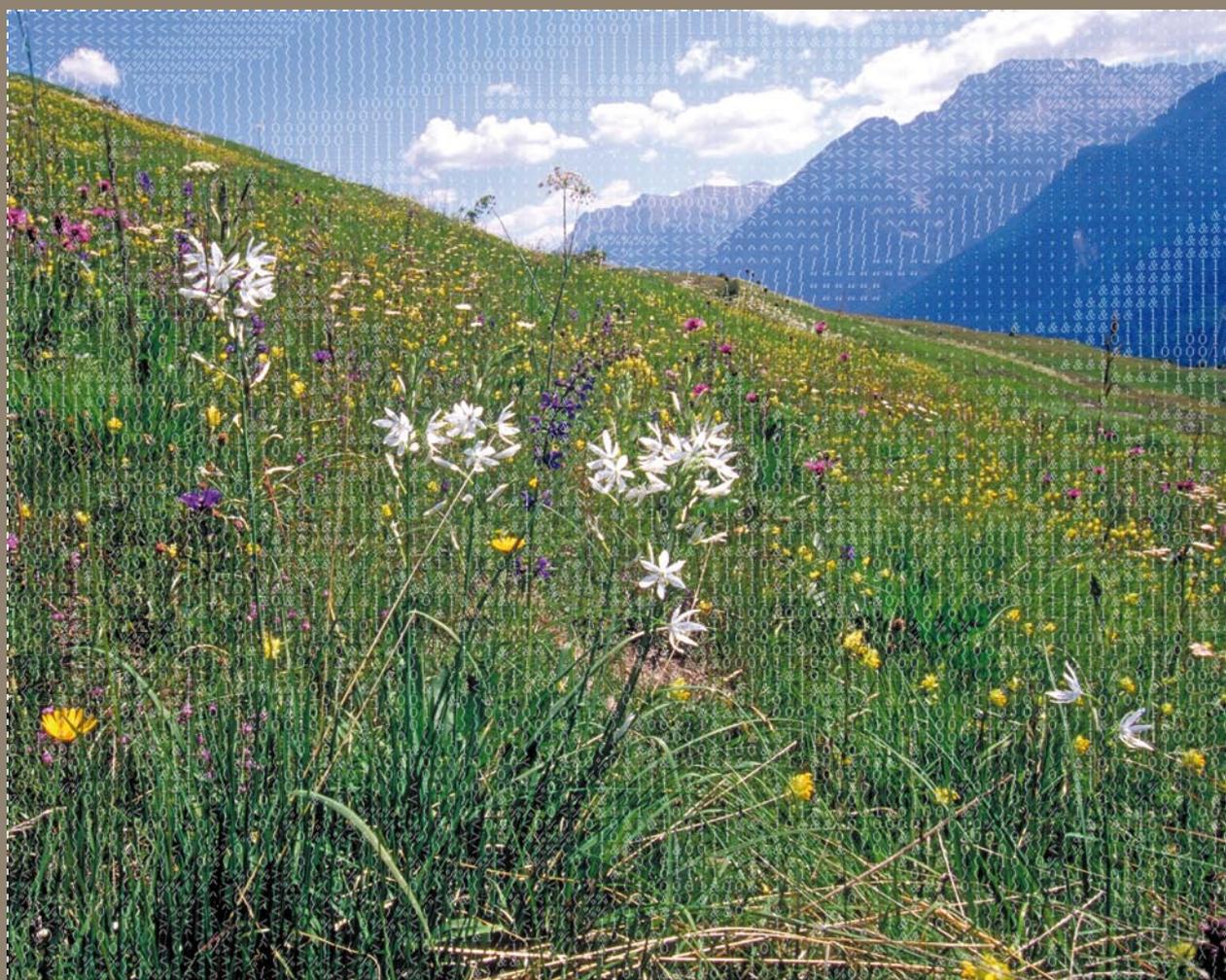


> Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung

Vollzugshilfe zur Trockenwiesenverordnung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

> **Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung**

Vollzugshilfe zur Trockenwiesenverordnung

Rechtlicher Stellenwert dieser Publikation

Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe des BAFU als Aufsichtsbehörde und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfen, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind. Das BAFU veröffentlicht solche Vollzugshilfen (bisher oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Umwelt-Vollzug».

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

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

Autorinnen und Autoren

Christine Gubser, BAFU, 3003 Bern

Gaby Volkart, atena, Rue de la Fonderie 8c, 1700 Fribourg

Michael Dipner-Gerber, oekoskop, Dornacherstrasse 192, 4053 Basel

Stefan Eggenberg, UNA, Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern

Christian Hedinger, UNA, Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern

Monika Martin, oekoskop, Dornacherstrasse 192, 4053 Basel

Thomas Walter, Agroscope Reckenholz

Willy Schmid, Schinznach Dorf

Zitierung

Dipner, M., Volkart, G. *et al.* 2010: Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe zur Trockenwiesenverordnung. Umwelt-Vollzug Nr. 1017, Bundesamt für Umwelt, Bern. 83 S.

Begleitung BAFU

Christine Gubser, Abteilung Artenmanagement; Christoph Fisch, Rechtsdienst 1; Nicola Indermühle, Abteilung Artenmanagement; Benoît Magnin, Abteilung Natur und Landschaft

Begleitung BLW

Andreas Schild, Fachbereich Meliorationen; Patricia Steinmann, Fachbereich Öko- und Ethoprogramme; Conrad Widmer, Fachbereich Öko- und Ethoprogramme

Begleitende Expertengruppe

Pascale Aubert, Pro Natura; Christina Blank, BLW; Hansjörg Christ, Alpwirtschaftlicher Verband, Unterseen, Kt. BE; Francesca Cheda, Fachstelle N+L, Kt. FR; Hans-Ulrich Gujer, BAFU; Bernard Jeangros, ACW; Bertil Krüsi, WSL; Sarah Pearson, BAFU; Corina Schiess, AGRIDEA Lindau; Thomas Schmid, SBV; Willy Schmid, Schinznach Dorf, Kt. AG; Erika Schwab, Lignières, Kt. NE; Peter Tresoldi, Landwirtschaftliche Schule Seedorf, Kt. UR; Thomas Walter, ART Reckenholz; Jean-Bruno Wettstein, Ste-Croix, Kt. VD. Experten zur Betriebswirtschaft: Sylvie Aubert, AGRIDEA Lausanne; Hansjörg Meyer, AGRIDEA Lindau; Josef Schmidlin, AGROFUTURA.

Gestaltung und Redaktion

Monika Martin, oekoskop

Titelfoto

Guido Masé, oekoskop

Bezug der gedruckten Fassung und PDF-Download

BBL, Vertrieb Bundespublikationen, CH-3003 Bern

Tel. +41 (0)31 325 50 50, Fax +41 (0)31 325 50 58

verkauf.zivil@bbl.admin.ch

Bestellnummer: 810.100.087d

www.umwelt-schweiz.ch/uv-1017-d

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache vorhanden.

> Inhalt

Abstracts	5
Vorwort	7
Zusammenfassung	8

Das Inventar	11
---------------------	-----------

Ziele des Tww-Schutzes	13
1 Wirkungsziele	13
2 Ziele des Objektschutzes	15
3 Ziele in Vorranggebieten	15
4 Ziele des Artenschutzes	15

Objektschutz	17
1 Definitionen	17
2 Festlegen des Umsetzungsperimeters	17
3 Rechtliche Sicherung	21
4 Nutzungsaufgabe und Objektentlassungen	23

Vorranggebiete	25
1 Detailabgrenzung von Vorranggebieten	25
2 Rechtliche Sicherung	27
3 Empfehlungen zu Konzept und Koordination	27

Nutzungsempfehlungen	29
1 Mahd	31
2 Weide	35
3 Bestockte Weiden	41
4 Brache, ungenutzte Tww	43
5 Steppen	45
6 Bewirtschaftungshinweise für die verschiedenen Vegetationsgruppen	46
9 Blickwinkel Fauna	49
8 Unterhalt und Pflege von Strukturelementen	51
9 Regulierung von Problempflanzen	55
10 Erosion	57
11 Betriebswirtschaft	59
12 Übrige Nutzungen	61
13 Nutzungseinschränkungen	63

Leistungen des Bundes	71
1 Beratung durch den Bund	71
2 Finanzielle Beiträge des Bundes	71

Verzeichnisse	72
Verzeichnis I: Zusammenstellung relevanter rechtlicher Grundlagen	73
Verzeichnis II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten	74
Verzeichnis III: Materialien für den Vollzug	79
Verzeichnis IV: Adressen	83

|

|

> Abstracts

Dry meadows and pastures are habitats which are very rich in species. As they are also highly endangered, the Federal Council has recorded them in an inventory, as required under article 18a of the Federal Act on the Protection of Nature and Cultural Heritage (NCHA; SR 451). The implementation of this law is laid out in the Ordinance on the Protection of Dry Meadows and Pastures of National Importance. The present execution aid specifies the provisions of this ordinance, in particular concerning the appropriate ways of farming and maintaining these habitats. It also sets out the essential facts concerning the inventory of dry meadows and pastures and the protection aims applying to them, as well as the frame conditions for a successful implementation by the cantons.

Dry grassland, dry pasture, DGS, biotope conservation, DGS target species, structural element, extensive land use, management, maintenance, priority area

Trockenwiesen und -weiden (Tww) sind sehr artenreiche Lebensräume. Da sie stark gefährdet sind, hat sie der Bundesrat in ein Inventar nach Artikel 18a des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG; SR 451) aufgenommen. In der Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung werden die Umsetzung und der Vollzug festgelegt. Die vorliegende Vollzugshilfe präzisiert diese Verordnung vor allem im Bereich der angepassten Bewirtschaftung und Nutzung dieses Lebensraums. Ergänzend werden die wichtigsten Angaben zum Inventar und zu den Zielen des Tww-Schutzes dargelegt sowie die Rahmenbedingungen für die Umsetzung durch die Kantone detailliert erläutert.

Trockenwiese, Trockenweide, Tww, Biotopschutz, Tww-Zielart, Strukturelement, extensive Nutzung, Bewirtschaftung, Pflege, Vorranggebiet

Les prairies et pâturages secs (PPS) sont des milieux très riches en espèces. Comme ils sont fortement menacés, le Conseil fédéral les a admis dans un inventaire selon l'article 18a de la loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN; RS 451). L'ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale en fixe la mise en œuvre et l'exécution. La présente aide à l'exécution précise l'ordonnance, en particulier en ce qui concerne l'exploitation et l'utilisation adaptées de ce type de milieu. Y figurent en outre les principales informations sur l'inventaire et sur les objectifs de protection des PPS ainsi que les conditions-cadre pour la mise en œuvre par les cantons.

Prairie sèche, pâturage sec, PPS, protection des biotopes, espèce cible PPS, élément structurel, utilisation extensive, exploitation, entretien, site prioritaire

I prati e pascoli secchi (PPS) sono habitat naturali ricchi di specie. Poiché sono particolarmente minacciati, il Consiglio federale li ha recensiti in un inventario secondo l'articolo 18a della legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451). Le modalità d'applicazione della legge sono stabilite dall'ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale. Il presente aiuto all'esecuzione precisa il contenuto dell'ordinanza, soprattutto per quanto concerne l'adeguata gestione di questi habitat. Si riportano inoltre le principali informazioni riguardanti l'inventario e gli obiettivi della protezione dei PPS, nonché le condizioni quadro necessarie per una protezione efficace dei PPS da parte dei Cantoni.

Prato secco, pascolo secco, PPS, protezione dei biotopi, specie bersaglio dei PPS, elementi strutturali, sfruttamento estensivo, gestione agricola, manutenzione dei PPS, comprensori di valorizzazione

|

|

> Vorwort

Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung ist ein grosser Schritt im Bemühen des Bundes, die wichtigsten schützenswerten Lebensräume von nationaler Bedeutung zu erhalten. In den letzten Jahren wurden diese wertvollsten Wiesen und Weiden auf trockenen Standorten systematisch erfasst und bewertet. Vergleiche mit bestehenden kantonalen Inventaren zeigen, wie alarmierend die Situation ist und dass dringender Handlungsbedarf besteht, wenn nicht weitere Flächen der Intensivierung oder der Nutzungsaufgabe zum Opfer fallen sollen.

Trockenwiesen und -weiden sind fast immer landwirtschaftlich genutzte Flächen. Deshalb gilt es hier ausdrücklich, den beiden Aspekten von Schutz und Nutzung Rechnung zu tragen. So sind breite Erfahrungen aus Naturschutz und Landwirtschaft in diese Vollzugshilfe eingeflossen, um die vielfältigen Ansprüche abzudecken und Lösungen bei möglichen Konflikten aufzuzeigen.

Mit dieser Vollzugshilfe will der Bund die Kantone in ihrer anspruchsvollen Aufgabe unterstützen, das neu geschaffene Inventar der Trockenwiesen und -weiden umzusetzen und zu vollziehen. Sie dient den Betroffenen als Wegleitung, wie die Erhaltung dieser Biotop und der spezifischen Flora und Fauna gewährleistet werden kann, damit wir uns auch weiterhin an der bunten Vielfalt dieser ausgewählten Wiesen und Weiden erfreuen mögen.

Willy Geiger
Vizedirektor
Bundesamt für Umwelt BAFU

> Zusammenfassung

Um die auf Trockenwiesen und -weiden angewiesene Artenvielfalt langfristig zu erhalten und zu fördern, hat der Bundesrat die Objekte von nationaler Bedeutung in einem Biotopinventar bezeichnet. Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden (Tww) nach der Trockenwiesenverordnung (TwwV; SR 451.37) umfasst insgesamt 23 648 Hektaren bzw 1,48 Prozent der land- und alpwirtschaftlich genutzten Fläche der Schweiz. Gemäss Artikel 16 TwwV erlässt das BAFU im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Landwirtschaft eine Vollzugshilfe zu den Schutz- und Unterhaltmassnahmen nach dieser Verordnung. Mit der vorliegenden Vollzugshilfe wird dieser Auftrag des Bundesrates erfüllt.

Trockenwiesen und -weiden sind das Resultat einer jahrhundertelangen Nutzung. Die zentrale Voraussetzung zur Erhaltung von Fläche und Qualität der Tww ist eine dem Standort angepasste und nachhaltig betriebene Land- und Forstwirtschaft. Die Orientierung an der traditionellen Kulturlandschaft soll zudem regionale Eigenarten, typische Strukturen und die biotoptypische Dynamik erhalten und fördern.

Die Kantone sind die Hauptakteure bei der Umsetzung des Inventars; sie sind für Schutz und Unterhalt der Biotope zuständig. Die vom Bund vorgegebenen Perimeter basieren auf einer wissenschaftlichen Detailkartierung. Bei der Festlegung des genauen Grenzverlaufs im Rahmen des Vollzugs haben die Kantone vor allem Spielraum beim Einbezug von Grenzelementen und Potenzialflächen sowie bei der Berücksichtigung der konkreten Bewirtschaftungsverhältnisse. Die rechtliche Sicherung erfolgt über eine Abstimmung mit den Plänen und Vorschriften nach Raumplanungsgesetz sowie mittels Vereinbarungen mit den Bewirtschaftenden. Darin werden namentlich die spezifischen Bewirtschaftungs-, Pflege- und Aufwertungsmassnahmen sowie die entsprechende Entschädigung geregelt.

Die TwwV bietet nebst dem Einzelobjektschutz unter dem Titel «Vorranggebiete» eine zweite Umsetzungsvariante an. In Vorranggebieten kommt der Förderung, der Aufwertung sowie der Vernetzung von Tww-Objekten eine besondere Bedeutung zu. Vor allem seltene Tww-Zielarten mit komplexen Lebensraumansprüchen sollen spezifisch gefördert werden. Bei Konflikten kann in Vorranggebieten vom Schutzziel der ungeschmälernten Erhaltung der Objekte abgewichen werden. Dies, wenn das Vorhaben die Voraussetzungen nach Raumplanungsgesetz erfüllt und wenn innerhalb eines Vorranggebietes Fläche und Qualität der Tww insgesamt wiederhergestellt oder gesteigert werden.

In der Regel kann die traditionelle Nutzung einer Trockenwiese oder -weide beibehalten werden. Sie ist auf die Produktivität des Standorts abgestimmt und hat letztlich dazu geführt, dass die typischen und seltenen Tww-Arten vorkommen. Über- und Unternutzungen sind zu vermeiden. Optimal sind lokale und regionale Nutzungs- und Strukturmosaiken, welche vor allem den mobilen Arten ganzjährig die je nach Entwicklungszyklus notwendigen Lebensraumbedingungen bieten.

Düngung und Bewässerung verändern die Standorteigenschaften derart, dass Tww-spezifische Arten verdrängt werden, und sind deshalb in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar. Bei Wiesen sind Schnittzeitpunkt, Schnitthäufigkeit sowie das Stehenlassen von Rückzugsflächen für Kleintiere, bei Weiden Tierart, Weideführung, der Anteil von Strukturen sowie die mechanische Nachpflege zu beachten. Extrem schwachwüchsige Flächen wie die Steppen in den Inneralpen dürfen nur äusserst extensiv oder gar nicht genutzt werden.

Trockenwiesen und -weiden sind typischerweise sehr strukturreich. Gehölzstrukturen wie Waldränder, Gehölze und Hecken, Steine und offener Boden sowie Bäche und Vernässungen bilden äusserst wertvolle Bestandteile der Tww-Objekte. Für diese Strukturelemente ist eine zweckmässige Pflege und Aufwertung sicherzustellen.

