 110 GVE Tage pro ha und Jahr.
- bei Pfeifengras dominanten Beständen auf Flachmooren: 120 GVE Tage / ha und Jahr²⁹, wobei in der Schweiz diese Bestände wo möglich gemäht werden sollten.

²² Schneider M. (2012 und 2013), Agreil C., Meuret M. & Millot M. (2005)

²³ Muller, F., Gabaldon, A. (2017)

²⁴ BUWAL (2002) Moorhandbuch II Kap. 1.2.2

²⁵ Cholet J., Magnon G. (2010)

²⁶ Stammel B. (2003)

²⁷ BUWAL (2002) Moorhandbuch II Kap. 1.1.2

²⁸ Steidl I. (2002), Stammel B. (2003), Cholet J., Magnon G. (2010)

²⁹ Bachshall J. (2001)

Trockenweiden

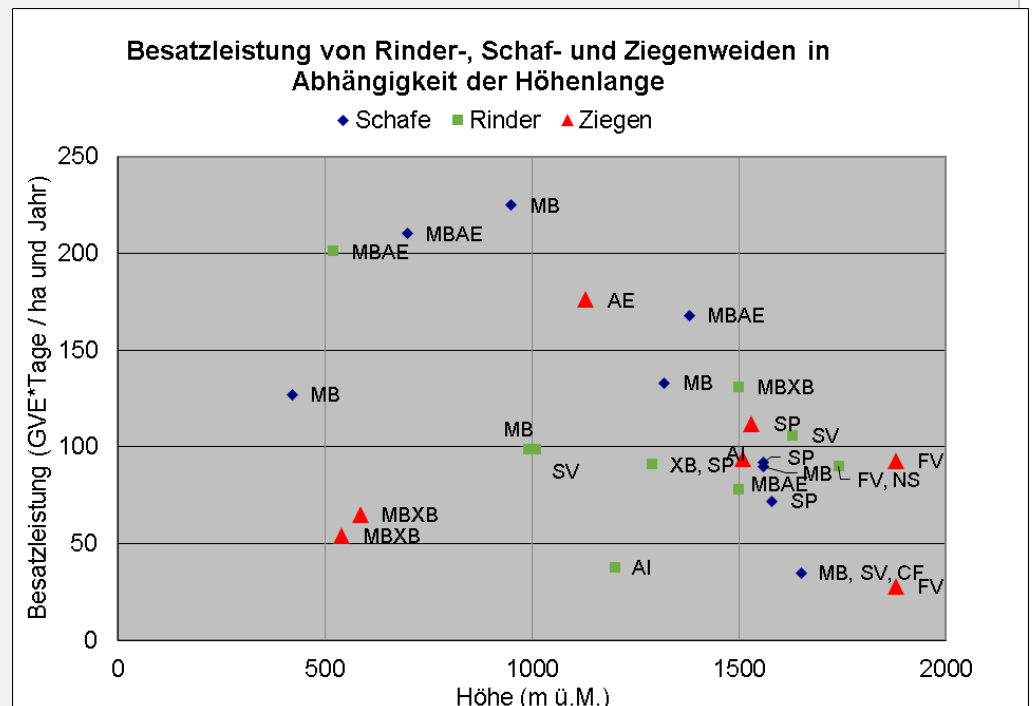
Je nach Nutztierart, Höhenlage und Ertragspotenzial und unter Berücksichtigung faunistischer Aspekte wurden auf artenreichen Trockenweiden Besatzleistungen von 30 bis 200 GVE Tage/ha und Jahr festgestellt³⁰. Dies entspricht einer sehr extensiven Beweidung.

Berechnungsbeispiel eines artenreichen Mesobromions im Mittelland, Chamblon VD (aus Martin et al 2008), 1.4 ha Mesobromion auf 520 m ü.M. Im Frühsommer weiden 3 Galkühe während 2.5 Monaten, im Herbst nutzen rund 7 Rinder die Weide kurz, damit der Bestand nicht zu hoch in den Winter geht.

*Das heisst: 2.2 GVE/ha während 80 Tagen (176 GVE*Tage Galkühe) und 3.7 GVE/ha während 7 Tagen (25.9 GVE Tage Rinder), was für diese Fläche eine totale Besatzleistung von rund 202 GVE-Tage/ha und Jahr ergibt.*

Grafik: Erhobene Beispiele von Besatzleistungen artenreicher TWW-Flächen in Abhängigkeit der Höhenlage (Vegetationsgruppen: AE=Arrhenatherion elatioris, MB=Mesobromion, MBXB=Übergang Mesobromion/Xerobromion, MBAE=Übergang Mesobromion/Arrhenatherion, XB=Xerobromion, SP=Stipo-Poion, AI=Agropyron intermedii, FV=Festucion variae, CF=Caricion ferrugineae, SV=Seslerion variae, NS=Nardion strictae).

(aus Fallstudie TWW-Rinder und –Schafweiden 2008, Ziegenweiden 2018).



Pflanzenschutzmittel

Wie DZV höchstens Einzelstockbehandlung, aber immer in Absprache mit N&L.

Steinbrechmaschine

Keine Steinbrechmaschinen.

Strukturen/ Gehölzpflege

Eine regelmässige manuelle Gehölzpflege ist unabdingbar und im Vertrag festzuhalten. Gebüschstrukturen und Problempflanzen können mit der für die wertvollen NHG-Flächen notwendigen tiefen Besatzleistung meist nicht im Gleichgewicht gehalten werden³¹.

³⁰ Martin M. (2007, 2008), Boschi C., Baur B. (2009), Walter et al. (2007)

³¹ Zahn A. et al. (2010), Thürig S. (2005), Holsten B. (2003)

Markante Strukturen sind auf der Karte einzuzeichnen. Der vor Ort spezifisch angestrebte Anteil an Strukturen sollte im Vertrag aufgeführt und erhalten werden.

Gehölzstrukturen müssen in der Regel ausserhalb der Vegetationsperiode, v.a. ausserhalb der Brutperiode der Vögel, gepflegt werden. Bei starkem Gehölzdruck ist eine Pflege im Frühsommer zu prüfen (beste Schwächung).

DZV: Bis 20% Kleinstrukturen (unproduktive Flächen) können als LN angerechnet werden (s. Anhang).

In Inventarflächen müssen wertgebende Strukturen erhalten werden, je nach Inventar ist die Gewichtung unterschiedlich.

Formulierungsbeispiele:

- 3/5/10/15% Gehölze mit verschiedenen Arten und Grössen (Tww) unterhalten.
- 5% Gehölzstrukturen unterhalten (FM).
- Waldrand auslichten, Hecke aufwerten/pflegen, schnellwachsende Gebüsche zurückschneiden, Dornensträucher als Einzelbüsche erhalten.
- Jungwuchs und Baumanteil in einem dynamischen Gleichgewicht halten (Waldweiden).

Moorweiden

Wertvolle Kleinstrukturen: verschiedene Stadien von Heidekrautgesellschaften, Bächlein, Bulten/Horste mit unterschiedlichen Stadien an Streueresten, temporäre und permanente Wasserflächen, kleine Wasseransammlungen, blütenreiche Hochstaudenbestände, Lesesteinhaufen und Asthaufen mit Streueeinlagen (z.B. Geburtshelferkröte, Ringelnatter).

Sträucher/Büsche: Im Gegensatz zu den Trockenweiden enthalten die typischen Flachmoore weniger auf Gehölzstrukturen angewiesene prioritäre oder seltene Arten. Empfohlen wird ein Anteil um die 5%³². Insbesondere Faulbaum und Erlen haben aufgrund des Ausbreitungsverhaltens eine geringe Toleranzschwelle.

Teiche: Im Zusammenspiel mit Feuchtflecken sind häufig auch temporäre oder permanente Wasserflächen natürlicherweise vorhanden. Je nach Witterungssituation werden sie aber bei starker Hitze gerne durch die Tiere aufgesucht. Starke Trittschäden verursachen Beeinträchtigungen in den Randbereichen. Ein Auszäunen kann Abhilfe schaffen.

An sehr nassen Standorten, in Mulden und wasserführenden Senken wird seitens Bewirtschafter oft der Wunsch geäussert, einen grösseren Teich anzulegen. Besser sind Standorte ausserhalb wertvoller Moorvegetation.

Trockenweiden

Wertvolle Kleinstrukturen: Gut besonnte Lesesteinhaufen, Asthaufen mit Totholz sind faunistisch sehr interessant (z.B. Reptilien, Insekten). Wertvoll sind auch offene, feinerdige Bodenstellen, Abrisskanten, kleine Wasseransammlungen, Einzelbäume mit Alt-/Totholz (verschiedene Insekten).

Sträucher/ Büsche: Empfohlen wird ein Anteil zwischen 3 bis 20%. An sehr wüchsigen und mit Problemarten (z.B. Schwarzdorn, Brombeeren) bestockten Orten ist der optimale Gebüschanteil eher bei 10% anzusetzen. Ein zu hoher Anteil gerät sonst schnell ausser Kontrolle. Insbesondere Zitterpappeln haben aufgrund des Ausbreitungsverhaltens eine geringe Toleranzschwelle.

³² Mündl. Mitteilung C.Schiess

	<p>Bei einer Ziegenbeweidung sind wertvolle Büsche (selten, dornentragend, langsam-wachsend) entsprechend zu schützen³³.</p>
<p>Tierart</p>	<p>Für eine artenreiche Vegetation sind Rinder am besten geeignet. Wo immer möglich, sollten Rinder eingesetzt werden, in nicht zu steilen Weiden auch Kühe. Hier wiederum am besten Galkühe, welche weniger Ansprüche an das Futter stellen. Laktierende Mutter- und Milchkühe sind meist nur bei aussergewöhnlich geringen Produktionsansprüchen oder bei anspruchslosen und leichten Rassen geeignet. Bei Rindern zeigen sich auch Lern- und Gewöhnungseffekte, wenn sie schon als Kälber mit extensivem Futter versorgt werden³⁴.</p> <p>Zur Sicherstellung einer passenden Rinderbeweidung sind auch überbetriebliche Lösungen zu suchen.</p> <p>Die Tierart beeinflusst über ihre spezifischen Vorlieben und Abneigungen die Vegetation einer Fläche³⁵. Daher ist der biologische Wert der Weide durch die herkömmliche Bestossung geprägt und davon abhängig. Ist eine Änderung unausweichlich, müssen untenstehende Merkmale berücksichtigt werden. In jedem Fall ist die Weide in Bezug auf die künftige biologische Entwicklung gutachterlich zu beurteilen.</p> <p>Nutztierspezifische Unterschiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rinder lassen eine ausgewogene Zusammensetzung von Gräsern, Kräutern und Klee zurück, in älteren Pflanzenbeständen werden Gräser bevorzugt. Kein gezieltes aufsuchen von Blütenbeständen³⁶ und kein tiefes und selektives Abbeissen wie bei den Schafen und Ziegen. Robustrassen verbeissen auch junge Gehölze. • Pferde sind ausgeprägte Gräser, fressen auch überständiges Gras und Pflanzen wie Schilf, Pfeifengras, Land-Reitgras, verholzte Pflanzen können sie nur in kleinem Ausmass verdauen. • Ziegen verbeissen Wachholder, Robinie, Hasel, Himbeere, Weissdorn, Faulbaum, Esche, Besenginster stark und halten sich bei Berberitze, Traubenkirsche und Heidekraut zurück. Adlerfarn, Alpenrose und Besenheide³⁷ werden nicht gefressen. Sie fressen etwas weniger wählerisch und verbeissen weniger tief als das Schaf, bevorzugen Kräuter gegenüber Leguminosen und Gräsern. Ziegen können Bäume schälen und schädigen. • Esel fressen auch Pfeifengras, Reitgras, Traubenkirsche, Birke, Nadelhölzer, Robinie, Ahorn, Sommerflieder und meiden Weissdorn, Schwarzdorn, Grünerle, Heckenrose, Johanniskraut, Liguster³⁸. • Schafe sind sehr selektiv, bevorzugen z.B. junges Futter, sind wählerisch bei Gräsern, Blütenpflanzen, bevorzugen Schmetterlingsblütler, Wiesenknopf, Edelgamander und meiden stark duftende Arten wie Dost, Thymian. Bei einer Bewirtschaftung, die der Selektivität nicht entgegenwirkt, dominieren bald verschmähte Arten ("blütenlose Graswüste"). <p>Rassenspezifische Unterschiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robuste genügsame Rinderrassen (z.B. Evolèner Rind, Schottisches Hochlandrind, Hinterwälder, Galloway, Wasserbüffel, Dexter, Rhätisches Grauvieh, Auerochse) • Sehr leichte Rinderrassen (z.B. Dexter, Jersey, Rhätisches Grauvieh, 400 kg Lebendgewicht)

³³ Martin M., Jöhl R., Volkart G. (2018): Fallbeispiele Ziegenweiden, in Bearbeitung.