Um den Vollzug zu erleichtern, stellt das BAFU nebst der Biotop-Beratung auch weitere ergänzende Unterlagen und Hilfsmittel zur Verfügung.

Abb. 1 > Tww-Vegetation*Natürliche Grünlandgesellschaft, Aue des Allondon, Kanton GE.*

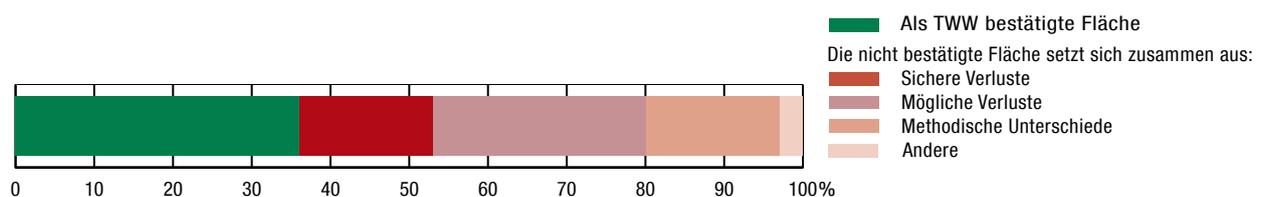
Quelle: Guido Masé, oekoskop; Christian Hedinger, UNA

Abb. 2 > Keine Tww-Vegetation*Burgfelsen Haldenstein, Kanton GR.***Abb. 3 > Tww-Vegetation***Landwirtschaftlich genutzter Halbtrockenrasen, Kanton TI.*

Quelle: Saskia Godat, atena; Franziska Andres, Trifolium

Abb. 4 > Keine Tww-Vegetation*Artenreiche Fettwiese, Luzein, Kanton GR.***Abb. 5 > Gefährdung von Trockenwiesen und -weiden**

Die Abbildung zeigt auf, wie viele Flächen kantonaler Inventare im Rahmen der Tww-Kartierung bestätigt bzw. nicht bestätigt wurden. 100 Prozent entsprechen 9800 Hektaren aus insgesamt 9 Kantonen.

Quelle: Rieder *et al.* 2007: Erfolgskontrolle des Schutzes von Trockenwiesen und -weiden, Bericht zur Nullmessung

> Das Inventar

Trockenwiesen und -weiden sind ausserordentlich artenreiche Lebensräume. Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz führt sie unter dem Begriff «Trockenrasen» bei den besonders schützenswerten Lebensräumen nach Artikel 18 Absatz 1^{bis} NHG auf. Mit der Aufnahme der wertvollsten Objekte in ein Bundesinventar wird der Bedeutung dieses Lebensraumes für die Biodiversität der Schweiz Rechnung getragen.

Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (Tww) ist ein Biotopinventar des Bundes nach Artikel 18a NHG. Es bezeichnet die wertvollsten in der Schweiz noch vorhandenen Tww-Flächen und bezweckt deren Erhaltung und Förderung.

Mit dem Inventar sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, den auf Tww angewiesenen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten langfristig genügend grosse Lebensräume in genügender Anzahl und Qualität zur Verfügung zu stellen. Zahlreiche dieser Arten sind selten geworden oder stark gefährdet.

Definition Tww-Vegetation

Der in der TwwV und in der Vollzugshilfe verwendete Begriff Trockenwiesen und -weiden bzw. Tww entspricht dem Begriff Trockenrasen gemäss Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG.

Im Zentrum der TwwV stehen die besonders gefährdeten bewirtschafteten Trockenwiesen und -weiden. Nicht im Inventar berücksichtigt sind natürliche Grünlandgesellschaften (oft auch als primäre Trockenstandorte bezeichnet) wie z.B. Felsköpfe, Felsbänder sowie alpine Rasen. Ihnen steht jedoch der relative Schutz gemäss Art. 18 Abs. 1^{bis} und 1^{ter} NHG zu. Drei Pflanzenformationen und zahlreiche pflanzensoziologische Verbände¹ stehen im Zentrum des Inventars:

- > Formation der Magerrasen trockener Standorte mit den subatlantischen Trockenrasen (*Xerobromion*), den inneralpinen Trockenrasen (*Stipo-Poion*), den mitteleuropäischen Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) und den osteuropäischen Halbtrockenrasen (*Cirsio-Brachypodion*).
- > Formation der Gebirgsrasen mit der Blaugrashalbe (*Seslerion variae*), der Rostseggenhalbe (*Caricion ferrugineae*), der Buntschwingelhalbe (*Festucion variae*) und der artenreichen Variante des Borstgrasrasens (*Nardion strictae*).
- > Formation des Wirtschaftsgrünlandes mit den Fettwiesen (*Arrhenatheretalia*) und den Feuchtwiesen (*Molinietalia*). Aus beiden Klassen werden nur artenreiche Bestände berücksichtigt, die genügend Trockenheitszeiger aufwei-

sen. Ausgeschlossen sind namentlich typische Fromentalwiesen.

Weil der Gefährdungsgrad ein entscheidendes Kriterium für die Berücksichtigung im Zusammenhang mit der TwwV war, wurden die einzelnen Nutzungstypen unterschiedlich breit erfasst:²

- > Wiesen: gemähte Flächen unabhängig von ihrer Höhenlage.
- > Weiden: beweidete Flächen bis zur Waldgrenze.
- > Brachen: alle ungenutzten Flächen tiefer Lagen, junge Brachen (bis max. 10-jährig) im Sömmerungsgebiet.

Ausgeschlossen wurden Flächen,

- > die nicht begehbar sind,
- > deren Deckung mit Tww-Vegetation unter 25 Prozent liegt,
- > deren Deckung der Fremdvegetation oder der Bäume über 50 Prozent liegt.

Weitere Informationen

- > Eggenberg, S. *et al.* 2001: Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung.

¹ Wilmanns, O. 1998; Ellenberg, H. 1996; Delarze, R. *et al.* 2008

² Eggenberg, S. *et al.* 2001, S. 87 ff.

Abb. 6 > Eigenart der Objekte erhalten und fördern

Beispiel Wildheuet auf dem Schildberg, Kanton OW: Das Heu liegt in Netze verpackt für den Abtransport mittels Seilanlage bereit.



Quelle: Mary Leibundgut, UNA; Monika Martin, oekoskop

Abb. 7 > Strukturen der Objekte erhalten und fördern

Beispiel Lesesteinfelder und Dornsträucher; Allmend Brinzauls, Kanton GR.

**Abb. 8 > Orientierung an der traditionellen Kulturlandschaft**

Beispiel einer mit Obstbäumen durchsetzten Rinderweide in Herbetswil, Kanton SO.



Quelle: Monika Martin, Michael Dipner, oekoskop

Abb. 9 > Dynamik der Objekte erhalten und fördern

Optimale Altersstruktur der Bäume einer Waldweide auf dem Marchairuz, Kanton VD.



> Ziele des Tww-Schutzes

Art. 6 TwwV verlangt die ungeschmälerte Erhaltung der Tww-Objekte. Damit sollen die ökologischen Grundlagen erhalten und gefördert werden, die den Fortbestand der auf diesen Lebensraum angewiesenen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten gewährleisten. Wichtige Voraussetzung für die Erreichung dieses Schutzziels ist eine nachhaltig betriebene Land- und Forstwirtschaft.

1 Wirkungsziele

Der Bund will mit seiner Strategie zum Tww-Schutz die folgenden Wirkungsziele erreichen:

Quantität erhalten und fördern

Den auf Trockenwiesen und -weiden angewiesenen, wild lebenden einheimischen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten (Tww-Arten) stehen die für ihren Fortbestand erforderlichen Lebensräume in allen Regionen der Schweiz zur Verfügung.

Die Gesamtfläche der Tww der Schweiz wie auch der Objekte von nationaler Bedeutung bleibt in allen sechs biogeografischen Regionen mindestens erhalten. In der biogeografischen Region Mittelland werden Voraussetzungen geschaffen, die eine Verdoppelung der Tww-Fläche ermöglichen.

Qualität erhalten und fördern

Die Tww-Objekte von nationaler Bedeutung halten oder verbessern ihre Qualität, gemessen an den sechs Kriterien, die ihren Gesamtwert bestimmen: Vegetation, Aggregation, Strukturelemente, floristisches Potenzial, vegetationskundliche Diversität, Vernetzung.¹

Eigenarten erhalten und fördern

Die Tww-Objekte von nationaler Bedeutung halten oder verbessern die spezifischen standortabhängigen und regionalen Ausprägungen ihrer Eigenarten.

Als Eigenarten gelten regionale Differenzierungen aufgrund biogeografischer und kultureller Faktoren. Als biogeografische Faktoren gelten Standortfaktoren wie geologischer Untergrund, Boden, Klima und Mikroklima, Relief etc. Als kulturelle Faktoren gelten regionale Nutzungsformen, Nutzungsgeschichte, spezifische sozioökonomische Ausprägungen etc.

Struktur und Vernetzung erhalten und fördern

Die Tww-Objekte von nationaler Bedeutung halten oder verbessern die spezifischen standortabhängigen und regionalen

Ausprägungen ihrer Strukturen gemäss technischem Bericht² sowie ihre Vernetzung.

Entspricht die Qualität der Strukturen den Ansprüchen der in ihr lebenden und auf sie angewiesenen Artenvielfalt, sind sie zu erhalten. Entsprechen sie diesen Anforderungen nicht, sind sie zu verbessern.

Die Vernetzung von Tww zielt auf die Schaffung von Wanderkorridoren für Arten trockenwarmer Lebensräume.

Dynamik erhalten und fördern

Die Tww-Objekte von nationaler Bedeutung halten oder verbessern die spezifischen standortabhängigen und regionalen Ausprägungen ihrer Dynamik.

Als Tww-typische dynamische Elemente gelten:

- > Strukturmosaika mit Gehölzen,
- > Nutzungsmosaika (z.B. Verteilung von Schnitt- und Weidenutzung, Staffelung von Nutzungszeitpunkten),
- > Sukzessionsmosaika (z.B. gezieltes Zulassen von frühen Brachstadien zur Erhöhung der Artenvielfalt).

Orientierung an der traditionellen Kulturlandschaft

Tww sind Ergebnis jahrhundertelanger und regional höchst unterschiedlicher Nutzungstraditionen. Sie nehmen ihre ausgleichende Funktion im Naturhaushalt entsprechend ihrer Eigenart, Struktur, Vernetzung und Dynamik spezifisch wahr. Nur in Kenntnis der ökologischen, kulturgeschichtlichen und sozialen Begebenheiten können günstige Voraussetzungen für bestimmte Lebensgemeinschaften von Tier-, Pilz- und Pflanzenarten erhalten oder neu geschaffen werden.

Orientierung an der Nachhaltigkeit

Der Schutz der Trockenwiesen und -weiden erfolgt unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Land- und Waldwirtschaft (Art. 1 TwwV). Diese Absicht ermöglicht:

¹ und ² Eggenberg, S. et al. 2001

Abb. 10 > Vegetation und Grenzelemente

Ein nährstoffreicher Halbtrockenrasen (MBAE) mit Waldrand am Mueterschwanderberg, Kanton NW.

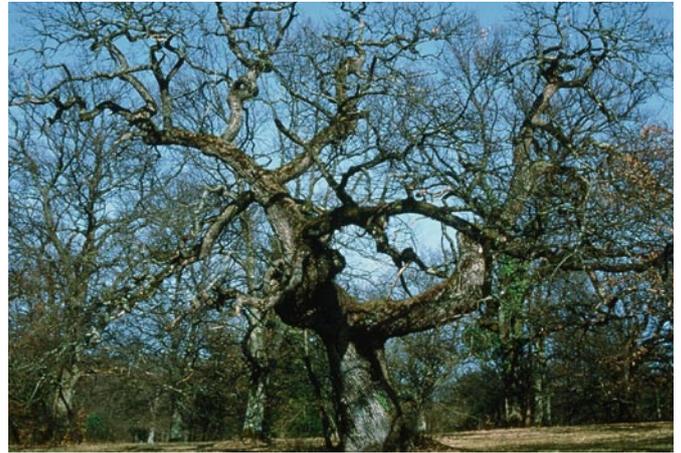


Der traditionelle Objektschutz umfasst die ungeschmälernte Erhaltung der Tww-Fläche und des Grenzelementes Waldrand.

Quelle: Gaby Volkart, atena; Staatsarchiv Kanton Basel-Landschaft

Abb. 11 > Singularität

Die Singularität «Wildenstein», Kanton BL.



Diese Umsetzung hat die Erhaltung der einzigartigen Nutzungsform als historischer Eichenhain und des entsprechenden Landschaftsbildes zum Ziel.

Abb. 12 > Vorranggebiet

Vorranggebiet Scheidhalde, Kanton GR.



*Ziel dieser Umsetzung sind das Auslichten und Beweiden des angrenzenden Waldes zur Förderung verschiedener Zielarten wie z.B. der Berganemone (*Pulsatilla montana*).*

Quelle: Christian Hedinger, UNA

Abb. 13 > Tww-Zielart

*Österreichischer Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*)*



Diese ostalpine Art kommt in der Schweiz nur noch in Restvorkommen im Unterengadin und im unteren Wallis vor.

- > eine angemessene Weiterentwicklung der für die Bewirtschaftung notwendigen und standortgebundenen Infrastruktur,
- > eine Weiterentwicklung der standortgerechten Bewirtschaftungsformen.

Die Orientierung an der Nachhaltigkeit unterstützt die Suche nach ökologisch und ökonomisch zukunftsfähigen Bewirtschaftungs- und Pflegeformen.

2 Ziele des Objektschutzes

Die Ziele des Objektschutzes orientieren sich an der konkreten Gefährdungssituation und den typischen regionalen Eigenschaften vor Ort.

Die Objekte sollen ungeschmälert erhalten werden

Dies bedeutet, dass sich Tww-Objekte weder in Bezug auf ihre Qualität als Lebensraum für trockenwiesen- und trockenweidenspezifische Arten verschlechtern noch in Bezug auf ihre Fläche verkleinern dürfen. Dies schliesst die Erhaltung ihrer Eigenart, ihrer typischen Strukturen (Einschlüsse und Grenzelemente) sowie der ihnen eigenen Dynamik ein. In seltenen Fällen müssen negative Fremdeinflüsse aus benachbarten Flächen mittels Pufferzonen verhindert werden.

Die Singularitäten sollen ungeschmälert erhalten werden

Singularitäten sind Objekte mit aussergewöhnlichen Eigenschaften, die in einem speziellen gutachterlichen Verfahren bezeichnet werden.¹ Die besonderen Eigenschaften und spezifischen Schutzziele sind auf elektronisch verfügbaren Objektblättern (Art. 19 Abs. 2 TwwV) festgehalten. Folgende Zielkategorien sind möglich:

- > Die gefährdeten oder geschützten Arten bleiben erhalten.
- > Die Vielfalt gefährdeter oder geschützter Arten bleibt erhalten.
- > Die besondere Nutzungsform oder Nutzungsvielfalt bleibt erhalten.
- > Die besondere Vielfalt an Lebensräumen bleibt erhalten.

Die detaillierte Umschreibung der spezifischen Besonderheiten ist für jede Singularität zusammen mit Hinweisen für die Umsetzung in einem individuellen Dossier zusammengestellt und steht den Vollzugsbehörden zur Verfügung.

3 Ziele in Vorranggebieten

In Vorranggebieten sollen Fläche und Qualität der Tww-Objekte insgesamt erhalten und gesteigert werden

Mit der Schaffung von Vorranggebieten sollen Gebiete mit hoher Bedeutung für trockenwarme Lebensräume, aber auch

Gebiete mit einem hohen Aufwertungspotenzial gesichert bzw. gefördert werden. Folgende Ziele sollen erreicht werden:

- > Erhaltung und Förderung von Biotopmosaiken (Tww-Objekte und andere Biotoptypen),
- > Förderung einer zielgerichteten Nutzungsart und -intensität,
- > Vernetzung von Strukturen und anderen natürlichen und naturnahen Lebensräumen,
- > Spezifische Förderung anspruchsvoller Arten,
- > Förderung grossräumiger, ganzheitlicher Lösungen,
- > Förderung der zielgerichteten und nachhaltigen Raumentwicklung und der Abstimmung mit anderen raumrelevanten Politikbereichen.

Diese Ziele müssen in einem Vorranggebiet nicht innerhalb des einzelnen Objektes realisiert werden, sondern können gestützt auf ein Konzept in einem sinnvollen Objektverbund angestrebt werden.

4 Ziele des Artenschutzes

Kommen in einem Objekt Zielarten vor, sind diese prioritär zu erhalten und zu fördern. Dies kann z.B. in spezifischen Artenschutzprogrammen erfolgen. Die Festlegung der konkreten Schutz- und Fördermassnahmen soll in jedem Fall auf die am stärksten gefährdeten Arten fokussiert werden. Je nach den Lebensraumansprüchen der Art sind über den Biotopschutz hinausgehende Massnahmen zu treffen.

Als Vollzugsgrundlage stehen den Kantonen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- > Zielartenliste,
- > digitale Fundliste Zielarten mit den Artinformationen pro Teilobjekt.

Quelle sind die Tww-Kartierung bzw. nationale Datenbanken². Ergänzend zu den Fundangaben können spezifische Artenschutzmassnahmen abgefragt werden.