³⁴ Cholet J., Magnon G. (2010)

³⁵ Bunzel-Drüke, M. (2008)

³⁶ Blakesley D. (2016)

³⁷ AGFF (2015)

³⁸ BAFU (2007)

- Walliser Landschaft "Roux du Valais", Heidschnucke, die Gehölze verbeissen³⁹, Skuddden, Engadiner Schaf schädigt die Rinde von Laubbäumen (Grünerle)
- Anspruchslosere Fleischschaf-Rassen (z.B. Walliser Schwarznasenschaf, Bündner Oberländerschaf, Spiegelschaf)

Mischweiden⁴⁰:

In Mischweiden kommt die Komplementarität der Tiere gut zum Tragen. So kann unerwünschten Entwicklungen vorgebeugt werden. Aber Achtung: Das Risiko einer zu flächigen und vollständigen Nutzung und unerwünschten Auswirkungen zusätzlicher Weidetiere auf die Zielvegetation ist gross, weshalb die Weide sehr gut überwacht werden muss.

- Rind-Ziege: verschiedene Ernährungsweise (Gras-Büsche) und verbesserte Flächennutzung (flächig-selektiv)
- Pferd-Rind: geringerer Parasitenbefall, verbesserte Flächennutzung
- Rind-Schaf: geringerer Parasitenbefall, verminderte Futterselektion
- Schaf-Ziege: gute Kombination bezüglich Unterhalt, Vorsicht gleiche Parasiten

Moorweiden

Weiden mit Schafen im Frühling und Sommer führt oft zu einer Verarmung der Flora und ist deshalb zu diesen Jahreszeiten zu unterlassen, allenfalls als Herbstweide.⁴¹

Esel, Ziegen, manchmal auch Schafe sind bei sehr nassen Flächen (Phytosanität) und Mineralstoffarmut der Pflanzenbestände nicht zu empfehlen.⁴²

Wasserbüffel⁴³: sehr robust, im Vergleich zu Rindern angepasster an Feuchtfleichen. Wasserbüffel suhlen sich und suchen Wasserlöcher gezielt auf: Gräben ohne Ausstiegsmöglichkeiten und Schwingrasen sind auszuzäunen. Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Binsen (*Juncus sp.*), grosser Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Mädesüss (*Filipendula ulmaria*), Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*), Weiden (*Salix sp.*) etc. werden gern gefressen. Für das Offenhalten und Schaffen von Pionierstandorten sind sie gut geeignet.

Schottische Hochlandrinder: sehr robust und leicht, im Vergleich zu Rindern genügsamer im Fressverhalten. Für das Zurückdrängen von Weiden, Eschen, Faulbaum, Hasel, Weissdorn etc. (*Salix sp.*, *Alnus sp.*, *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*), Schaffen von Pionierstandorten und Zurückdrängen von Schilf (*Phragmites australis*), Spierstaude (*Filipendula ulmaria*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) oder Goldrute (*Solidago canadensis*) sind sie gut geeignet⁴⁴.

Trockenweiden

Hirsche, Schweine, Lama/Alpaca oder Geflügel sind auf Inventarflächen nicht zugelassen.⁴⁵

³⁹ BAFU & AGRIDEA (2008)

⁴⁰ AGFF (2015)

⁴¹ BUWAL (2002) Moorhandbuch II Kap. 1.1.2 und 2.1.3

⁴² Müller F., Gabaldon A. (2017), Le Blévec M. et al. (2012)

⁴³ Online-Handbuch Beweidung (Stand 2018)

⁴⁴ Moser R. & Wild R. (2010), Leupi E. (1999)

⁴⁵ Dipner M., Volkart G. (2010)

	<p>Ziegen und Esel eignen sich vorübergehend zur Bekämpfung der Verbuschung⁴⁶. Eine Umstellung auf eine langfristige Beweidung mit diesen Tierarten ist in niederschlagsreicheren Gebieten heikel und muss aufmerksam verfolgt werden.</p> <p>Bei geringer Besatzstärke sind auf sehr extensiven und flachgründigen Flächen in Ausnahmefällen auch Pferde oder Schafe möglich, wobei in vielen Fällen auch hier eine Degradation der Vegetation festgestellt wird. In niederschlagsreichen Lagen sind Schafe in der Regel nicht geeignet.</p> <p>Lamas sind mancherorts aus Gründen der Wolfsabwehr ein neuer Trend. Die langfristigen Auswirkungen auf die Vegetation sind nicht bekannt. Einzelne haben auch keine grosse Wirkung auf die Vegetation.</p>
Tränkestellen, Salz, Schutz oder Schatten	<p>Die Bewegung der Tiere in der Weide kann mit Tränkestellen, Salz, Schutz oder Schatten gesteuert werden. Soll eine Fläche stärker/schwächer beweidet werden oder sind Trittschäden zu vermeiden (sehr nasse torfige Stellen, wechselfeuchte Halbtrockenrasen), kann dies manchmal mit der Umplatzierung der Tränkestelle oder durch das Angebot von Salz erreicht werden (Attraktionspunkte).</p> <p>Tränkestellen sind, wenn immer möglich auf festem trockenem Boden⁴⁷ und an schattigen Orten einzurichten.</p>
Waldweiden	<p>Wichtig ist hier die Verjüngung der Weide festzuhalten resp. zu planen. Oft wird die natürliche Verjüngung durch die Weidetiere gestört und es braucht kleinere eingezäunte Bereiche oder Einzelschutz.</p>
Weideeinteilung	<p>Die Unterteilung der Weide hängt von praktischen Überlegungen (Zufahrt, Tränkemöglichkeiten etc.), der Tierart und der Vegetation ab und wird als Standweide oder als Umtriebsweide gestaltet. Es empfiehlt sich, die Weideeinteilung im Vertrag zu notieren. Wird die Einteilung massgeblich verändert, kann sich dies auf die Vegetation auswirken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Weide mit einer grösseren futterbaulich produktiven Fläche zusammen in einen Schlag eingeteilt wird, kann dies bewirken, dass die Weide viel weniger beweidet wird und schneller verbuscht, im Gegenzug aber auch nicht überbestossen wird und genügend Ausweichmöglichkeiten bei Nässe oder Trockenheit vorhanden sind. • Wenn die Zaunführung eher in wechselfeuchten oder nassen Bereichen geführt wird, nehmen Trittschäden zu. • Wenn die Weide keine guten Liegeflächen (flach, kühl, ruhig, schattig) für das Wiederkäuen enthält, verbrauchen die Tiere zu viel Energie mit Umherziehen⁴⁸. Der Weideschlag ist neben der Ernährungszone auch eine Lebenszone der Tiere. <p>Moorweiden</p> <p>Die Weideschläge sind genügend gross einzurichten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • so dass verschiedene Bodentypen vorhanden sind. Ein hoher Anteil an mineralischen Böden (Anteil an mineralischen Böden um die 50%⁴⁹) verhindert auch eine übermässige Belastung kleinflächig vorhandener Torfböden⁵⁰.

⁴⁶ Dipner M. et al. (2016)

⁴⁷ BUWAL (2002), Moorhandbuch II, Kap. 3.1.2

⁴⁸ Agreil, C. & Greff N. (2008), Cholet, J.; Magnon, G. (2010)

⁴⁹ Stammel B. (2003)

⁵⁰ Stammel B. (2003)

	<ul style="list-style-type: none"> so dass verschiedene Vegetationstypen⁵¹ vorhanden sind. In einem System grossflächiger Nutzungseinheiten⁵² haben die Moore Puffer- und Reservfunktion, sie werden dann oft erst nach dem Abfressen der wüchsigeren Standorte aufgesucht. <p>Trockenweiden</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn die Trockenweide mit Schafen bestossen wird, sind Weiden in der Horizontalen häufiger zu unterteilen damit die Weide gleichmässig abgefressen wird (Schafe sind in der Tendenz immer beim jüngsten Futter > höchste Lagen, nordexponiert). Nutztierspezifische Hinweise: Bei Schafen empfiehlt sich eine Behirtung oder Umtriebsweide⁵³ mit kurzen Besatzzeiten⁵⁴ um dem Verhalten der Schafe (Selektivität) entgegen zu wirken.
<p>Weidepausen</p>	<p>Sehr artenreiche Umtriebsweiden weisen oft grosse Weidepausen⁵⁵ auf. Die Ruhepausen von 8-12 Wochen fördern u.a. blütenbesuchende Insekten⁵⁶, aber auch Brutmöglichkeiten für Bodenbrüter. Ruhepausen in extensiven Standweiden ergeben sich aufgrund einer grossen Fläche pro Weidetier.</p> <p>Moorweiden</p> <p>Bei sehr nassen Flächen kann auch ein Zwischenschalten von Jahren ohne Beweidung notwendig sein⁵⁷.</p> <p>Trockenweiden</p> <p>Weiden, welche einmal im Frühjahr und dann erst im Herbst nach der Alp wieder beweidet werden, sind oft sehr artenreich.</p> <p>In besonderen Situationen (Wüchsigkeit, Zielarten) können auch Weidepausen von 6 Wochen gewährt werden.</p>
<p>Weideperiode</p>	<p>Die Weideperiode ist in Abhängigkeit der Wachstumsperiode, Wüchsigkeit, (Höhenlage, Untergrund, Niederschläge)), der Fauna (bodenbrütende Vögel, Insekten) und der Flora (z. B. weideempfindliche Frühblüher) festzulegen.</p> <p>Eine Beweidung ausserhalb der Wachstumsperiode ist normalerweise nicht angezeigt. Eine späte Herbstbeweidung mit Robustrassen kann im Rahmen einer Entbuschungsmassnahme oder bei Grasrestbeständen (20 cm) in Ausnahmefällen geprüft werden.</p> <p>Von einer Ganzjahresbeweidung ist im Moment abzusehen. Zu den Auswirkungen auf Flora und Fauna sind keine Untersuchungen bekannt.</p> <p>Moorweiden</p> <p>Je nach Zielsetzung (Bekämpfung spezifischer Arten, reine Erhaltung der Pflanzenbestände, Bodennässe) ist die Periode zu Beginn mehr oder weniger zeitversetzt zur Wachstumsperiode: (Mai) Ende Juni bis Oktober⁵⁸.</p>

⁵¹ BUWAL (2002), Moorhandbuch II, Kap. 3.1.1 und 3.1.2, Grosvernier Ph. (2009), Agreil C. & Greff N. (2008)

⁵² BUWAL (2002), Moorhandbuch I, Kap. 3.2.3

⁵³ Umtriebsweide gemäss DZV: max. Beweidungsdauer 14 Tage, Weidepause min. 4 Wochen

⁵⁴ Boggia S. (2012)

⁵⁵ Martin M. et al. (2008), Cholet J., Magnon G. (2010)

⁵⁶ Enri S.R. et al. (2017)

⁵⁷ Wittig B. et al. (2002)

⁵⁸ Cholet J., Magnon G. (2010), Crassous C. et al. (2007)