Weitere Informationen

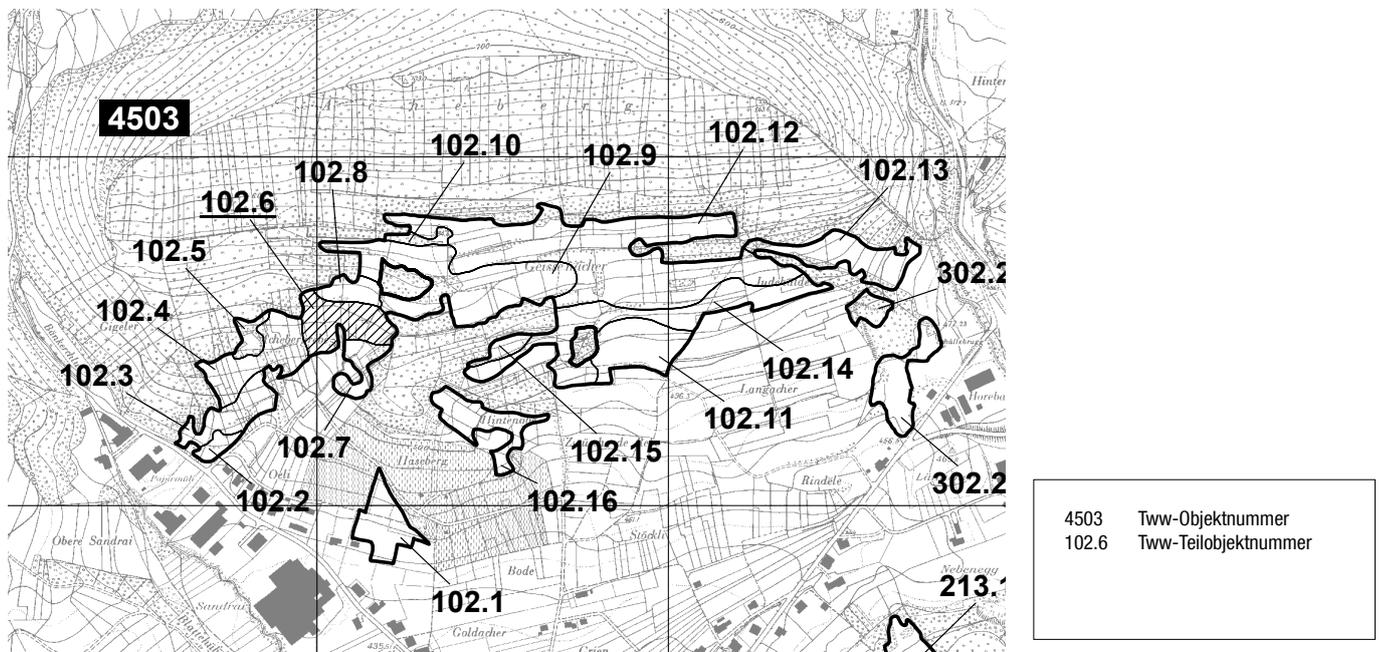
- > Huber, C. 2006: Tww-Faktenblatt Singularitäten.
- > Eggenberg, S. 2006: Tww-Faktenblatt Artenschutz.
- > BAFU 2008: Tww-Faktenblatt Vorranggebiete.

¹ Eggenberg, S. *et al.* 2001

² ZDSF, SZKF (siehe Verzeichnis Adressen)

Abb. 14 > Beispiel Teilobjekt- und Objektperimeter Merishausen, Kanton SH

Die Abgrenzung der Objekt- und Teilobjektperimeter erfolgte mit hoher Genauigkeit und kann in der Regel direkt für die Umsetzung übernommen werden.



Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

Abb. 15 > Beispiel Umsetzungsperimeter Soyhières, Kanton JU



Quelle: Office des eaux et de la protection de la nature, Kanton JU

> Objektschutz

Die Kantone ordnen nach Artikel 18a Absatz 2 NHG den Schutz und den Unterhalt der Biotop von nationaler Bedeutung an. Der Objektschutz gemäss Trockenwiesenverordnung wird weitgehend analog zu den anderen Biotopverordnungen geregelt. Grundsätzlich wird eine grosszügige Umsetzung empfohlen, die den besonders ökologischen Gegebenheiten der Tww mit ihren Struktur- und Grenzelementen Rechnung trägt.

Nach Art. 18a Abs. 1 NHG bezeichnet der Bundesrat die Objekte von nationaler Bedeutung, bestimmt deren Lage und legt die Schutzziele fest. Damit werden die Grundsätze des Biotopschutzes für Objekte von nationaler Bedeutung weitgehend durch Bundesrecht bestimmt. Umsetzung und Vollzug jedoch werden gemäss Art. 18a Abs. 2 NHG an die Kantone delegiert. Sie haben nach Anhörung der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer oder Nutzungsberechtigten (Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter) den genauen Grenzverlauf der Objekte festzulegen und rechtzeitig die zweckmässigen Schutz- und Unterhaltmassnahmen anzuordnen (Art. 4 Abs. 2 TwwV).

Die Wahl und Ausgestaltung der Instrumente ist Sache der Kantone. Sie hat situationsgerecht und zweckmässig zu erfolgen. Falls ein Kanton die ihm übertragenen Vollzugaufgaben trotz Mahnung nicht erfüllt, ist der Bund ermächtigt, die nötigen Massnahmen zu treffen und dem Kanton einen angemessenen Teil der Kosten aufzuerlegen (Art. 18a Abs. 3 NHG).

Als Neuerung zu den anderen Biotopinventaren werden den Kantonen zwei Umsetzungsvarianten für den Objektschutz angeboten: einerseits der klassische Weg über den Schutz der Einzelobjekte, andererseits der Weg über den etwas flexibleren Schutz der Vorranggebiete.

1 Definitionen

Die Schutzobjekte sind durch ihren Objektperimeter definiert und Bestandteil der TwwV gemäss Art. 19 Abs. 2 sowie Anhang 1 TwwV.

Objektperimeter

Die Festlegung der Lage und der Perimeter der Objekte stützt sich auf eine wissenschaftliche Datenerhebung durch den Bund. Der Objektperimeter beschreibt eine Tww-Fläche, der aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse, Grundlagen und Bewertungskriterien nationale Bedeutung zukommt.

Die Darstellungsgenauigkeit der geometrischen und inhaltlichen Daten des Tww-Inventars ist im Vergleich zu den

älteren Bundesinventaren (z.B. Auen-Inventar, Flachmoor-Inventar) verhältnismässig hoch (Massstab 1:5000 oder 1:10000). Damit sollte die parzellenscharfe Abgrenzung der Objekte durch die Kantone gemäss Art. 4 Abs. 1 TwwV in der Regel mit geringem Aufwand vorgenommen werden können.

Umsetzungspereimeter

Der Umsetzungspereimeter entspricht der Festlegung des genauen Grenzverlaufes der Objekte durch die Kantone gemäss Art. 4 Abs. 1 TwwV und kann vom Objektperimeter des Bundes in begründeten Fällen abweichen. Falls der Wald/Waldrand einbezogen wird, bleibt das WaG massgebend.

2 Festlegen des Umsetzungspereimeters

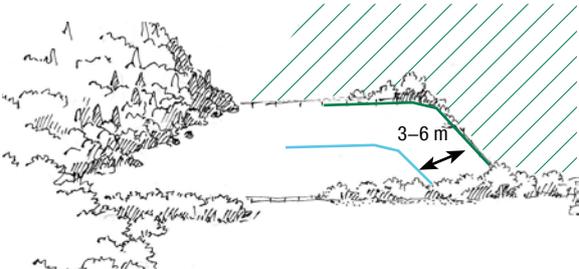
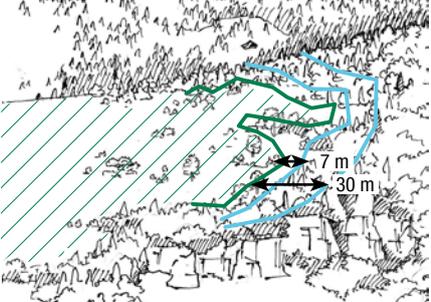
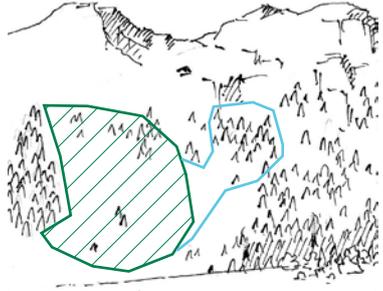
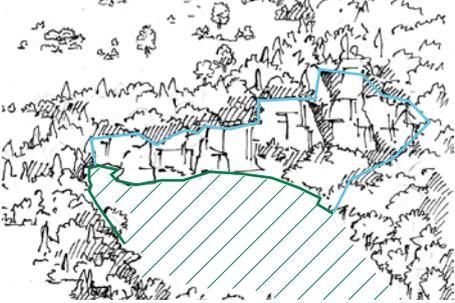
Beim Festlegen des Umsetzungspereimeters sind die Kantone gemäss Art. 4 Abs. 1 TwwV weitgehend an den Objektperimeter gebunden. Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

- > Lage, Perimeter und Umschreibung der Objekte werden vom Bund mit der Qualität einer Detailkartierung festgehalten. Eine Zweitkartierung durch die Kantone sollte in der Regel nicht notwendig sein (Ausnahmen in Vorranggebieten).

- > Einschlüsse (Flächen mit Tww-fremder Vegetation) und Grenzelemente (wie Hecken, Waldränder usw.) tragen in erheblichem Mass zum Objektwert bei und sollten bei der Festlegung des Umsetzungspereimeters wenn möglich eingeschlossen werden.
- > In der Natur existieren zahlreiche fließende Übergänge. In solchen Fällen können Tww naturgemäss nicht exakt abgegrenzt werden (naturräumliche Einschränkungen der Erhebungsgenauigkeit).

Abb. 16 > Detailabgrenzung von Objekten

Grüne Linie: Objektperimeter; grüne Schraffur: Objekt; blaue Linie: Umsetzungsperimeter

	
<p>Umsetzungsperimeter bei Hecken: Ein mindestens 3 bis 6 Meter breiter Saum ist einzuschliessen.</p>	<p>Umsetzungsperimeter bei geschlossenem Waldrand: Ein mindestens 7 Meter breiter, im optimalen Fall bis 30 Meter breiter Mantelbereich soll eingeschlossen werden.¹</p>
	
<p>Umsetzungsperimeter bei nicht geschlossenem Wald: Weitere Flächen mit Tww-Potenzial können zusätzlich eingeschlossen werden.</p>	<p>Umsetzungsperimeter bei Felsen: Felsstandorte mit Trockenvegetation können eingeschlossen werden.</p>

Datenquellen: ¹ Garnier, M. 1994

Abb. 17 > Bewirtschaftung im Umfeld der Tww (Pufferzonen)

Trockenwiese Im Fang, Kanton FR.



Die steile, einschürige Wiese liegt direkt unterhalb einer intensiv genutzten Wiese. Im oberen Teil des Tww-Objektes ist ein nährstoffreicher Randbereich zu erkennen. Die beeinträchtigte Fläche hat eine Breite von 2 bis 6 Metern. Der Nährstoffeintrag (direkt beim Güllen sowie durch Zufluss durch den Oberboden) führt zu einer Banalisierung der Vegetation.

Quelle: Gaby Volkart, atena

- > Während der Datenerhebung im Feld verbleibt ein erheblicher Interpretations- und Ermessensspielraum bei der Anwendung der Kartiervorschriften.¹ Die Genauigkeit der Datenerhebung ist deshalb trotz differenziertem Qualitätssicherungssystem immer auch von menschlichen Einflüssen abhängig.

Von Abgrenzungsproblemen betroffen sind vor allem Übergänge gegenüber aufgelöstem Wald, Fels und – bei der Umsetzung besonders relevant – gegenüber nährstoffreichem Grünland.

Berücksichtigung der Bewirtschaftungssituation

Da die Objekte in der Regel stark von der landwirtschaftlichen Nutzung abhängig sind, wird den Kantonen empfohlen, bei der genauen Festlegung des Grenzverlaufes die konkrete Situation der Bewirtschaftung in zweckmässiger Weise zu berücksichtigen. Objekte innerhalb und ausserhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN, Definition siehe Art. 14 LBV) sind gesondert zu behandeln.

Handelt es sich um ein Objekt auf der LN, kann z.B. die gesamte betroffene Parzelle dem Objekt zugewiesen werden, oder aber es können kleine Objektteile von wenigen Quadratmetern auf benachbarten Parzellen aus dem Umsetzungsperimeter ausgeschlossen werden.

Für Objekte im Sömmerungsgebiet, die oft sehr grosse Parzellen betreffen, sind der speziellen Lage und Situation angepasste Lösungen vorzusehen. Grundsätzlich wird für Objekte im Sömmerungsgebiet (SöG) ein Bewirtschaftungsplan nach SöBV empfohlen.

Abgrenzung gegenüber nährstoffreicherem Grünland

Weicht der Umsetzungsperimeter aufgrund der konkreten Bewirtschaftungssituation vom Objektperimeter ab und schliesst daher nährstoffreicheres Grünland ein, so sollten folgende Bedingungen beachtet werden:

- > Die über den Objektperimeter hinaus eingeschlossene Fläche sollte ein hohes Extensivierungspotenzial aufweisen oder
- > die zusätzliche Fläche erfüllt die Mindestanforderungen an Qualität nach Art. 3 ÖQV.

Die Schutz- und Unterhaltmassnahmen gelten für die gesamte Fläche innerhalb des Umsetzungsperimeters und sind gemäss Art. 18c Abs. 1 NHG und Art. 8 Abs. 2 TwwV in Vereinbarungen zu regeln.

Eine Fläche weist ein Extensivierungspotenzial auf, wenn:

- > der Standort früher Tww-Vegetation aufwies² oder
- > die Bodenverhältnisse (geringe Bodenmächtigkeit, geringer Nährstoffgehalt, hoher Skelettanteil bzw. hohes Sickerungsvermögen) auf ein hohes Aufwertungspotenzial

hinweisen und die Exposition für Tww-spezifische Artenvielfalt günstig ist (S, SW, W, SE, E).

Abgrenzung gegenüber Hecken und Feldgehölzen

Es ist zweckmässig, die gesamte Hecke bzw. das ganze Feldgehölz sowie sämtliche Säume (mindestens 3–6 Meter) im Umsetzungsperimeter einzuschliessen.

Abgrenzung gegenüber geschlossenem Wald

Bei einem geschlossenen Wald ist es zweckmässig, bei der Festlegung des genauen Grenzverlaufes einen Waldrandstreifen von mindestens 7 Metern Tiefe einzubeziehen. Optimal ist die Integration eines 15 bis 30 Meter breiten Waldrandstreifens.³ Für den Vollzug ist die Waldgesetzgebung massgebend.

Abgrenzung gegenüber nicht geschlossenem Wald

Bei aufgelockertem Wald wie z.B. bestockten Weiden/Waldweiden werden die gleichen Abgrenzungsregeln wie zum nährstoffreicheren Grünland empfohlen. Damit können qualitativ gute oder potenziell wertvolle Flächen im Umsetzungsperimeter berücksichtigt werden. Für den Vollzug ist die Waldgesetzgebung massgebend.

Abgrenzung gegenüber anderen Tww-Objekten, Mooren, Auen und Amphibienlaichgebieten

Befinden sich in unmittelbarer Nähe von Tww-Objekten andere Biotop- von nationaler Bedeutung, so ist der Umsetzungsperimeter des Tww-Objektes darauf abzustimmen. Handelt es sich bei den Zwischenräumen zwischen den verschiedenen Biotopen um bereits extensiv genutzte Flächen von weniger als 50 Metern Breite, so können diese Flächen dem Umsetzungsperimeter des Tww-Objektes zugeordnet werden. Auf der gesamten zusätzlichen Fläche sind Schutzziele sowie Schutz- und Unterhaltmassnahmen entsprechend den unterschiedlichen Ansprüchen der verschiedenen Biotop-typen aufeinander abzustimmen.

Abgrenzung gegenüber Hochstaudenfluren, Ruderal- und Felsflächen

Der Umsetzungsperimeter ist von Fall zu Fall festzulegen. Massgebend ist die Erreichung der Schutzziele.

¹ und ² Eggenberg, S. *et al.* 2001

³ Garnier, M. 1994

Abb. 18 > Wildheuen am Stanserhorn

Vereinbarungen sollen namentlich Mehraufwände abgelten, die durch die ökologisch zweckmässige Bewirtschaftung entstehen.

**Abb. 19 > Suonenbewässerung in Ausserberg**

Quelle: Christian Hedinger, UNA; Regula Waldner, oekoskop

Abb. 20 > Heutransport in Ausserberg

Neben Landwirtschaftsbetrieben kommen auch Organisationen oder Hobbylandwirte als Vertragspartner bei Bewirtschaftungsverträgen infrage.

**Abb. 21 > Mähen mit Spezialmaschinen in Schiers**

Spezialanfertigungen ermöglichen eine rationellere Bewirtschaftung der steilen Hänge.



Quelle: Emanuel Jenny, Monika Martin, oekoskop

Bewirtschaftung im unmittelbaren Umfeld der Objekte (Pufferzonen)

Das Ziel von Pufferzonen ist es, den schützenswerten Lebensraum vor einer Gefährdung durch umgebende Nutzungen und den davon ausgehenden Belastungen zu schützen.¹ Pufferzonen sind gemäss Art. 14 Abs. 2 Bst. d NHV ein Teil des Umsetzungsperimeters. Sie sind dann erforderlich, wenn Objekte von Beeinträchtigungen durch die Nutzung in unmittelbarer Nachbarschaft gefährdet werden. Als negative Einflüsse können insbesondere auftreten:

- > Nährstoffeintrag,
- > Eintrag von Pflanzenbehandlungsmitteln,
- > Einfließen von Wasser,
- > Einwachsen unerwünschter Pflanzen.

Bei Tww besteht im Vergleich zu Feuchtgebieten eine geringere Gefährdung durch Nährstoffeintrag.² Eine Gefährdung liegt insbesondere dann vor, wenn sich eine intensiv bewirtschaftete und gedüngte Fläche (Intensivgrünland, Ackerfläche) oberhalb des Objektes befindet. Heikel und besonders zu beachten sind zudem benachbart liegende Bewässerungssysteme und in der Nähe des Objektes durchgeführte Sprühflüge zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln.

Im Verlauf der Datenerhebung im Gelände wurde die Notwendigkeit einer Pufferzone grob beurteilt. Bei gut 500 Teilobjekten wird die Prüfung einer Pufferzone empfohlen. Die entsprechenden Hinweise stehen den Kantonen in separaten Listen zur Verfügung. Eine Pufferzone von maximal 10 Metern Breite sollte in aller Regel genügen.

3 Rechtliche Sicherung

Vereinbarungen

Den Kantonen wird gemäss Art. 18c Abs. 1 NHG empfohlen, die zur Erreichung der Schutzziele zweckmässigen Bewirtschaftungs-, Pflege- und Aufwertungsmassnahmen wenn möglich in Verträgen mit den Grundeigentümern oder den Bewirtschaftenden sicherzustellen. Allfällige Zusatzleistungen oder Nutzungsverzichte berechtigen zu Abgeltungen (Art. 18c Abs. 2 NHG).

Massnahmen nach der Landwirtschaftsgesetzgebung (DZV oder ÖQV) beruhen, im Gegensatz zu den Massnahmen nach Natur- und Heimatschutzgesetzgebung, auf dem Freiwilligkeitsprinzip. Während nach der Landwirtschaftsgesetzgebung die Bewirtschafter aktiv werden müssen, sind die in den Vereinbarungen festgelegten Abgeltungen betreffend Nutzungseinschränkungen oder betreffend das Erbringen von Leistungen ohne wirtschaftlichen Ertrag zwingend (Art. 18c Abs. 2 NHG).

Eine Koordination mit den Massnahmen nach dem Landwirtschaftsrecht ist anzustreben. Eine Vereinbarung zwi-

schen Bewirtschafter und Kanton ist Voraussetzung für die Beiträge für den ökologischen Ausgleich gemäss Art. 3 Abs. 3 ÖQV. Für Extensivierungen im Umfeld der Objekte sind Massnahmen nach Landwirtschaftsrecht ein optimales Förderinstrument. Dies gilt namentlich auch für Pufferzonen. Als Vertragsdauer werden 6 oder 12 Jahre empfohlen.

Kommen keine Vereinbarungen zustande und ist ein Objekt gefährdet, so sind die Kantone verpflichtet, den Schutz der Objekte subsidiär mit anderen Mitteln zu sichern (Art. 18a Abs. 2 resp. Art. 18c Abs. 3 und 4 NHG).

Planungsrechtliche Sicherung

Gemäss Art. 8 Abs 2 Bst. a TwwV haben die Kantone dafür zu sorgen, dass Pläne und Vorschriften, welche die zulässige Nutzung des Bodens im Sinne des Raumplanungsgesetzes (RPG) regeln, die Bestimmungen der TwwV in geeigneter Weise berücksichtigen. Das RPG definiert verschiedene Massnahmen und Mindestanforderungen. Die Ausgestaltung der einzelnen Massnahmen ist den Kantonen überlassen.

Richtpläne: Zweckmässig ist die rasche Berücksichtigung der Objekte in der kantonalen Richtplanung. Damit wird eine ausreichende Koordination unterschiedlicher privater und öffentlicher Interessen sichergestellt. Im Landschaftskonzept Schweiz (LKS³) sind die Tww-relevanten Politikbereiche und Programme auf Bundesebene festgehalten.

Nutzungspläne: Nutzungspläne ordnen die zulässige Nutzung des Bodens und unterscheiden vorab Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen. Sie sind grundeigentümergebunden (Art. 14 und Art. 21 RPG).

A) Landwirtschaftszone: Die Landwirtschaftszone umfasst u.a. das Land, das im Gesamtinteresse landwirtschaftlich bewirtschaftet werden soll (Art. 16 Abs. 1 Bst. b RPG). Demnach ist sie für Tww-Objekte konform. Optimal und empfohlen ist eine Überlagerung der Landwirtschaftszone mit Tww-spezifischen Auflagen.

B) Schutzzone: Die Zuweisung von Tww-Objekten in eine Schutzzone gestützt auf Art. 17 Abs. 1 Bst. b und d des RPG ist eine weitere optimale Lösung.

C) Planungszonen: Um rasch im Sinne des vorsorglichen Schutzes nach Art. 29 der NHV handeln zu können, sind die Kantone ermächtigt, nach Art. 27 des RPG, Planungszonen zu bestimmen oder andere vorläufige Regelungen zu treffen. In Planungszonen darf während bis zu fünf Jahren nichts unternommen werden, was die Nutzungsplanung erschweren könnte.

¹ Marti, K. *et al.* 2002

² Hegg, O. 1984

³ BUWAL/BRP (Hrsg.) 1998

Abb. 22 > Objekte auf Waldareal

Liegen Tww-Flächen auf Waldareal, ist eine Abstimmung der Schutzziele mit der forstlichen Planung notwendig.



Quelle: Michael Dipner, oekoskop; Pro Natura

Abb. 23 > Schutzgebiete

Schutzgebiete ermöglichen einen klar definierten, langfristigen Schutzstatus.

**Abb. 24 > Nutzungsaufgabe**

Fällt die Nutzung weg, so hat dies in der Regel eine übermäßige Verbuschung und einen Qualitätsverlust zur Folge.



Quelle: Regina Joehl, Michel Dipner, oekoskop

Abb. 25 > Alternativen zum Landwirtschaftsbetrieb

Kann die traditionelle land- und forstwirtschaftliche Nutzung nicht aufrechterhalten werden, bestehen verschiedene Alternativen. Zivildiensteinsätze sind eine Möglichkeit zur Aufrechterhaltung der ökologischen Qualität.



Waldareal: Das Waldareal ist durch die Waldgesetzgebung (WaG) umschrieben. Art. 20 des WaG und Art. 18 der WaV beschreiben die Planungspflicht der Kantone im Wald. Demnach ist bei der forstlichen Planung auch dem Naturschutz Rechnung zu tragen. Die forstlichen Planungsdokumente (z.B. Waldentwicklungsplan, Waldrichtplan) haben dabei die nachhaltige Erfüllung aller Waldfunktionen und die Verbindung zu anderen Planungen (z.B. der Raumplanung) sicherzustellen.¹ Die Ziele des Tww-Schutzes sind darin abzustimmen und in Betriebsplänen, Projekten etc. umzusetzen. Überlagern Tww-Objekte Waldareal, bleibt die Waldgesetzgebung massgebend. Für die Festlegung der Waldgrenze ist der kantonale Forstdienst zuständig.

Nicht vereinbar mit dem Tww-Schutz sind namentlich Bau-, Abbau- und Deponiezonen sowie neue Zonen für den Skitourismus.

Schutzerlasse

Einer Ausscheidung als Schutzzone im Nutzungsplan gleichwertig sind namentlich:

- > kantonale Naturschutzzonen mit grundeigentümergebundlichem Schutz,
- > der Erlass von Schutzverfügungen.

4 Nutzungsaufgabe und Objektentlassungen

Liegt die Gefährdung eines Objektes in einer Vernachlässigung einer schutzzielkonformen Nutzung bzw. gar im völligen Aufgeben einer solchen, so kann in begründeten Fällen von den nachfolgend aufgeführten Zielsetzungen abgewichen werden. An die Stelle einer optimalen Nutzung, welche bezüglich ökologischer Gesamtqualität und bezüglich Schutzzielerreichung das beste Resultat erzielt, tritt das Ziel der situationsbedingt bestmöglichen Erhaltung.

Mindestpflege

Bei drohender Vergandung steht eine Mindestpflege der Objekte im Vordergrund. Die Mindestpflege ist eine Alternative zur völligen Nutzungsaufgabe. Sie dient der Erhaltung einer Fläche im Inventar bei möglichst tiefen Bewirtschaftungs-/Pflegekosten. Eine gewisse Verminderung der Qualität wird dabei in Kauf genommen, sie darf jedoch nicht unter einen gewissen Schwellenwert² des Inventars fallen.

Eine Mindestpflege wird ausnahmsweise dann umgesetzt, wenn der aktuelle Bewirtschafter die Nutzung aufgibt beziehungsweise die Nutzung in den letzten Jahren bereits aufgegeben worden ist. Bevor eine Mindestpflege zur Anwendung kommt, sollte durch den Kanton die folgende Massnahmenkaskade geprüft werden:

- > ökologische Analyse: Untersuchung der Standortverhältnisse und der vorkommenden Vegetationstypen/Zielarten, Umschreiben der einzelfallspezifischen Mindestpflege,
- > betriebliche Analyse: Anhörung des aktuellen/letzten Bewirtschafters/Grundeigentümers,
- > Prüfung eines Bewirtschafterwechsels zur optimalen Nutzung gemäss Art. 18c Abs. 3 NHG und Art. 71 LwG,³
- > Prüfung einer leicht reduzierten Nutzung durch aktuellen/letzten Bewirtschafter,
- > Prüfung einer leicht reduzierten Nutzung durch anderen Bewirtschafter,
- > Sicherstellung einer alternativen standortspezifischen, minimalen Pflege.

Auch in Fällen von Mindestpflege muss eine Koordination der Beiträge aus Landwirtschaft und Naturschutz stattfinden. Grundsätzlich sollen Beiträge nur in Nutzungsjahren ausbezahlt werden. In ökologisch begründeten Fällen (z.B. Wildheuf Flächen, Zielarten) ist jedoch eine Prüfung von Beitragszahlungen auch in Nichtnutzungsjahren (gemäss Art. 4 Abs. 5 DZV) angezeigt.

Objektentlassungen

Objektentlassungen gemäss Art. 17 TwwV werden bei Nutzungsaufgabe nur dann vorgenommen, wenn keine der erwähnten Massnahmen erfolgreich ist. Sie sind einzelfallweise zu beurteilen.

Kann für ein Objekt aus anderen Gründen die Erfüllung des Schutzziels nicht mehr gewährleistet werden, so besteht grundsätzlich eine Ersatzpflicht. Diese kann im Rahmen eines Vorranggebietes realisiert werden.

Weitere Informationen

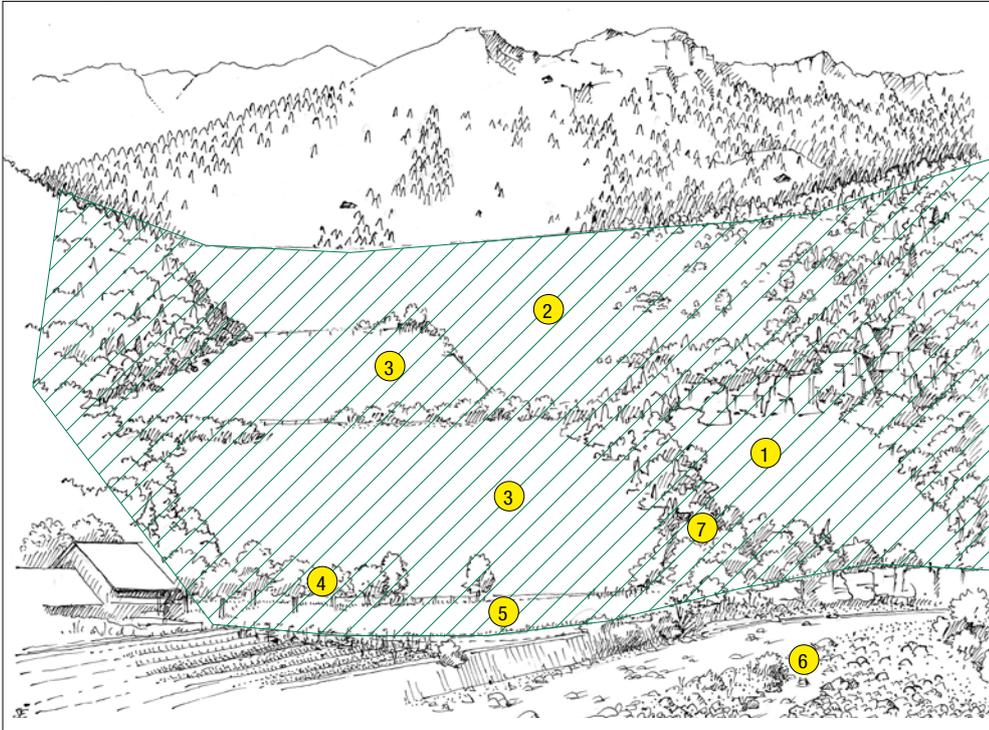
- > BAFU 2006: Mustervertrag und Erläuterungen.
- > Huber, C. *et al.* 2007: Fallstudie «Nutzungsalternativen zur herkömmlichen Bewirtschaftung von Biotopen».

¹ BUWAL (Hrsg.) 1996

² Vergleiche dazu Eggenberg S. *et al.* 2001

³ Art. 18c Abs. 3 NHG: Unterlässt ein Grundeigentümer die für das Erreichen des Schutzzieles notwendige Nutzung, so muss er die behördlich angeordnete Nutzung durch Dritte dulden. Ebenfalls: Art. 71 LwG zur Duldungspflicht

Abb. 26 > Beispiele für die Politikkoordination in Twv-Vorranggebieten



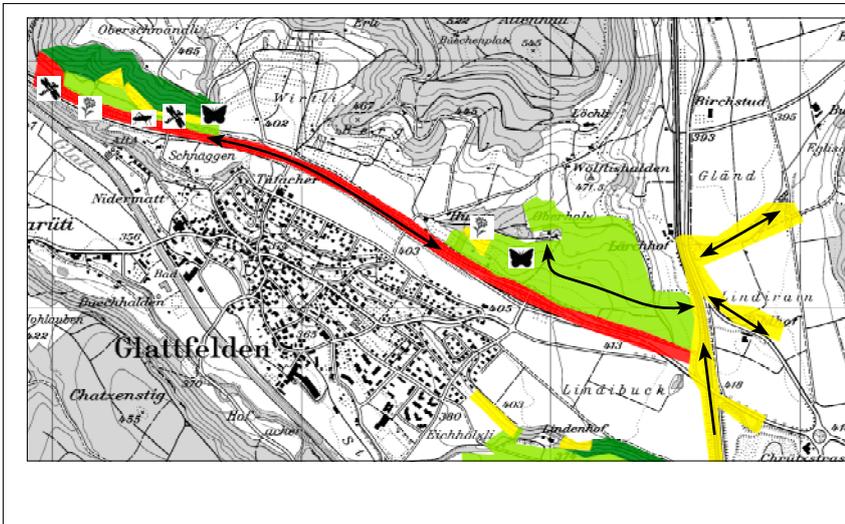
Gesamte schraffierte Fläche = Perimeter des Vorranggebietes: Koordination mit der Raumplanung (Abstimmung auf Richt-, Sach- und Nutzungsplanstufe)

- 1 Trockenwiese auf landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit dem Vollzug der DZV (ökologischer Leistungsnachweis, extensiv genutzte Wiese) und der Öko-Qualitätsverordnung (Qualität und Vernetzung)
- 2 Trockenweide auf landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit dem Vollzug der DZV (ökol. Leistungsnachweis) und der Ökoqualitätsverordnung (Qualität und Vernetzung)
- 3 Extensivierungsfläche auf landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit dem Vollzug der DZV und der ÖQV
- 4 Hochstammobstgarten: Koordination mit dem Vollzug der DZV und der ÖQV
- 5 Grünland im Bereich einer Grundwasserschutzzone: Koordination mit dem Gewässerschutz
- 6 Auenbiotop: Koordination mit dem Auenschutz
- 7 Waldareal: Koordination mit dem Vollzug des Waldgesetzes

Quelle: Stefan Eggenberg, UNA; Michael Dipner, oekoskop

Abb. 27 > Beispiel einer Konzeptkarte – Vorranggebiet Glattfelden

Die Konzeptkarte zeigt, wie die einzelnen Twv-Flächen vernetzt werden sollen. Wo nur wenige Gebiete Twv-Qualität aufweisen (z.B. Mittelland), kann ein Vorranggebiet aus mehreren Teilflächen bestehen.