	<p>Trockenweiden</p> <p>In den meisten Fällen kann die Weideperiode der Wachstumsperiode gleichgesetzt werden.</p>
Weidepflege, Weidstreuschnitt	<p>Im Vertrag sind vorkommende Problempflanzen inkl. Neophyten und ihre Bekämpfung aufzuführen.</p> <p>Wenn immer möglich ist das Schnittgut abzuführen, damit die Flächen durch das Schnittgut nicht gedüngt werden.</p> <p>Moorweiden</p> <p>Ein Weidstreuschnitt auf nassen von Weidetieren nicht gefressenen Flächen zur Vermeidung einer Verbrachung und Förderung lichtliebender Schlüsselarten ist vor allem in grösseren Weidekomplexen in den Voralpen und Alpen (Sömmerungsgebiet) sinnvoll. Er ist zudem ein Ausgleich für Trittschäden und verhindert damit in trockeneren Bereichen das Aufkommen von Gehölzen⁵⁹</p> <p>Trockenweiden</p> <p>Ein Säuberungsschnitt ist nur wenn nötig durchzuführen (Zunahme von Problempflanzen, überständiges nicht gefressenes Futter, Geilstellen). Ein Säuberungsschnitt ist einer intensiveren Bestossung vorzuziehen. Es sind jeweils nur Teilflächen zu pflegen.</p>
Weidestart	<p>Wird nur bei Bedarf festgelegt (z.B. empfindliche seltene Arten, sehr steinige, magerere Flächen, sehr nasse Flächen, Bestandeslenkung, da ein fixer Termin die jährlich variierende Vegetationsentwicklung zu wenig berücksichtigt).</p> <p>Grundsätzlich möglichst früh: Bei einem frühen Weidetermin werden viele dominierende Gräser noch gern gefressen. Die Bestandeszusammensetzung kann damit beeinflusst werden⁶⁰. Ein später Weidetermin verursacht oft eine Nährstoffanreicherung in der Fläche, da das zu hochgewachsene Futter niedergestampft und zu einem grossen Teil nicht gefressen wird.</p> <p>Moorweiden</p> <p>Besteht der Schlag nur aus Moorfläche sind Wasserstand, Vegetationsentwicklung oder Pflanzen, welche zurückgedrängt werden sollen, Zeiger für den Weidestart.</p> <p>Liegen die beweideten Moore in Weidekomplexen zusammen mit einem viel höheren Anteil an wüchsigen Pflanzenbeständen, beweiden die Tiere erst zeitverzögert die Moorflächen. Das Vieh frisst zuerst die wertvollen Futterflächen. Einen Termin festlegen ist hier schwierig.</p> <p>Früh weiden zur Bestandeslenkung von⁶¹: Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>), Schilf (<i>Phragmites australis</i>), Grosseggeng sowie Goldruten (<i>Solidago canadensis</i>), Borstgras (<i>Nardus stricta</i>), da diese jung noch gern gefressen werden. Binsen (<i>Juncus subnodulosus</i>) werden höchstens sehr früh und damit sehr jung gefressen (Esel, Pferde).</p> <p>Trockenweiden</p> <p>Bestandeslenkung von: Fiederzwenke (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Borstgras (<i>Nardus stricta</i>), Aufrechte Trespe (<i>Bromus erectus</i>), Rasenschmiehe (<i>Deschampsia</i></p>

⁵⁹ Grosvernier Ph. (2009), Agreil C. & Greff N. (2008)

⁶⁰ Meisser M. et al. (2009)

⁶¹ Crassous C. et al. (2007), Wittig B. et al. (2000)

	<p><i>caespitosa</i>), da diese jung noch gern gefressen werden. Vegetationsbeginn ist ein guter Zeitpunkt dafür. Wichtig dabei ist danach eine längere störungsfreie Periode.</p> <p>Zeitlich gestaffelter Blütenhorizont schaffen durch eine kurze, frühe Überweidung aller Schläge oder eine jährliche Änderung der Nutzungsfolge der Schläge, so dass jeder Schlag einmal früh beweidet wird.</p>
Weideumtriebe	<p>Die Anzahl der Weideumtriebe hängt von der Wachstumsperiode, dem Nettoertrag und den Weidepausen ab.</p> <p>Moorweiden</p> <p>Ein bis zwei Umtriebe je nach Höhenlage⁶².</p> <p>Trockenweiden</p> <p>In tiefen und wüchsigen Lagen können dies 2-3 Umtriebe sein, in höheren und sehr trockenen Lagen 1 bis 2⁶³. In Ausnahmefällen auch mal nur alle zwei Jahre.</p>
Zäune	<p>Am besten geeignet sind Eindraht- oder Mehrdrahtzäune für Rinder, sowie Mehrdrahtzäune mit Kunststofflitzen 3-4 für Esel, Ziegen, Schafe. Weidenetze, die häufig bei Schafen eingesetzt werden sind regelmässig zu kontrollieren, da sie eine Verletzungsgefahr für Wildtiere darstellen⁶⁴. Für die Wolfabwehr sind spezifische Massnahmen zu ergreifen⁶⁵. Zäune sind nicht über sensible Bereiche zu führen (nicht trittfeste Böden⁶⁶ und Vegetation), da die Tiere vermehrt entlang den Zäunen laufen.</p>
Zeiger für Bestandeslenkung⁶⁷	<p>Moorweiden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoher Anteil an Binsenbeständen • Hoher Anteil an Hahnenfuss-Binsenweiden • Offener Boden • Kurz abgeweidete Flohseggenrieder (<i>Caricetum pulicaris</i>) • Ab Mitte Juli kurz abgeweidete nährstoffreichere Moore auf Moderboden • Problempflanzen (Farn) • Verheidung, Jungbaumaufwuchs <p>Trockenweiden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übernutzungszeiger wie Lägergras (<i>Poa supina</i>), mittlerer Wegerich (<i>Plantago media</i>), Hasensegge (<i>Carex leporina</i>) • Hoher Anteil an Fiederzwenke (<i>Brachipodium pinnatum</i>), Reitgras (<i>Calamagrostis sp.</i>) • Offener Boden • Problempflanzen
Zufütterung	<p>Auf der Weide keine Zufütterung (Heu, Kraftfutter), auf der Alp kein Kraftfutter (siehe Anhang 2). Bei aussergewöhnlicher Trockenheit, wenn keine Alternativflächen und Stallungen in der Nähe sind, sind mit Genehmigung der Fachstelle N+L Alternativen zu suchen.</p>

⁶² Cholet J., Magnon G. (2010)

⁶³ Martin M. et al. (2007, 2008)

⁶⁴ Lawa Luzern (2017)

⁶⁵ Agridea (2016)