Autobahnböschung

- Gehölze auflichten, Magerwiesen ausdehnen, gezielte Pflegemaßnahmen für Magerwiesen durchführen

Waldareal

- Lichten Wald schaffen, Waldrandpflege, Teilflächen im Wald mähen

Landwirtschaftsgebiet

- Bestehende Twv erhalten, aufwerten
- Twv neu schaffen, aufwerten

- ↔ Vernetzungskorridore verbessern, Aufwertung, neu anlegen

Flaggschiffarten

- 🦋 Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*): Lebensraum trockene Magerwiesen
- 🦋 Westlicher Scheckenfalter (*Melitthaea parthenoides*): Lebensraum zweischürige Wiesen
- 🦋 Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*): Lebensraum Ruderalmagerwiese
- 🦋 Schmetterlingshaft (*Libelloides coccajus*) in sonnenexponierten Wiesen, auf Bäumen und Sträuchern in Lichtungen

Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

> Vorranggebiete

Zur Anordnung von Schutz und Unterhalt der Biotope von nationaler Bedeutung nach Art. 18a Abs. 2 NHG bietet die Trockenwiesenverordnung neben dem klassischen Objektschutz unter dem Titel «Vorranggebiet» eine zweite Umsetzungsvariante an. Dies erhöht die Flexibilität der Kantone und soll der jeweils konkreten Situation angepasste Lösungen ermöglichen.

Gemäss Art. 5 Abs. 1 TwwV werden die Kantone ermächtigt, Vorranggebiete für Tww zu bezeichnen, wenn dadurch die Zielerreichung und die Wirkung der Schutz- und Unterhaltmassnahmen verbessert werden können. In Vorranggebieten kommt gemäss Art. 6 Abs. 2 TwwV der Förderung und Aufwertung von Tww sowie deren Vernetzung eine besondere Bedeutung zu. In Vorranggebieten kann zudem vom für Schutzobjekte gültigen Schutzziel der ungeschmälernten Erhaltung abgewichen werden, wenn das Vorhaben die Voraussetzungen nach dem Raumplanungsrecht erfüllt und wenn innerhalb des Vorranggebietes die Fläche und die Qualität der Tww insgesamt langfristig wiederhergestellt oder gesteigert werden (Art. 7 Abs. 2 TwwV).

Wird ein Objekt Bestandteil eines Vorranggebietes, dann stellt es immer noch eine Fläche von höchstem naturschützerischem und damit von nationalem Wert dar. Es gehört innerhalb des Vorranggebietes zu jenen Flächen, auf denen die nötigen Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzziele realisiert werden müssen. Bevor die Kantone Vorranggebiete bezeichnen, hören sie das BAFU an (Art. 5 Abs. 1 TwwV). Die Kantone melden die Vorranggebiete dem BAFU; dieses veröffentlicht eine Liste der Vorranggebiete (Art. 5 Abs. 4 TwwV).

1 Detailabgrenzung von Vorranggebieten

Die konkrete Detailabgrenzung der Vorranggebiete ist durch die Kantone vorzunehmen. Bei der Abgrenzung von Vorranggebieten sind zur Gewährleistung des hohen ökologischen Wertes für Tier-, Pilz- und Pflanzenarten (Art. 5 Abs. 1 TwwV) und zur Erreichung der Schutzziele nach Art. 6 Abs. 2 TwwV die folgenden Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- > Das Vorranggebiet umfasst eines oder mehrere Tww-Objekte von nationaler Bedeutung samt allfällig notwendigen Pufferzonen im Sinne des Kapitels Objektschutz (S. 17).
- > Das Vorranggebiet kann auch Tww von regionaler oder lokaler Bedeutung enthalten.

- > Die Fläche mit Tww-Vegetation¹ umfasst einen Anteil von in der Regel mindestens 30 Prozent an der landwirtschaftlich genutzten Fläche.
- > Das Vorranggebiet ist in der Regel arrondiert und umfasst eine landschaftliche Einheit.
- > Vorranggebiete weisen entweder bereits einen hohen Anteil an wertvollen, trockenwarmen Lebensräumen auf oder sie besitzen ein hohes Aufwertungspotenzial.
- > Übrige Biotope von nationaler Bedeutung nach Art. 18a NHG sollen einbezogen und die Schutzziele aufeinander abgestimmt werden.
- > Waldflächen können einbezogen werden, wenn die Schutzziele damit wirksamer erreicht werden können und die erforderlichen Massnahmen mit dem Waldgesetz kompatibel sind.
- > Fels- und Geröllstandorte können einbezogen werden, wenn die Schutzziele damit wirksamer erreicht werden können.
- > Vorranggebiete sollen in der Regel keine Bauzonen, Abbau- und Deponiezonen o.ä. umfassen. Von dieser Rahmenbedingung kann gezielt abgewichen werden, wenn Tww auf Sonderstandorten wie z.B. Bahnarealen, Böschungen, Waffenplätzen etc. im Rahmen von Vorranggebieten aufgewertet werden sollen. Allfällige Konflikte sind im Konzept zu bereinigen.

In die Kalkulation für den Mindestanteil an Tww-Flächen können zusätzlich zu Objekten von nationaler Bedeutung auch kleinere Flächen mit Tww-Vegetation einbezogen werden. Dies kann zusätzliche Kartierungen notwendig machen.

¹ Eggenberg, S. et al. 2001

Abb. 28 > Vorranggebiet mit Ersatzmassnahmen

Das Vorranggebiet Tschlin, Kanton GR.



Im Rahmen einer Melioration wurde eine Neuerschliessung realisiert, welche Tww-Flächen beeinträchtigt. Als Ersatzmassnahme ist geplant, in der Nähe des Eingriffs liegende vergandende Flächen mit hohem Potenzial für Tww-Arten zu entbuschen und wieder extensiv zu bewirtschaften.

Quelle: Michael Dipner, oekoskop

Abb. 29 > Vorranggebiet mit Aufwertungsmassnahmen

Das Vorranggebiet Rophaien, Flüelen, Kanton UR.



Um das Wildheugebiet am Rophaien langfristig erhalten zu können, sind neben Bewirtschaftungsverträgen mit den Landwirten und der Erhaltung der Infrastrukturen (Heuseile) auch Massnahmen im lichten Föhrenwald sowie im Bereich Tourismus/Öffentlichkeitsarbeit vorgesehen. Im Rahmen des Vorranggebietes werden die Massnahmen koordiniert umgesetzt.

Quelle: Michael Dipner, oekoskop

2 Rechtliche Sicherung

Da zur Erreichung der Schutzziele in Vorranggebieten – wie beim Objektschutz – meist eine aktive Leistung von Privaten notwendig ist, ist auch hier in erster Linie das Abschliessen von Vereinbarungen vorzunehmen.

Vorranggebiete sind – analog zu den Objekten – in den Plänen und Vorschriften, welche die zulässige Nutzung des Bodens im Sinne der Raumplanungsgesetzgebung regeln, zu berücksichtigen (Art. 5 Abs. 3 TwwV). Dabei kommt vor allem der Abstimmung der Richtplanung mit dem geplanten Vorranggebiet eine grosse Bedeutung zu, da auf dieser übergeordneten Stufe unterschiedliche Interessen gewichtet und koordiniert werden.

Vorranggebiete können je nach Schutzziel grössere Waldflächen umfassen; eine Abstimmung mit der forstlichen Planung ist unabdingbar.

3 Empfehlungen zu Konzept und Koordination

Zur Gewährleistung der Anforderungen an ein Vorranggebiet gemäss Art. 5 und 6 Abs. 2 TwwV wird empfohlen, die Ausgangslage, die betroffenen Tww-Objekte, die Wirkungs- und Umsetzungsziele sowie die geplanten Massnahmen und die geschätzten Kosten in einem Konzept darzustellen. Das Konzept sollte insbesondere beschreiben:

- > den Istzustand der Naturwerte und die Besonderheiten,
- > die Defizite und das Aufwertungspotenzial,
- > die konkreten Zielsetzungen,
- > den Handlungsbedarf und das Umsetzungsprogramm mit Schutz-, Pflege- und/oder Aufwertungsmassnahmen,
- > die Organisation und die Verantwortlichkeiten,
- > das Kontrollprogramm,
- > die Termine und Kosten,
- > in einem Übersichtsplan mit Perimeter die geplanten Massnahmen.

Liegt das Vorranggebiet im Sömmerungsgebiet, so ist es empfehlenswert, die notwendige Koordination mit der Landwirtschaft mit einem Bewirtschaftungsplan (Art. 4 SöBV) zu realisieren. Dieser ist auf die Bedürfnisse der in den Biotopen vorkommenden Arten und Lebensräume abzustimmen.

Liegt das Vorranggebiet auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN), so ist eine gegenseitige Abstimmung mit geplanten oder bestehenden Vernetzungsprojekten gemäss ÖQV empfehlenswert.

Der frühzeitige Einbezug und die institutionalisierte Zusammenarbeit mit den kantonalen Landwirtschafts- und Forstbehörden sowie der landwirtschaftlichen Betriebsberatung kann als einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für Vorranggebiete angesehen werden. Empfehlenswert ist ebenso der frühzeitige Einbezug der Behörden der Raumplanung und des Gewässer-

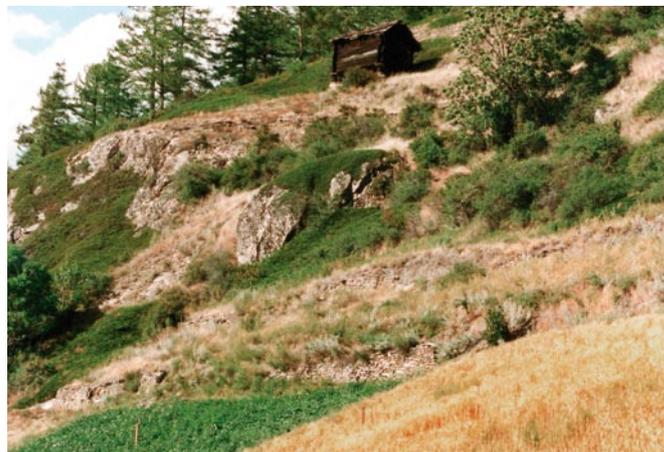
schutzes sowie der betroffenen bewirtschaftenden Grundeigentümerinnen und -eigentümer sowie der Gemeinden (Bottom-up-Ansatz). Die aktive Mitwirkung von Direktbetroffenen ermöglicht gut verankerte und somit tragfähige Lösungen.

Weitere Informationen

- > Hochschule für Technik, HSR Rapperswil, (Hrsg.) 2002: Werkzeugkasten LEK.
- > Jenny, M. *et al.* 2002: Vernetzungsprojekte – leicht gemacht.
- > BAFU, in Vorbereitung: Tww-Faktenblatt Vorranggebiete.

Abb. 30 > Biodiversität dank Landwirtschaft

Trockenwiese im Rheintal bei Sargans, Kanton SG, sowie Trockenweiden und kleine Ackerflächen in Visperterminen, Kanton VS.

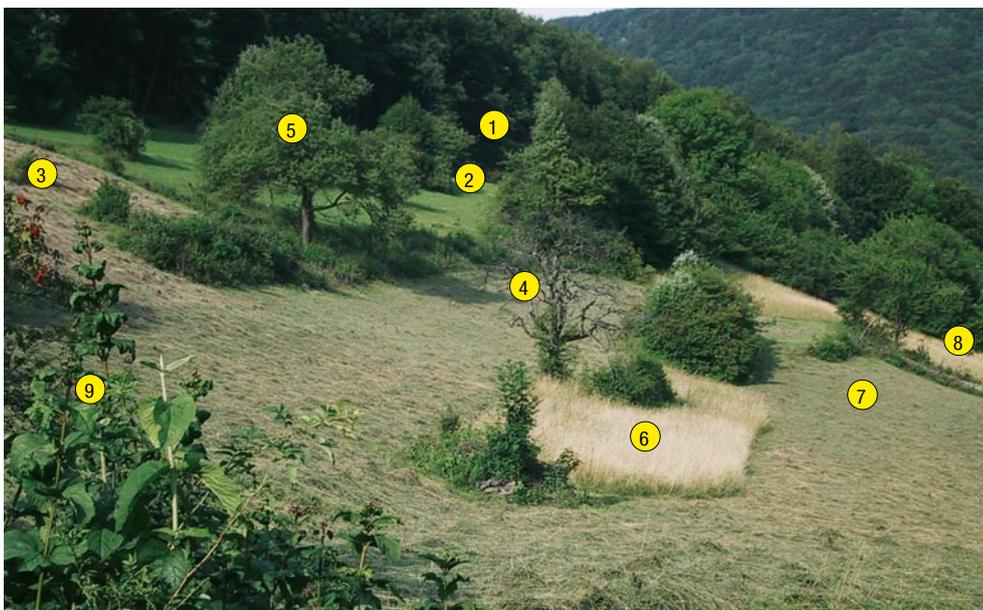


Trockenwiesen und -weiden sind durch die Landwirtschaft entstanden. Nur dank der Arbeit der Landwirte kann der Fortbestand gesichert werden.

Quelle: Christian Hedinger, UNA; Emanuel Jenny, oekoskop

Abb. 31 > Optimales Nutzungsmosaik

Twv-Komplex in Küttigen, Kanton AG



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Waldmantel |
| 2 | Waldsaum |
| 3 | Beeren |
| 4 | Totholz |
| 5 | Einzelbäume |
| 6 | Rückzugsstreifen für Kleintiere |
| 7 | Verschiedene Schnittzeitpunkte |
| 8 | Weide |
| 9 | Gebüsche und Hecken |

Empfehlungen: Verschiedene Mosaiksteine tragen zur Bildung einer Nutzungsvielfalt bei: zeitlich und räumlich differenzierte Nutzungs- und Unterhaltmassnahmen (gestaffelte Nutzung, Rückzugsstreifen für Kleintiere); beweidete Flächen neben Mähwiesen und temporären Brachen; Elemente wie offener Boden, Ruderalstandorte, Büsche aller Grössen. Je vielfältiger ein Lebensraum, desto mehr Habitate für Tierarten. Dabei ist zu beachten, dass genügend offene Trockenvegetation vorhanden bleibt; viele Tagfalter bewegen sich nur über kurze Strecken, weshalb neben einem regionalen auch ein kleinräumiges Mosaik nötig ist.

Quelle: Willy Schmid, Schinznach Dorf

> Nutzungsempfehlungen

Eine nachhaltig betriebene land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist gemäss Art. 6 Abs. 1 Bst. c TwwV die Voraussetzung für die Erhaltung und Förderung der Trockenwiesen und -weiden.

Trockenwiesen und -weiden sind halbnatürliche Lebensräume, welche in der Regel von der Landwirtschaft durch eine extensive Nutzung geschaffen wurden. Die geringe Verfügbarkeit von Stickstoff und Phosphor, zumindest temporärer Wassermangel sowie der regelmässige Verlust der oberirdischen Pflanzenmasse, verursachte das typische Artengefüge von Trockenwiesen und -weiden. Die Bewirtschaftung ist für ihre Erhaltung meist unabdingbar.¹ Sie ist dann zweckmässig, wenn sowohl die Qualität als auch die Fläche der Objekte gleich bleiben oder zunehmen sollen.

In der Regel soll die traditionelle Nutzung beibehalten werden. Natürliche, langfristig nicht verbrachende wald- und buschfreie Trockenstandorte (z.B. Felsstandorte, sehr flachgründige Steppen) benötigen dagegen oft keine Pflege.

Die Kunst einer «optimalen» und nachhaltigen Bewirtschaftung besteht darin, die notwendige «mittlere Störung» zu erreichen, die zur Erhaltung der Artenvielfalt sowie der spezifischen Arten von Trockenwiesen und -weiden nötig ist. Dabei gilt es, das Gleichgewicht zwischen Unter- und Übernutzung zu finden. Die mittlere Störung ist insbesondere der Produktivität des Standortes und der spezifischen Zielsetzung des Schutzes anzupassen.² Eine artenreiche Fettwiese benötigt z.B. wegen der höheren Produktivität eine häufigere Nutzung als ein magererer Halbtrockenrasen. Stehen aber faunistische Ziele im Vordergrund, kann u.U. auch eine artenreiche Fettwiese weniger häufig genutzt werden.

Ideal ist die Kombination von standortgerechter und zielkonformer Nutzung. Dabei ist die Artenentwicklung auf jeden Fall zu überwachen, da alle Standorte unterschiedlich reagieren. Jedes Tww-Objekt ist in diesem Sinn ein Einzelfall und die Bewirtschaftung ist auf die einzelnen Teilobjekte abzustimmen. Ein regionales und lokales Vorgehen entspricht dem Nachhaltigkeitsziel.

Das Tww-Faktenblatt «Bewirtschaftung» beschreibt die Elemente einer nachhaltigen Nutzung von Trockenwiesen und -weiden.

Nutzungsmosaik

Regional und lokal vielfältige Nutzungsmosaik sind anzustreben. Dies gilt insbesondere für grossflächige Tww-Objekte und Tww-reiche Gebiete (u.a. für Vorranggebiete nach TwwV).

Die beste Strategie zur Erhaltung einer hohen Artenvielfalt ist das relativ kleinräumige Nutzungsmosaik.³ Insbesondere die Fauna profitiert von den vielfältigen Lebensbedingungen, welche durch eine unterschiedliche Bewirtschaftung benachbarter Parzellen geschaffen werden.

Es gilt aber: immer zuerst die spezifischen Schutzziele des Objektes hinsichtlich der Verträglichkeit einzelner Massnahmen prüfen (z.B. seltene Arten).

Weitere Informationen

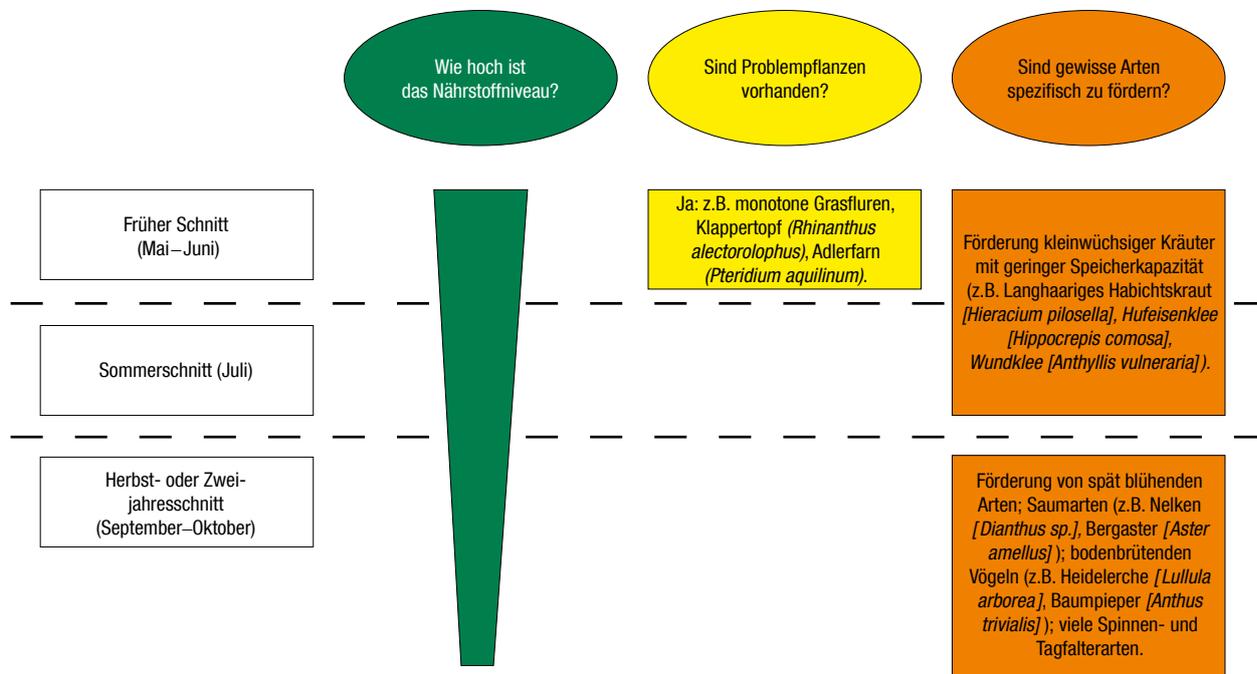
- > Niemeyer, L. *et al.* 2001: Veränderung der botanischen Zusammensetzung von Wiesen im Alpenraum als Indikator für die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung.
- > Pearson, S. *et al.* 2006: Tww-Faktenblatt «Bewirtschaftung».

¹ Unter anderen Hegg, O. *et al.* 1992; Maag, S. *et al.* 2001; Nösberger, J. *et al.* 1998

² Roxburgh, S. H. *et al.* 2004

³ Unter anderen Köhler, B. 2001; Antognoli, C. *et al.* 1995; Völkl, W. *et al.* 1993

Abb. 32 > Talzone bis Hügelizeone: Kriterien zur Wahl des Schnitttermins



Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

Abb. 33 > Mit Rückzugsflächen für Kleintiere können die Vorteile von Mahd und Brache kombiniert werden

**Überleben in geschnittener Wiese:**

- > auf Bodenoberfläche lebende Wanzen,
- > wärme liebende Heuschrecken mit Eiablage in oder auf dem Boden (z.B. Grosse Schiefkopfschrecke [*Ruspolia nitidula*]),
- > Tagfalter mit frühen Flugzeiten,
- > Arten mit verschiedenen Generationen pro Jahr (z.B. Silberblauer Bläuling [*Lysandra coridon*]).

Werden durch temporäre Rückzugsflächen für Kleintiere gefördert:

- > Heuschrecken/Wanzen mit Eiablagesubstrat auf höherer Vegetation (z.B. Sichel-schrecke [*Phaneroptera falcata*] oder Zweifarbiges Beisschrecke [*Metriopectera bicolor*]) und solche, die feuchteres Mikroklima bevorzugen,
- > verschiedenste Netzspinnen und die Feldwespe (*Polistes gallicus*),
- > Gräser saugende Wanzen,
- > Tagfalter mit späten Flugzeiten (z.B. Roter Scheckenfalter [*Melitaea didyma*], Schachbrett [*Melanargia galatea*], Ochsenauge [*Maniola jurtina*]),
- > Zersetzer (z.B. Tausendfüßler) und Reptilien (z.B. Schlingnatter [*Coronella austriaca*]).

Empfehlungen zur Standortwahl von Rückzugsflächen für Kleintiere:

- > Rückzugsflächen für Kleintiere nur dort anlegen, wo keine bracheempfindlichen seltenen Pflanzen vorkommen,
- > Bereiche mit spät blühenden Pflanzen vorziehen (Nahrungsreservoir für Tiere),
- > keine verunkrauteten Stellen als Rückzugsflächen für Kleintiere nutzen,
- > Rotation: Die gleiche Fläche soll höchstens alle 5 Jahre zur Rückzugsfläche werden,
- > minimale Breite: 3–5 m,
- > Schnitttechnik berücksichtigen: Streifen so legen, dass Mahd und Abtransport des Schnittgutes möglichst wenig behindert werden.

Quelle: Guido Masé, oekoskop; Inhalte: Antognoli, C. et al. 1995, Pozzi, S. et al. 1998

1 Mahd

Eine kleinräumige Staffelung der Schnittnutzung ist zur Erreichung der Schutzziele geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Rund 25 Prozent der erhobenen Tww-Objekte sind Wiesen oder Mähweiden. Die Wahl des Schnittzeitpunktes soll so weit als möglich das ganzjährige Vorhandensein von ungeschnittenen Beständen als Rückzugsmöglichkeit und Nahrungsangebot für die Fauna ermöglichen. Schnitttermine und -intervalle sind folglich unter Berücksichtigung der unmittelbaren Umgebung festzulegen.

Schnitttermin

Der Schnitttermin ist im Hinblick auf die Produktivität der Fläche, die Flora, die Fauna und das regionale Nutzungsmosaik zu wählen:

- > Ideal ist die Festlegung von Schnittzeitpunkten in Einzelverträgen im Hinblick auf einen gestaffelten Schnitt pro Kleinregion (z.B. Gemeinde oder landschaftliche Einheit wie Talhang).
- > Schnittzeitpunkt nach Art. 45 Abs. 3^{bis} DZV:¹ Im Hinblick auf ein Nutzungsmosaik kann es sinnvoll sein, von den generellen Schnittzeitpunkten nach DZV abzuweichen.
- > Die Kontrolle von individuellen Nutzungszeitpunkten ist aufwendiger und den Kapazitäten der kantonalen Fachstellen anzupassen. Als heikle, aber zu prüfende Alternative bietet sich die freie Wahl des Schnitttermins durch die Bewirtschafter mit Kontrolle der Vegetationsentwicklung.

Schnitthäufigkeit

Trockenwiesen sind in der Regel einmal, bei hoher Produktivität auch zweimal zu schneiden. Eine zweite Nutzung im Herbst empfiehlt sich dort, wo Bestände sonst zu hoch in den Winter gehen und verfilzen. Ein zweiter Schnitt sollte vertraglich festgelegt werden.

Zweijahresschnitt: Versuche haben gezeigt, dass ein Schnitt von Halbtrockenrasen alle zwei Jahre keine Verminderung der Artenvielfalt verursacht,² insofern nicht speziell empfindliche seltene Arten betroffen sind. Solche «temporäre Brachen» sind auf weniger produktiven Flächen zu empfehlen.³ Sie bieten der Kleintierfauna Rückzugsmöglichkeiten und Nahrungsreservoir. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- > Auch Flächen, die nur alle zwei Jahre bewirtschaftet werden, können in ökologisch begründeten Fällen Beiträge nach DZV/ÖQV und NHG erhalten (Art. 4 Abs. 5 DZV; Art. 19 Abs. 5 und 6 LBV). In den Jahren ohne Nutzung werden die vollen Ökobeiträge sowie zwei Drittel der Flächenbeiträge ausbezahlt.
- > Der ästhetische Aspekt von ungenutzten Flächen kann zu Problemen führen. Die «unordentlichen» Rückzugsflä-

chen für Kleintiere können hingegen auch als Bereicherung der Landschaft empfunden werden. Dafür benötigt es Öffentlichkeitsarbeit: z.B. mittels Informationstafeln.

- > Achtung: Die zweijährliche Nutzung kann Mäusevorkommen fördern. Zudem erschweren verstärkte Unebenheiten und verfilzte Bestände unter Umständen die Mahd.
- > Die Bestandesentwicklung in nicht jährlich geschnittenen Objekten ist zu überwachen, um bei allfälliger Artenverarmung das Schnittregime anpassen zu können.

Rückzugsstreifen für Kleintiere

Insbesondere für strukturelementarme grössere Trockenwiesen sind Rückzugsstreifen für Kleintieren als nur zweijährig genutzte Teilflächen zu empfehlen.⁴ Sie werten den Standort für zahlreiche Tierarten als Rückzugs- und Futterfläche auf. Insbesondere dienen sie Reptilien als Lebensraum.

Vorgehen: Teilflächen von Trockenwiesen werden nicht gemäht, sondern über den Winter stehen gelassen. Im Folgejahr werden sie wieder gemäht, während ein anderer Rückzugsstreifen belassen wird. Im Vergleich zu zeitlich gestaffelten Schnitten verursachen solche Flächen weniger zusätzlichen Arbeitsaufwand.

Wildheu

Artengefüge und -vielfalt von Wildheufeldern können mittelfristig nur durch die Mahd erhalten werden.

Wildheufelder sind gemähte Trockenwiesen im Sömmerungsgebiet. Das Tww-Inventar enthält nur artenreiche Wiesen, die den Tww-Schwellenschlüssel erfüllen. Somit wurden nährstoffreichere Heuwiesen im Sömmerungsgebiet nicht in das Inventar aufgenommen.

Für diese hochgelegenen Wiesen reicht oft eine überjährige Nutzung. Das Tww-Faktenblatt «Wildheu» beschreibt Bedeutung, Vorkommen und Bewirtschaftung der Trockenwiesen im Sömmerungsgebiet.

Weitere Informationen

- > Merkblatt SVS / BirdLife Schweiz 2006: Krautsäume, Borde und Altgras.
- > Hedinger, Ch. 2006: Tww-Faktenblatt «Wildheu».
- > Volkart G., Martin M. 2007: Fallstudie «Artenarme Trockenwiesen und -weiden».

¹ Für Flächen, für die eine schriftliche Nutzungs- oder Schutzvereinbarung mit der kantonalen Fachstelle für Naturschutz besteht, gelten die darin festgelegten Nutzungszeitpunkte oder -intervalle.

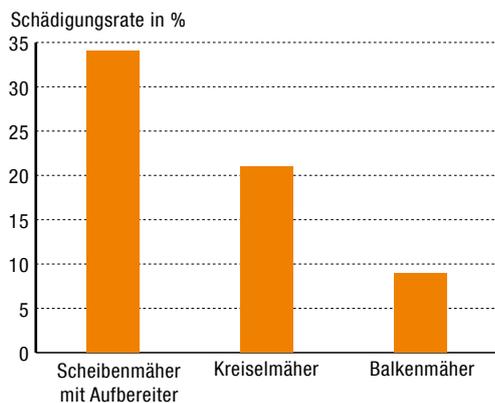
² Keel, A. 1995

³ Bischof, N. 1981 empfiehlt bereits, Magerwiesen an Südhängen nur alle 2 Jahre zu mähen; auf flachgründiger Unterlage aber sogar nur alle 3 bis 5 Jahre.

⁴ Völkl, W. et al. 1993

Abb. 34 > Schädigungsraten von Heuschrecken bei der Mahd

Schädigungsrate von Heuschrecken in Abhängigkeit des Mähwerkzeuges.

**Abb. 35 > Balkenmäher**

Ideal: Sense oder Balkenmäher.



Deutsche Untersuchungen¹ belegen Verluste von Amphibien und Heuschrecken von 30 bis 40 Prozent durch die Mahd mit Rotationsmähwerken (Kreisel- und Scheibenmäher). Bei der Mahd mit Balkenmähern sind die Verluste in der Regel etwa halb so hoch. Die quetschende Mechanik der Mähauflbereiter tötet zusätzliche 15 Prozent der im Gras weilenden Insekten. Befindet sich eine Heuschreckenpopulation im Bereich ihrer minimalen Populationsgrösse, kann die Wahl des Mähgerätes entscheidend für das Überleben der Art sein.

Datenquelle: ¹ Oppermann, R. 1998; Bildquelle: Christian Purro, atena

Abb. 36 > Kreiselmäher

Schädigend für Fauna, aber zugelassen: Mahd mit Kreiselmäher.

**Abb. 37 > Schlegelmäher**

Nicht schutzzielverträglich: Schlegelmäher oder Mähauflbereiter, da er beim Mähen einen Grossteil der Fauna zerstört.



Quelle: Monika Martin, oekoskop

Herbstweide auf Wiesen

Eine kurze Beweidung von Trockenwiesen im Herbst ist geeignet, sofern das Erreichen der Schutzziele nicht gefährdet ist (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Betriebswirtschaftlich ist die Beweidung von Wiesen im Herbst, wenn die Tiere von der Alp zurückkommen, eine sinnvolle und häufig praktizierte Lösung. So wird der zweite Aufwuchs genutzt, damit der Bestand nicht zu hoch in den Winter geht und verfilzt. Auch aus der Sicht des Artenschutzes ist eine kurze Beweidung im Herbst (Art. 45 Abs. 3 DZV)¹ sinnvoll, da die durch den Viehtritt geschaffenen Lücken für Insekten eine wertvolle Bereicherung des Lebensraumes darstellen. Dabei ist darauf zu achten, dass:

- > nur bei günstigen Bodenverhältnissen geweidet wird, um Trittschäden zu vermeiden,
- > nach der Weidezeit die Fläche nicht vollständig abgefressen ist und noch Weidereste vorhanden sind,
- > beim Vorkommen von seltenen Arten die Weideverträglichkeit geprüft wird (z.B. weideempfindliche Ragwurzarten).

Frühjahrsweide auf Wiesen

Die Frühjahrsweide auf Trockenwiesen ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Ausnahme: Sofern das Erreichen der Schutzziele nicht gefährdet wird, kann eine kurze traditionelle Frühjahrsbeweidung beibehalten werden. Dabei sind empfindliche Flächen mit spezieller Vegetation wo nötig auszusäunen (z.B. Vernässungen und Quellaufstösse bei Beweidung mit Schafen).

Eine sehr frühe Beweidung kann die charakteristische Vegetation und die typischen Arten von Schnittwiesen beeinträchtigen. Insbesondere in Graubünden und in den Voralpen werden Trockenwiesen jedoch manchmal vor dem sommerlichen Heuschnitt beweidet. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen ist dieser Weidegang für das Vieh vor der Alpengang oft unabdingbar. Es kann deshalb sinnvoll sein, solche traditionellen extensiven Frühjahrsweiden unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse weiterzuführen. Wichtig sind jedoch eine kurze Weidedauer und das Belassen von Weideresten.

Mähtechnik

Der Einsatz von Mähaufbereitern und Schlegelmähern sowie das Absaugen des Schnittgutes sind nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. e TwwV).

Die Schnitttechnik hat einen grossen Einfluss auf die Fauna. Ideal ist ein langsames Vorgehen, welches es mobilen Insekten und Kleintieren ermöglicht, sich rechtzeitig aus der gemähten Fläche wegzubewegen. Dies ist vor allem bei der

Mahd mit der Sense oder dem Balkenmäher möglich. Mähwerkzeuge, die am Traktor befestigt sind, bewirken auch wegen der Räder eine grössere Mortalität der Kleintiere. Die grösste Schädigung der Fauna kommt jedoch vom Mähaufbereiter, der in Experimenten eine Verdoppelung der Verluste zur Folge hatte.²

Auch die schnelle Motorsense zerstört zahlreiche Insekten und ist deshalb nicht grossflächig anzuwenden. Es empfiehlt sich, sie nur zum Ausmähen von Restflächen einzusetzen.

Schnitthöhe: Zu empfehlen ist eine Schnitthöhe von 10 bis 15 Zentimetern. Ein zu tiefer Schnitt entzieht der Fauna die Lebensgrundlage und kann die Vegetationsdecke stellenweise aufreissen.

Schnittgut

Das Schnittgut muss in trockenem Zustand abgeführt werden. Somit sind das Mulchen, das Eingrasen und das Silieren in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. c und e TwwV).

Ausnahme: Bei extrem schlecht abtrocknenden Flächen kann das Schnittgut auch feucht aus der Fläche entfernt werden. Vereinzelt Ast- und Grashaufen dürfen als Nist- und Schlupfort der Fauna belassen werden.

Die Produktion von Bodenheu auf der Fläche ermöglicht es auch wenig mobilen Kleintieren wie Raupen, sich aus dem Schnittgut zu entfernen. Bleibt das Gras 1 bis 2 Tage zum Abtrocknen liegen, werden wesentlich weniger Insekten zerstört als bei der sofortigen Abfuhr oder beim Abpacken in Siloballen.