⁶⁶ BUWAL (2002) Moorhandbuch II Kap. 3.1.2

⁶⁷ AGFF, BUWAL (2002) Moorhandbuch II, Kap. 3.1.2

Anhang 1: DZV-Vorgaben für Weiden

Vorgaben für BFF-Weiden gemäss DZV (SR 910.13; Art. 30, 35, 58 und Anhang 4):		
	BFF-Typ Weide auf LN	BFF-Typ Weide im Sömmerungsgebiet („artenreiche Grün- und Streueflächen im Sömmerungsgebiet“)
Düngung	Keine Düngung, ausser durch die Tiere. Waldweiden: Hofdünger, Kompost und nicht stickstoffhaltige Mineraldünger nur mit Bewilligung des Forstes.	Alpeigener Dünger, wenn die floristische Qualität erhalten bleibt.
Pflanzenschutzmittel	Höchstens Einzelstockbehandlung von Problempflanzen. Waldweiden mit Bewilligung des Forstes.	Höchstens Einzelstockbehandlung von Problempflanzen.
Nutzung	Nur Weide, mindestens einmal pro Jahr Säuberungsschnitte sind erlaubt Keine Zufütterung auf der Weide. (Die Zufütterung (z.B. Mehl, Heu) innerhalb der Weide bringt unerwünschte Nährstoffe auf die Fläche.) Mulchen und Einsatz von Steinbrechmaschinen sind verboten.	Nutzung als Wiese, Weide, Wyt- und Waldweiden und Streueflächen, ausser Heuwiesen im Sömmerungsgebiet, die zur Dauergrünfläche gezählt werden. Und „Die Qualität sowie die Flächengrösse müssen während der Verpflichtungsdauer im Minimum konstant bleiben.“
Strukturen	Ausschluss von Kleinstrukturen ab einem Flächenanteil von 20%. Breitflächig artenarme oder auf eine intensive Nutzung hinweisende Flächen werden ausgeschlossen (z.B. mehr als 20% der Fläche Raygras, Wiesenfuchschwanz, Rispengräser, Hahnenfussarten, sowie Weissklee oder auf mehr als 10% der Fläche Blacken, Brennesseln oder Disteln).	Ausschluss von unproduktiven Flächen ab 10%, Farn und Grünerlen immer zu 100% Auf national bedeutenden Inventarflächen kann auf diesen Ausschluss ⁶⁸ verzichtet werden. Massgebend sind die Bestimmungen im Bewirtschaftungsvertrag nach NHG, Art. 18a/b.
Beiträge	Für Objekte von nationaler Bedeutung aus Inventaren nach Artikel 18a NHG können Beiträge gemäss DZV ausgerichtet werden, wenn sie als Biodiversitätsförderflächen angemeldet sind, der Schutz mit Vereinbarungen zwischen dem Kanton und den Bewirtschaftern und Bewirtschaftnerinnen sichergestellt ist und die entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.	

Allgemeine Vorgaben für Weiden im Sömmerungsgebiet gemäss DZV:

Nutzung	Im Minimalfall wird die Nutzung über den Normalbesatz auf einer Alp geregelt. Dieser wird in Normalstössen (NST) angegeben.
----------------	---

⁶⁸ DZV, Art. 58, Absatz 9; Weisungen zu Art. 59 DZV

Ein Normalstoss (NST) entspricht der Sömmerung einer raufutterverzehrenden Grossvieheinheit (RGVE) während 100 Tagen. Der Normalbesatz ist in einen Normalbesatz für gemolkene Kühe, Milchschafe und Milchziegen sowie in einen Normalbesatz für die restlichen RGVE (ohne nicht gemolkene Schafe) unterteilt.

Als Nettoweidefläche gilt die mit Futterpflanzen bewachsene Fläche nach Artikel 24 LBV abzüglich der Flächen, die nach DZV Anhang 2 Ziffer 1 nicht beweidet werden dürfen.

Folgende Flächen dürfen nicht beweidet werden und müssen vor Tritt und Verbiss durch Weidetiere geschützt werden:

- Wälder, ausgenommen traditionell beweidete Waldformen, wie die Waldweiden oder wenig steile Lärchenwälder in den inneralpinen Regionen, die keine Schutzfunktionen erfüllen und nicht erosionsgefährdet sind,
- Flächen mit empfindlichen Pflanzenbeständen und Pioniervegetation auf halboffenen Böden,
- steile, felsige Gebiete, in denen sich die Vegetation zwischen den Felsen verliert,
- Schutthalden und junge Moränen,
- Flächen, auf denen durch Beweidung die Erosionsgefahr offensichtlich verstärkt wird,
- mit einem Weideverbot belegte Naturschutzflächen.

Oft sind aber Bewirtschaftungspläne vorhanden oder können bei Weideproblemen initiiert werden. Ein Bewirtschaftungsplan enthält folgende Punkte:

- die beweidbaren und die nicht beweidbaren Flächen,
- die vorhandenen Pflanzengesellschaften und deren Beurteilung,
- die Nettoweidefläche und das Ertragspotenzial,
- welche Flächen mit welchen Tieren beweidet werden sollen,
- die entsprechenden Bestossungszahlen und die Sömmerungsdauer,
- das Weidesystem,
- die Verteilung der alpeigenen Dünger, Ergänzungsdüngung, eine allfällige Zufütterung von Rau- und Kraftfutter,
- einen allfälligen Sanierungsplan für die Bekämpfung von Problempflanzen,
- allfällige Massnahmen zur Verhinderung der Verbuschung oder Vergandung,
- allfällige Aufzeichnungen über Bestossung, Düngung, Zufütterung und Bekämpfung von Problempflanzen.

Weidesysteme bei Schafen

Behirtung: Herdenführung durch Hirten, Unterteilung in Sektoren, keine Übernutzung, Aufenthaltsdauer in einem Sektor max. 2 Wochen, Weidepause mind. vier Wochen, Weidejournal, frühestens 20 Tage nach der Schneeschmelze.

Umtriebsweide: Weideführung in Koppeln, keine Übernutzung, Aufenthaltsdauer in einem Sektor max. 2 Wochen, Weidepause mind. vier Wochen, Weidejournal, frühestens 20 Tage nach der Schneeschmelze. Kunststoffnetze nur für die Einzäunung der Übernachtungsplätze sowie in schwierigem Gelände und bei hohem Weidedruck

Beiträge DZV

Beiträge werden aufgrund des festgelegten Normalbesatzes ausgerichtet. Weicht der Normalbesatz erheblich ab, so wird der Beitrag wie folgt angepasst:

- 10 bis 15% mehr, Beitragsreduktion um 25%; mehr als 15%, Beitragsreduktion 100%
- Unterschreitung um mehr als 25%, Berechnung nach tatsächlichem Besatz, Anpassung des Normalbesatzes bei einer dreijährigen Unterschreitung

Die Beiträge differieren je nach Tier- und Produktionsart.

- Schafe ohne Umtriebsweide > Fr. 120 pro NST
- Schafe mit Umtriebsweide > Fr. 320 pro NST
- Gemolkene Kühe, Schafe, Ziegen, Behirtung oder Umtriebsweide mit Herdenschutzmassnahmen bei Schafen, andere Nutztiere > Fr. 400 pro NSt

Anhang 2: Literaturverzeichnis

AGFF (2015): Beweidung in Grenzertragslagen. Merkblatt. 5 S.

AGRIDEA (2010): Extensive Weiden. Attraktiver Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Merkblatt.

AGRIDEA (2016): Wolfschutzzäune auf Kleinwieweiden. Merkblatt.