Das Mulchen ist unerwünscht, weil die rotierende Schnitttechnik die Kleintierfauna zerstört und das Nährstoffniveau durch das liegen gelassene Schnittgut erhöht wird.

Weitere Informationen

- > AGRIDEA 2003: Merkblatt «Mähtechnik und Artenvielfalt».
- > Köhler, B. 2001; Gerster, A. *et al.* 2001: Zur Wirkung verschiedener Schnittregimes auf die Flora.
- > Oppermann, R. *et al.* 1997, 1998, 2001: Mähtechnik.

¹ Termine für Herbstweide 1.9.–30.11., nur bei günstigen Bodenverhältnissen

² Humbert, J.-Y. *et al.* 2009

Abb. 38 > Anpassung von Pflanzen und Tieren an die Weidenutzung

Die typischen Anpassungen von Pflanzen an eine Weidenutzung lassen sich wie folgt beschreiben. Viele dieser Arten machen den typischen Wert von extensiven Weiden aus:

- > Arten mit Dornen oder Stacheln wie Dorniger Hauhechel (*Ononis spinosa*), Rosen, Disteln; verholzte Pflanzen,
- > raue, haarige Pflanzen, welche nicht gerne gefressen werden, wie Natternkopf (*Echium vulgare*), Königskerze (*Verbascum sp.*),
- > giftige oder stark aromatische Pflanzen wie Wolfsmilch (*Euphorbia sp.*), Thymian (*Thymus sp.*), Dost (*Clinopodium sp.*),
- > ausläufertreibende Arten wie verschiedene Schwingelarten (*Festuca sp.*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), einzelne Kleearten (*Trifolium sp.*), Licht liebende Arten wie gewisse Storchschnabel (*Geranium sp.*),
- > niederliegende Arten mit Rosettenblättern wie Ferkelkraut (*Hypochaeris sp.*), gewisse Habichtskräuter (*Hieracium sp.*),
- > trockenliebende Pflanzen wie Aufrechter Ziest (*Stachis recta*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*),
- > Stickstoff liebende Arten der Lägerflur wie Brennnessel,
- > einjährige Arten in offenen Stellen wie Kressen (*Lepidium sp.*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*).

Typische, wertgebende wild lebende Tiere von Weiden sind:

- > Wärme und Trockenheit liebende Arten (z.B. Italienische Schönschrecke),
- > Arten, die sich von Weidekräutern ernähren (Schwarzgefleckter Bläuling [*Maculinea arion*] und Graublauer Bläuling [*Pseudophilotes baton*] auf Feldthymian [*Thymus serpyllum*]),
- > Arten, die auf permanent stehende Vegetation angewiesen sind (viele netzbauende Spinnenarten),
- > Arten, die vegetationsfreie Böden brauchen (viele Wildbienenarten),
- > spezialisierte Kot fressende Arten (z.B. Mistkäfer-Verwandte).

Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

Abb. 39 > Vielfältige Weide

Büsche, Bäume und Trockenmauern bereichern diese Rinderweide in Ausserberg, Kanton VS.



Abb. 40 > Eintönige Weide

Der von Weitem sichtbare offene Boden deutet auf eine stark genutzte bzw. übernutzte Weide hin, Altstätten, Kanton SG.



Weiden mit grossem ökologischem Wert weisen sowohl eine vielfältige und weidespezifische Vegetation wie auch zahlreiche Strukturelemente auf.

Quelle: Willy Schmid, Schinznach Dorf; Mary Leibundgut, UNA

2 Weide

Die Weideführung soll die typischen Eigenarten und Funktionen von Tww-Weiden fördern.

Weiden können einen grossen ökologischen Wert haben und werden auch aus arbeitswirtschaftlicher und tierschützerischer Sicht immer wichtiger. Ihre Flora und Fauna unterscheidet sich deutlich von Mähwiesen. Sie sind also nicht Alternativen, sondern wichtige Ergänzungen zu Wiesen. Die hier gemachten Nutzungsempfehlungen, bei denen der Naturwert einer Weide im Zentrum steht, beziehen sich auch auf Sömmerungsweiden.

Eigenarten und Funktionen

Der Lebensraum Weide ist geprägt durch die Frass- und Trittwirkung und das Verhalten des Weideviehs. Selektiver Frass führt zu lokalen Unter- und Übernutzungen und zu Verbuschungen, Nährstoffverfrachtungen führen zu Lägerstellen und der Viehtritt schafft vegetationsfreie Bereiche, Trittwegen und kleine Erosionsstellen. Wichtige Elemente sind auch die zahlreichen Kleinstrukturen (Steinhaufen, Büsche und Bäume). Die Weideführung trägt somit stark zur von Art. 8 Abs. 3 Bst. d TwwV verlangten Erhaltung und Verbesserung der Strukturelemente der Tww-Objekte bei.

Weideführung

Die maximale Besatzdichte ist aufgrund des Futterwuchses, der bisherigen Nutzung und unter Berücksichtigung der Schutzziele und Auflagen für Tww-Objekte individuell im Vertrag festzulegen. Die Angabe von Zielgrössen (z.B. für Strukturelemente) sowie von Kontrollgrössen (z.B. maximale Dimension von Erosionsstellen) ergeben zudem den Rahmen für die Weideführung.

Die extensive Weidenutzung lässt sich mit einfachen Parametern wie dem Tierbesatz pro Fläche nur schlecht definieren. Die jährlichen Ertragsschwankungen sind zu gross. Der Tierbesatz muss aber in Bezug zum Ertrag stehen, um Übernutzung oder übermässiges Verbuschen zu vermeiden.

Die Standard-Planungsunterlagen im Futterbau liefern grobe Anhaltspunkte (Erfahrungswerte¹ aus Weideprojekten). Sie müssen durch weitere Kriterien wie Anteil Weidereste, Verbuschung und Anteil übernutzte Bereiche korrigiert werden. Sinnvoll sind floristische und faunistische Zielgrössen, welche eine artenreiche extensive Weide direkt charakterisieren (z.B. Tww-Artenliste²).

Stand- oder Umtriebsweide: Die Ausbildung der typischen Eigenschaften artenreicher Weiden wird gefördert durch extensive Standweide oder Umtriebsweide mit wenigen (1 bis 3) Umtrieben und langen Besatzzeiten³, geringe Besatzdichte, grosse Fläche, topografische und strukturelle Vielfalt

(steile und flache, sonnige und schattige Bereiche etc.). Lange Ruhezeiten zwischen den Umtrieben haben einen positiven Einfluss. In extensiven Weiden sind regelmässige Entbuschungsmassnahmen in der Regel notwendig.

Weideperiode

Die Beweidung von Tww-Objekten ausserhalb der Vegetationsperiode (Winterweide) ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Die empfohlene Weideperiode liegt zwischen Anfang April und Ende Oktober (in höheren Lagen sinngemässe Verkürzung). Am Ende der Weidezeit vorhandene Weidereste bieten der Fauna Nahrung und Unterschlupf.

Im Prinzip kann und soll eher früh mit Weiden begonnen werden. Bei Konzepten, welche auf den Schutz einzelner Arten ausgerichtet sind, kann es aber sinnvoll sein, auf frühes Weiden zu verzichten (z.B. Orchideenarten, Frühblüher). Längeres Weiden bei zu nassem Boden führt zu Bodenverdichtungen und Erosionen. Eine zu starke Bestossung bei Vegetationsbeginn kann zudem zu einer Schädigung der Pflanzen und zu einer geringeren Blütenzahl führen, aber als Pflegemassnahme in Einzelfällen Sinn machen (z.B. Bekämpfung der Fiederzwenke).

Bei spätem erstem Weidegang besteht die Gefahr, dass die hohe Vegetation niedergetreten und kaum mehr gefressen wird. Aus zoologischer Sicht macht ein späterer Weidegang beispielsweise Sinn, wenn Bodenbrüter (Braunkehlchen, Baumpieper) vorkommen.

Glossar

- > Standweide: Die Tiere bleiben während der gesamten Vegetationszeit auf der gleichen Fläche.
 - > Umtriebsweide: Unterteilung der Weidefläche in mehrere Schläge, von denen ein Schlag nach dem anderen den Tieren jeweils während einer bestimmten Besatzzeit zur Verfügung steht.
 - > Besatzzeit: Zahl der Tage, während denen derselbe Weideschlag pro Umtrieb beweidet wird.
 - > Besatzdichte: Mittlere Anzahl Grossvieheinheiten pro Hektare während des Weidens auf einer bestimmten zugeteilten Weidefläche.
 - > Beweidungsintensität: Anzahl Grossvieheinheiten (GVE) pro Hektare und Anzahl Tage im Jahr, an welchen die Weide bestossen wird.
-

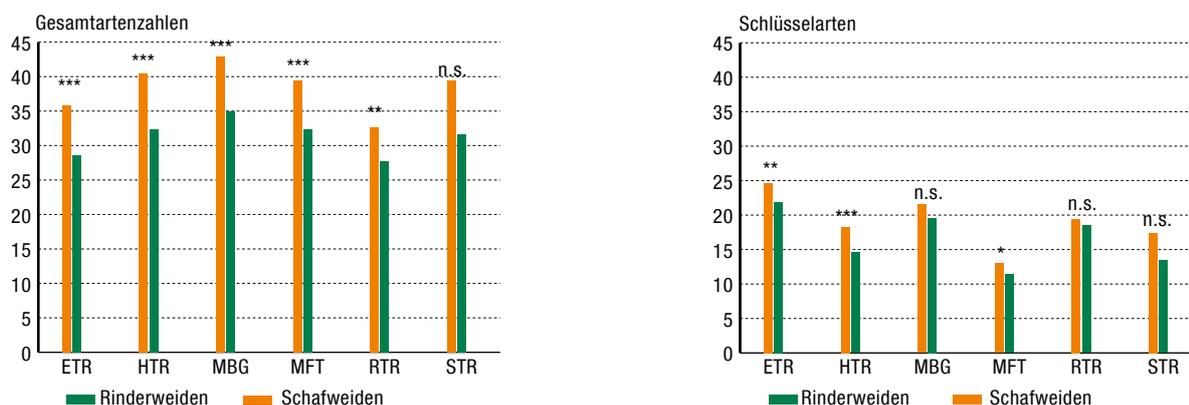
¹ Beinlich, B. *et al.* 1995

² Eggenberg, S. 2001

³ Wermeille, E. 1996

Abb. 41 > Artenzahlen in Rinder- und Schafweiden

Mittlere Gesamtartenzahl sowie Anzahl positiver Tww-Schlüsselarten der Rinder- und Schafweiden in den verschiedenen Vegetationsgruppen (ETR=echte Trockenrasen, HTR=Halbtrockenrasen, MFT=magere Fettwiesen, MBG=Magerrasen im Berggebiet, RTR=halbruderaler Trockenrasen, STR=trockene Saumgesellschaften. Paarweiser Vergleich mittels t-Test: n.s.= nicht signifikant; $p>0,05 = *$; $p<0,05 = **$; $p<0,01 = ***$).



Halbtrockenrasen (HTR) und echte Trockenrasen (ETR), die mit Rindern beweidet werden, weisen signifikant höhere Artenzahlen (Gesamtarten und positive Schlüsselarten) auf als jene, die mit Schafen beweidet werden.

Quelle: Martin, M. et al. 2007

Tab. 1 > Charakteristika der Beweidung mit verschiedenen Tierarten

	Rindvieh	Pferde	Schafe	Ziegen
Selektivität des Frasses	Gering, da büschelweises Abreissen mit der Zunge	Relativ selektiv	Sehr selektiv bei üblichen Rassen, weniger selektiv bei Robustrassen	Selektiv, mit Bevorzugung von Sträuchern
Eignung für Tww	Sehr gut	Eher gering	Nur für sehr geringwüchsige Standorte, an nährstoffreicheren Standorten Verminderung der Artenvielfalt	V.a. für verbuschende Flächen; Mischweiden
Nachteile für Tww	An steilen Lagen: Trittwege verunmöglichen spätere Mähnutzung; Erosionsgefahr	Hohes Gewicht und tiefer Biss fördern Erosionsgefahr und Artenverarmung, narbenzerstörende Trittwirkung	Artenvielfalt ist durch zu intensive Beweidung schnell gefährdet	Arbeitsaufwendig, da starke Zäune nötig
Verbisstiefe	Hoch	Sehr tief	Tief bis sehr tief	Tief
Verhalten auf Weide	Lägerstellen auf flachen und stallnahen Bereichen in einer sonst coupierten Fläche	Abkoten zum Teil konzentriert auf bestimmte Bereiche	Bevorzugt höchste und möglichst nordexponierte Lagen	Keine systematische Nutzung von Kräutern und Gräsern
Empfehlungen für die Nutzung artenreicher Weiden	Im Allgemeinen gut geeignet; eher leichtere Rassen, Rinder und Robustrassen bevorzugen; eher Fleisch- als Milchproduktion	Höchstens leicht geneigte Flächen; eher leichtere Tiere; keine Hochleistungstiere; falls möglich, zwischendurch mit Rindern beweideten.	Robustrassen bevorzugen; auch für steile Flächen geeignet; Weidegang wegen selektivem Fressverhalten kontrollieren.	Geeignet für steile Flächen; Brachen: Pioniernutzungen für verbuschte, verunkrautete Flächen; längerfristig Weidenutzung mit einer anderen Art planen.

Quelle: Expertenkommission Tww

Weidetiere

Für die Beweidung von Trockenweiden sind Rinder den anderen Tierarten in der Regel vorzuziehen. Die Beweidung von Trockenweiden mit Schweinen, Hirschen sowie mit Geflügel ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Die Beweidung von Trockenweiden mit Schafen, Pferden, Ziegen, Lamas und Alpakas kann mit besonderen Auflagen zur Einhaltung der Schutzziele zweckmässig sein.

Jede Tierart hat gemäss ihrer Fress- und Verhaltensweise (s. nebenstehende Tabelle) auf der Weide eine spezifische Wirkung auf die Pflanzenzusammensetzung. Neben der Tierart hat auch die Rasse und die Gewöhnung der Tiere an ein spezifisches Futter einen Einfluss auf die Vegetation. Robustrassen eignen sich in der Regel besser als Hochleistungsrasen. Rinder sind im Allgemeinen am besten geeignet für die Nutzung artenreicher Weiden, da sie wenig selektiv fressen.

Ziel ist es, durch die Weideführung die jeweils einseitigen Wirkungen einer Tierart in die für den Pflanzenbestand gewünschte Richtung zu lenken. Dies ist jedoch bei folgenden Tierarten kaum möglich, weshalb deren Einsatz auf Trockenweiden nicht mit dem Schutzziel zu vereinbaren ist:¹

Hirsche werden in der Regel zugefüttert, was zu Nährstoffanreicherungen führt. Die hohen Zäune bilden Barrieren für das Wild.

Schweine verletzen die Grasnarbe zu stark, wobei aber wenige Alpschweine auf grosser Fläche kaum Probleme verursachen.

Geflügel rottet durch teilweise räuberisches Verhalten Insekten und andere Kleintiere aus.

Zu Lamas und Alpakas fehlen noch systematische Erfahrungen unter unseren Bedingungen. Eine allfällige Eignung für die Nutzung artenreicher Weiden ist denkbar.

Mischweiden

Früher waren Mischweiden verbreitet, z.B. Rinder/Pferde oder Schafe/Ziegen. Bei relativ intensiver Nutzung führen die unterschiedlichen Futterselektionen und Fressverhalten zu einem besseren Abfressen des Pflanzenbestandes² und damit zu einer Verringerung der Strukturvielfalt, was für Tww-Objekte in der Regel unerwünscht ist.

In grossflächigen Weidesystemen mit in der Regel sehr tiefen Besatzdichten an Weidetieren kann eine Nutzung mit verschiedenen Tierarten aber interessant sein. Die Kombination Schafe/Ziegen oder Rinder/Ziegen in stark verbuschten Weiden ist dabei besonders zu empfehlen: Die Schafe bzw.

Rinder nutzen Kräuter und Gräser, die Ziegen kontrollieren die Verbuschung.

Vielfältige Schafweiden

Rund 10 Prozent der bisher inventarisierten Tww-Fläche wird mit Schafen beweidet. Schafweiden können auf geringwüchsigen Standorten bei extensiver Weideführung einen hohen Naturschutzwert aufweisen. Floristisch wertvolle Schafweiden weisen meistens Anzeichen von Unternutzung (Saumvegetation) auf.³ Das Tww-Faktenblatt «Schafe auf Trockenweiden» gibt Tipps zur Beweidung mit Schafen.

Ziegen für die Entbuschung

In den letzten Jahren wurden mehrere Projekte mit Ziegeninsatz zur Verbuschungsbekämpfung gestartet. Erste Erfahrungen stimmen zuversichtlich. Das Tww-Faktenblatt «Weidepflege mit Ziegen» gibt Tipps zur Beweidung mit Ziegen.

Weitere Informationen

- > Perrenoud, A. *et al.* 2006: Tww-Faktenblatt «Weidepflege mit Ziegen».
- > Schiess-Bühler, C. *et al.* 2008: Tww-Faktenblatt «Schafe auf Trockenweiden».
- > Martin, M. *et al.* 2008: Fallstudie «Schafe auf Trockenweiden».
- > Troxler, J. *et al.* 1990: Utilisation et entretien des zones marginales sèches par la pâture des ovins et des vaches allaitantes. II. Influence sur la végétation.