AGRIDEA (2016): Verhalten von Grosswildtieren gegenüber von Zäunen. Merkblatt.

AGRIDEA (2016): Schutz vor dem Wolf auf Rindviehweiden. Merkblatt.

AGRIDEA (2015): Einsatz von Lamas für den Herdenschutz. Merkblatt.

Agreil, C., Meuret, M. & Millot, M. (2005). Faire pâtures des sites naturels.: INRA, Les Conservatoires d'Espaces Naturels, 4.

Agreil C., Greff N., (2008): Des troupeaux et des hommes en espaces naturels, une approche dynamique de la gestion pastorale. Guide technique Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels, Vourles. 87 S.

[BAFU & AGRIDEA \(2006\): Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden. Merkblatt.](#)

[BAFU & AGRIDEA \(2006\): Weidepflege mit Ziegen. Merkblatt.](#)

[BAFU & AGRIDEA \(2008\) Schafe in Trockenweiden. Merkblatt](#)

[BAFU \(2007\): Biotoppflege mit Eseln. Internetrecherche, Projektbeschriebe und Praxisbeispiele. Unveröffentlichter Bericht.](#)

Baumgartner T., (2015): Von Käseproduzenten und Landschaftsgärtnern. Untersuchung von elf Fallbeispielen zur Entbuschung und Weidepflege auf deren nachhaltige Erfolgswirkung. Bachelorarbeit.

[Backshall J., Manley J., Rebane M. \(2001\): The upland management handbook: Management of Moorland. English Nature. 6.1 – 6.73 S.](#)

Blanke V., Herzog F. (2012): Klimawandel, Nutzungswandel und Alpwirtschaft. Schlussbericht des AlpFUTUR-Teilprojektes 4 „Klima“, Teil1. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 59 S.

Blakesley D., Uckley P. (2016): Grasland Restoration and Management. Exeter: Pelagic Publishing, UK. 231 S.

[Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft \(BUWAL, 2002\): Moorhandbuch 1 und 2.](#)

Boggia S., Schneider M., (2012): Schafsömmern und Biodiversität. Bericht aus dem AlpFUTUR-Teilprojekt 24 "SchafAlp". Zürich, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 25 S.

[BOCH S. et al. \(2016\): Extensive und jährlich wechselnde Nutzungsintensität fördert den Artenreichtum im Grünland. – Anliegen Natur 38\(1\): online 10 S., Laufen.](#)

Bollmann R., Schneider M., Flury Ch. (2014): Minimalnutzungsverfahren zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. Agroscope Science 7: 57 S.

[Boschi C., Baur B. \(2007\): Effects of management intensity on land snails in Swiss nutrient-poor pastures. Agriculture Ecosystems & Environment 120:243-249.](#)

- Bosshard A., Glasenapp M. (2011): CultivAlpe: Landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe und Wiedernutzung im Schweizer Berggebiet: Ursachen, Instrumente und Perspektiven. Projektbericht. 61 S.
- Buchmann N. (2014): Graslandsysteme: 5.3.14: Beweidung/Weidesysteme. Vorlesung. Institut für Agrarwissenschaften.
- Bollmann R. R., Schneider M., Flury C. (2014): Minimalnutzungsverfahren zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. Agroscope Science Nr. 7.
- Bunzel-Drüke M. et al. (2008): Praxisleitfaden für die Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftspflege - "Wilde Weiden". Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Bad Sassendorf-Lohne. 215 S.
- [CHOLET J. ; MAGNON G. \(2010\). Tourbières des montagnes françaises - Nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion. Pôle-relais Tourbières / Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 188 p.](#)
- [Crassous C., Karas F. \(2007\): Guide de gestion de tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, Pôle-relais Tourbières. 203 p.](#)
- [Diacon J., Bürgi M., Dalang Th.: Systematische Review zu Bewirtschaftungseinflüssen auf Trockenwiesen und -weiden. WSL, Birmensdorf. 29 S.](#)
- [Dipner M., Volkart G. et al. \(2010\) Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe zur Trockenwiesenverordnung. Materialien zum Vollzug. Umwelt-Vollzug Nr. 83, Bundesamt für Umwelt, Bern.](#)
- [Dipner M., Durrer St., Joehl R. \(2016\): Leitfaden für die Aufwertung von brachliegenden Trockenstandorten durch Beweidung. Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr.37. pro natura, 63 S.](#)
- [Dietl W., et al. \(1994\). Alpwirtschaft. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale. Zollikofen. 150 S.](#)
- [Dalang Th. \(2007,2008\): Jahresbericht zur Wirkungskontrolle Tww, Interner Bericht, BAFU, 20 S.](#)
- [Enri S.R., Probo M. et al. \(2017\): A biodiversity-friendly rotational grazing system enhancing flower-visiting insect assemblages while maintaining animal and grassland productivity. Agriculture, Ecosystems and Environment Nr. 241: S. 1-10.](#)
- [Frioud J. \(2015\): Revitalisation et entretien pastoral des surfaces herbagères embroussaillées à haute valeur écologique. 100 S.](#)
- [Gelpke G. \(1998\): Nutzung von Moorbiotopen und Nutzungsaufgabe. Script, BUWAL. 44 S.](#)
- [Grosvernier Ph. \(2009\): Utilisation et gestion conservatoire de bas-marais. 36 p. OFEV, Document interne.](#)
- [Grünig A. \(1994\): Mires and Man. Mire Conservation in a Densely Populated Country - the Swiss Experience. Excursion guide and Symposium Proceedings of the 5th Field Symposium of the International Mire Conservation Group \(IMCG\) to Switzerland 1992. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. 415 S.](#)
- [Holsten B. \(2003\): Der Einfluss extensiver Beweidung auf ausgewählten Tiergruppen im Oberen Eidertal. Diss. Christian-Albrechts-Universität Kiel. 190 S.](#)

- Kapfer A. (2010): Mittelalterliche-frühneuzeitliche Beweidung der Wiesen Mitteleuropas. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42(6). S. 180-187.
- Keenleyside C., Radley G., Tucker G., Underwood E., Hart K., Allen B., Menadue H. (2014): Results based Payments for Biodiversity Guidance Handbook: Designing and implementing results based agri-environment schemes 201420. Prepared for the European Commission, DG Environment, Contract No ENV.B.2/ETU/2013/0046, Institute for European Environmental Policy, London.
- Koch B., Hofer G., Walter Th. (2013): Artenvielfalt auf verbuschten Alpweiden. ART-Bericht 769. Tänikon.
- Leupi E. (1999): Schottische Hochlandrinder: eine Pflegeform für Riedflächen im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern*. Band 36. S. 323-334.
- Luick R. (2002): Möglichkeiten und Grenzen extensiver Weidesysteme mit besonderer Berücksichtigung von Feuchtgebieten. *Laufener Seminarbeiträge 1/02*. Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Laufen. S. 5-7.
- Le Blévec M., Dallemagne H., Porcher-Déchar C. (2012) : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère. *CAMA-Zone humide de Finistère*. 250 S.
http://www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- Martin M., Volkart G., Joehli R., Hunziker Ch. (2007): Fallstudie „Schafe auf Trockenweiden – Vergleich von Rinder- und Schafweiden“. *Bewirtschaftung: 8 Fallbeispiele*. BAFU, Bern. 95 S.
- Martin M., Volkart G., Joehli R. (2008): Fallstudie „Bewirtschaftung von artenreichen Rinderweiden – Analyse der artenreichsten TWW-Rinderweiden: 9 Fallbeispiele“. BAFU, Bern. 51 S.
- Martin M., Volkart G., Joehli R. (2018): Fallstudie „Bewirtschaftung von artenreichen Ziegenweiden: 6 Fallbeispiele“. BAFU, Bern, in Bearbeitung.
- Meisser M., Tarey M., Chassot A., Freléchoux F. (2009): Weidemanagement und Verhalten der Rinder in stark verbuschtem Gelände. *Agrarforschung*16, S. 408-413.
- Moser R., Wild R. (2010): Beweidungsversuch mit Schottischen Hochlandrindern im Naturschutzgebiet Sürch (TG). Bericht, Amt für Raumplanung, Abt. Natur und Landschaft, Frauenfeld, 23 S.
- Muller, F., Gabaldon, A. (2017) : Pâturage et biodiversité des tourbières de Franche-Comté- Entre tradition et perspectives. *Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, Pôle-relais tourbières*: 40 p.
- Plachter H., Hampicke U. (2010): Large-scale Livestock Grazing: A Management Tool für Nature Conservation. Springer Verlag Berlin Heidelberg. 478 S.
- Rahmann G. (1998): Praktische Anleitungen für eine Biotopfleger mit Nutzieren. Naturlandstiftung Hessen e.V., Witzenhausen. 116 S.
- Rahmann G. (2000): Biotopfleger als neue Funktion und Leistung der Tierhaltung. Dargestellt am Beispiel der Entbuschung von Kalkmagerrassen durch Ziegenbeweidung. *Agraria* 28: 1-384.
- Schley L., Leytem M. (2004): Extensive Beweidung mit Rindern im Naturschutz: eine kurze Literaturauswertung hinsichtlich der Einflüsse auf die Biodiversität. *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 105. S 65-85.

- Schmid W. (2003): Themenbericht extensive Weiden, Projekte Ökologie Landwirtschaft, Relais Praxis und Forschung für Natur und Landschaft, Schinznach, 24 S.
- Schneider M., Hoburger H., Scherer-Lorenzen M., Lüscher A. (2013): Beweidungsintensität und Ökosystemleistungen im Alpgebiet. Agrarforschung Schweiz 4(5): S. 222-229.
- Schneider M., (2012): Wirkungsanalyse der Alpnutzungsplanung auf fünf Unterengadiner Alpen unter spezieller Berücksichtigung der Feuchtflächen. Alpfutur. 29 S.
- Stammel B. (2003): Impact of grazing on vegetation and on selected plant species of calcareous fens. Diss. Weihenstephan. S. 107.
- Steidl I. (2002): Beweidung von Feuchtgrünland – ökologische, naturschutzfachliche und betriebsökonomische Aspekte im Landschaftspflegekonzept Bayern. Laufener Seminarbeitr. 1/02, S. 67-83.
- Tasser E., Stoinscheck B. (2013) Arbeitspaket «Expertise Blaiken – Beweidung – Nichtbeweidung». EURAK Institut für alpine Umwelt. Endbericht Blaiken. 34 S.
- Thürig S., (2005): Sömmerungsflächen und Biotopschutz in der UNESCO Biosphäre Entlebuch. Universität Basel. 89 S.
- Underwood E. (2014): Result indicators used in Europe: Results-based Payments for Biodiversity. Supplement to Guidance Handbook. Prepared for the European Commission, DG Environment, Contract No ENV.B.2/ETU/2013/0046. Institute for European Environmental Policy, London.
- Volkart G., Leibundgut M. (2007): Étude de cas «Perte de prairies et pâturages secs 1986-1999 dans le canton de Neuchâtel: Évaluation des causes de la diminution de surfaces, analyse de 7 exemples concrets».
- Volkart G., Martin M., Joehli R. (2008): Fallstudie „Artenarme Trockenwiesen und –weiden: Wert und Aufwertung“. BAFU, Bern. 52 S.
- Volkart G., Dipner M. (2009): Extensive Weiden-NHG-Verträge. Interne Auswertung.
- Volkart G., Dipner M., Martin M. (2010): Regionale Objekte NHG - Kriterien und Beiträge, Interner Bericht, BAFU, 26 S.
- Walter T., Grünig A., Schüpbach B., Schmid W. (2007): Indicators to predict biodiversity quality of low intensity grazing areas in Switzerland. Grassland Science in Europe 12: S. 271-274.
- Wittig B., Urban K., Hellberg F. (2000): Pflegemassnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung von Feuchtheiden. Natur und Landschaft, 75 Jg., Nr. 12. S. 465-473.
- Zahn A. et al. (2010): Naturschutzorientierte Beweidung in Bayern. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ANL, 69 S.
- Zahn A., Meindl M., Niedermeier U. (2003): Auswirkungen extensiver Rinderbeweidung auf die Vegetation einer Feuchtbrache. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (6). S. 171-178.
- Zahn, A. (2014): Beweidung mit Wasserbüffeln. – In: Burkart-Aicher B. et al., Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz", Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen, www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm.
- Lawa Luzern (2017): Merkblatt Weidezäune. 4 S.

<http://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm>

<http://www.herdenschuttschweiz.ch/>

<http://www.alpfutur.ch/publikationen.php?l=1>

http://ec.europa.eu/environment/nature/rbaps/handbook/index_en.htm

Pôle relais

Natura2000 Habitatmanagement