¹ Expertenkommission Tww

² Troxler, J. *et al.* 1998

³ Martin, M. 2002: interner Bericht Tww

Abb. 42 > Profiteure von Weideresten: Wespenspinne

Profitiert von Weideresten für den Netzbau: die Wespenspinne (Argiope brünnichi).



Quelle: Patrick Wiedemeier, Sternenberg; Christian Hedinger, UNA

Abb. 43 > Reich strukturierte Trockenweide

Mit Schafen beweidete Felsensteppe, Kanton VS.

**Abb. 44 > Gebüschanteil über 20 %**

Quelle: Stefan Eggenberg, UNA; Monika Martin, oekoskop

Abb. 45 > Gebüschanteil bis 10 %**Abb. 46 > Entbuschung mit Ziegen**

Ziegen als wertvolle Unterstützung gegen die vordringenden Gehölzpflanzen, Val Malvaglia, Kanton TI.



Quelle: Michael Dipner, oekoskop; Christian Hedinger, UNA

Abb. 47 > Mechanische Entbuschung

Bei zu starker Ausbreitung der Gebüsche sind mechanische Entbuschungsmassnahmen unumgänglich.



Zufütterung

Eine Zufütterung auf der Weide ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Ausnahmen: Mineralsalze; Zufütterung im Stall, falls der dort anfallende Hofdünger auf andere Flächen abgeführt wird. Dabei ist auf ein ausreichendes Abkoten im Stall zu achten (Verweildauer).

Auf der Weidefläche sind keine zusätzlichen Nährstoffeinträge erwünscht, da dadurch sowohl die Artenzahl als auch spezifische Arten negativ beeinflusst werden.

Säuberungsschnitt

Die Kombination von Schnitt und Weide ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV)

Ausnahme: Ein Pflegeschnitt bei starken Unkrautproblemen ist bei Bedarf zu empfehlen. Wenn immer möglich soll er aber nur in einem Teil der Fläche durchgeführt werden.

Zudem ist zu beachten, dass Unkraut nicht gleich Unkraut ist: So sind beispielsweise Disteln eine grosse Bereicherung in Weiden. Die meisten Distelarten (ausgenommen Ackerkratzdistel) stellen aus futterbaulicher Sicht kein Problem dar, da sie sich nicht flächendeckend ausbreiten und bei Bedarf einfach bekämpft werden können.

Stehende Pflanzenreste sind als Futterreservoir und Rückzugsfläche für die Fauna von grosser Bedeutung.

Anteil Strukturelemente

Qualität und Quantität der Strukturelemente sollen in einem optimalen Gleichgewicht erhalten und wo möglich gefördert werden (Art. 8 Abs. 3 Bst. d TwwV).

Strukturelemente sind bis zu einem Flächenanteil von rund 50 Prozent im Hinblick auf eine vielfältige Fauna erwünscht. Sie gliedern sich in zwei während der Kartierung erhobene Kategorien: Einschlüsse als Elemente innerhalb des Objektperimeters; Grenzelemente als Strukturen an der Perimeterlinie.

Je grösser die Vielfalt an verschiedenen Strukturelementen ist, desto mehr Tierarten können davon profitieren. Die Strukturen sollen aber keine Fremdkörper, sondern charakteristisch für den jeweiligen Landschaftsraum und Standort sein.

Gebüschanteil

Der optimale Gebüschanteil liegt zwischen 3 und 20 Prozent. In extensiv bewirtschafteten Weiden stellt sich nur selten ein Gleichgewicht «Weidedruck-Gebüschanteil» ein. Mechanische Eingriffe sind meist notwendig und vertraglich zu regeln. Der Einsatz von Forstmulchern ist in der Regel nicht

mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. c und e TwwV).

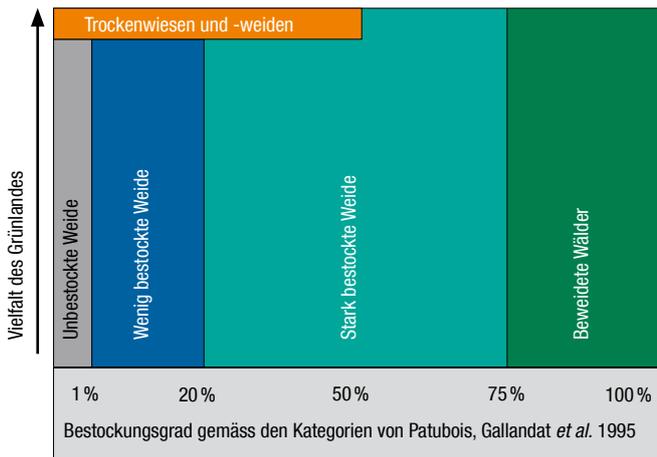
Ein Mosaik aus Büschen und offenen Weideflächen ist für verschiedene Vogelarten ideal. So z.B. für den Neuntöter, der im Gebüsch brütet und auf der Weidefläche nach Grossinsekten jagt. Aber auch andere Tierarten profitieren von Gebüsch, wie der stark gefährdete Segelfalter, der seine Eier bevorzugt auf stark verbissene Schwarzdorn- oder Felsenkirschbüsche ablegt.

Der Gebüschanteil wird mit der Weidenutzung schwer kontrollierbar, wenn er ein gewisses Mass übersteigt. Bei Problemarten (z.B. Brombeeren, Schwarzdorn, Rosen, Sanddorn) und in tieferen Lagen ist ein Gebüschanteil von 3 bis 10 Prozent anzustreben, bei unproblematischeren Arten und in höheren Lagen ein Anteil von 10 bis 20 Prozent.

In den Beitragsmodellen ist darauf zu achten, dass der Flächenanteil der Büsche ebenfalls zur beitragsberechtigten Fläche zählt, da sie den Wert des Lebensraumes stark mitprägt.

Abb. 48 > Situierung der Trockenweiden nach den Kategorien von Patubois

Bestockte Weiden (Wytweiden) gelten als Wald (Art. 2 WaG).



Das Projekt Tww umfasst nur die artenreichsten Wytweiden und Waldweiden bis zu einem Baumanteil von maximal 50 Prozent.

Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

Abb. 49 > Überlagerung der Politikbereiche in Tww-Wytweiden (schematische Darstellung anhand eines fiktiven Beispiels)

Ausserhalb des Sömmerungsgebietes gehört das Grünland von Wytweiden zur landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) und unterliegt gleichzeitig dem Waldgesetz und der TwwV.



Innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird nur der nicht von Bäumen bedeckte Anteil mit Direktzahlungen abgegolten (DZV).

Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz

Abb. 50 > Auflichtungsprojekt Vercorin, Chalais, Kanton VS



Verschiedene Kantone stellen zurzeit Waldweiden durch Auflichtung von Wäldern wieder her – mit Erfolg für die Artenvielfalt.¹ In Chalais werden die Flächen mit Eseln beweidet, am Sparberg mit Galloway-Rindern.

Bildquelle: Regina Joehl, oekoskop; creaNatira GmbH, Ennetbaden; Datenquelle: ¹ Gerster, A. et al. 2001; Leutert, F. 2001

Abb. 51 > Auflichtungsprojekt Sparberg, Remigen, Kanton AG



3 Bestockte Weiden

Durch eine extensive Beweidung sind die Vielfalt und die spezifischen Arten von bestockten Weiden zu erhalten und zu fördern. Dabei ist insbesondere die Walddynamik im Gleichgewicht zu halten.

Bestockte Weiden (Wytweiden) sind komplexe Vegetationsmosaiken, welche aus der Doppelnutzung durch Weide- und Forstwirtschaft entstanden sind. Die gesamte Fläche gilt als Waldareal und unterliegt der Waldgesetzgebung. Gemäss dem Tww-Vegetationsschlüssel werden besonders vielfältige, trockenmagere Wytweiden in das Tww-Inventar aufgenommen.¹ Dies gilt nur für Weiden bis zu einem maximalen Baumanteil von 50 Prozent. Ist die Weide stärker bestockt, so verhindert in der Regel der Schattenwurf die Ausbildung einer artenreichen Trockenvegetation in der Krautschicht.

Die auf den vorhergehenden Seiten erwähnten Empfehlungen für Trockenweiden gelten grundsätzlich ebenfalls für bestockte Trockenweiden. Dazu kommt aber als prioritäres Ziel die langfristige Erhaltung eines ausgeglichenen Baumanteiles, wofür jederzeit Bäume aller Altersstufen im Bestand vorhanden sein müssen.

Das Tww-Faktenblatt «Tww und Wald» gibt Tipps zur Bildung und Bewirtschaftung von bestockten Weiden und lichten Wäldern.

Für Tww-Wytweiden gelten folgende Rechtsgrundlagen:

- > Trockenwiesenverordnung (TwwV),
- > Direktzahlungsverordnung (DZV),
- > Ökoqualitätsverordnung (ÖQV),
- > Waldgesetzgebung (WaG und WaV).

Im Sömmerungsgebiet unterliegen Trockenweiden:

- > der Trockenwiesenverordnung (TwwV),
- > der Sömmerungsbeitragsverordnung (SöBV),
- > der Waldgesetzgebung (WaG und WaV).

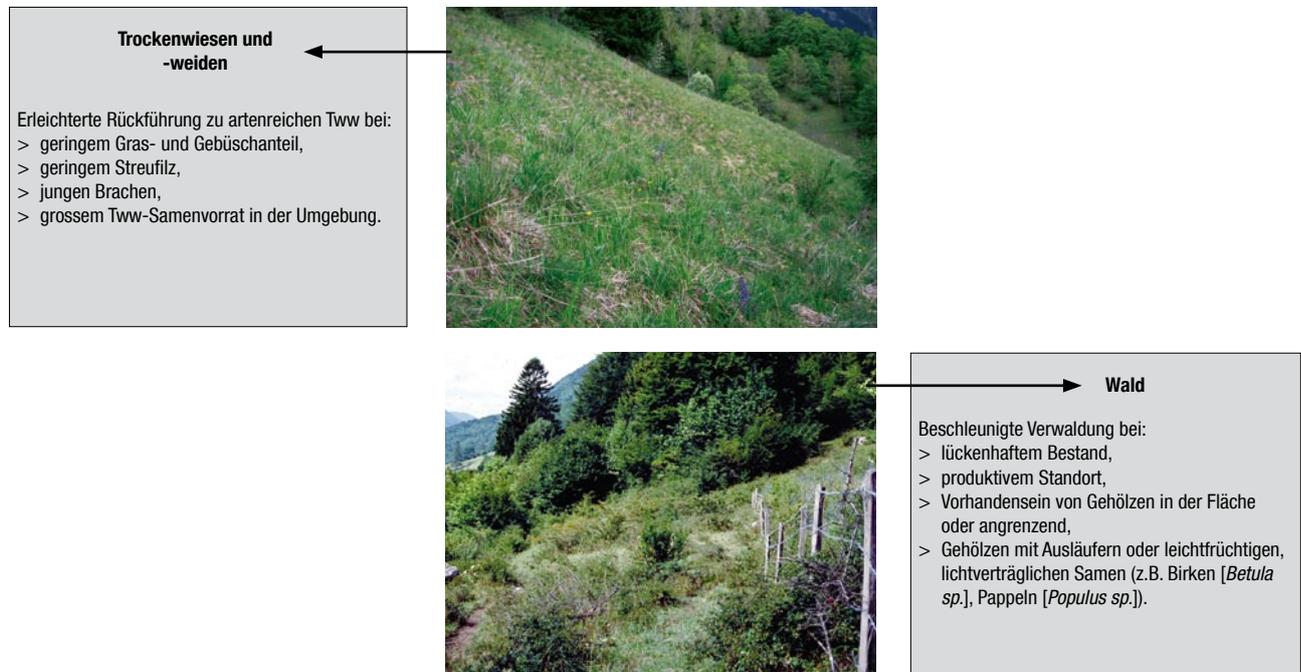
Weitere Informationen

- > Perrenoud, A. *et al.* 2003: Nachhaltige Bewirtschaftung von Wytweiden.
- > Barbezat, V. 2002: Aspects forestiers du zonage et de la dynamique du taux de boisement en pâturage boisé jurassien.
- > Gotsch, N. *et al.* 2002: Waldweiden im Schweizer Alpenraum.
- > Stuber, M. *et al.* 2001: Agrarische Waldnutzungen in der Schweiz 1800–1950.
- > Dipner, M. 2006: Tww-Faktenblatt «Tww und Wald»

Glossar

- > Dauerweide (Art. 19 Abs. 3 LBV): Als Dauerweide gilt eine Fläche mit ausschliesslicher Weidenutzung. Verbuschte oder unproduktive Teile einer Weide sind nicht anrechenbar.
- > Wytweiden (Art. 2 WaV): Bestockte Weiden (Wytweiden) sind Flächen, auf denen Waldbestockungen und offene Weideplätze mosaikartig abwechseln und die sowohl der Vieh- als auch der Forstwirtschaft dienen.

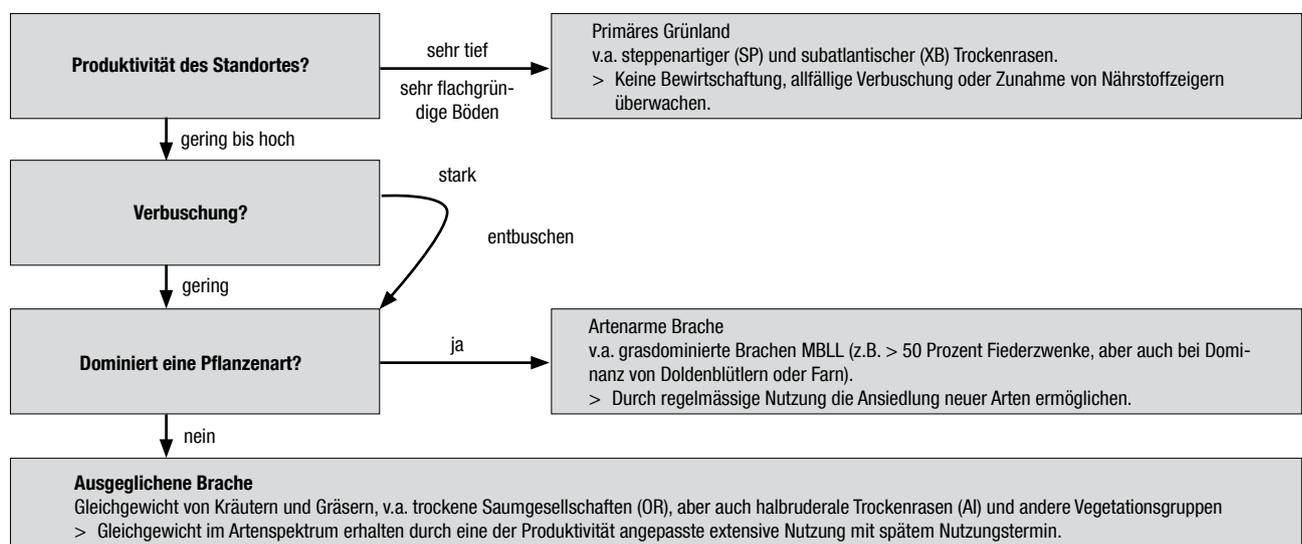
¹ Eggenberg, S. *et al.* 2001

Abb. 52 > Entwicklung von Brachen*Auswirkungen des Brachfallens: Chancen und Risiken*

Entwicklung der Flora bei einer Verbrachung: langsame Verminderung der Tww-typischen Populationen, Dominanz von Gräsern, hochwüchsigen Arten, Arten mit hohem Speichervermögen oder unterirdischen Ausläufern (z.B. Fiederzwenke, Hauhechel, Dost). Verschwinden kleinwüchsiger Arten.

Entwicklung der Fauna bei einer Verbrachung: schnelle Zunahme von Spinnen und Heuschrecken in jungen Brachen dank ungestörtem Lebensraum und dauerhaftem Nahrungsangebot, Abnahme bei Überhandnahme von Sträuchern und Bäumen.

Bildquelle: Cora Schibli, oekoskop; Christian Hedinger, UNA; Datenquelle: Antognoli, C. et al. 1995, Köhler, B. 2001

Abb. 53 > Bestimmung des Handlungsbedarfes bei Brachen

4 Brache, ungenutzte Tww

Die Artenverarmung von Tww-Objekten durch Verbrachung kann durch eine regelmässige Bewirtschaftung verhindert werden. Temporäre Brachen sind aber kleinflächig insbesondere im Rahmen von Nutzungsmosaiken erwünscht.

Bei der Wiederaufnahme der Nutzung soll nach Möglichkeit die Mahd der Beweidung vorgezogen werden.

Grünland, das nicht genutzt wird, gilt als Brache. Auch unternutzte Flächen weisen manchmal Brache-Charakteristika auf und sind entsprechend zu bewirtschaften. Das Tww-Inventar erfasst alle Brachen unterhalb der Sömmerungslinie (sofern sie Tww-Vegetationstypen aufweisen). Im Sömmerungsgebiet werden nur ehemalige Wiesen, die nicht länger als etwa 10 Jahre brachliegen, erfasst.

Bedeutung

Insbesondere jüngere Brachen können je nach Stadium floristisch und faunistisch äusserst wertvoll sein. Sie stellen willkommene Rückzugsgebiete und Nahrungsreservoirs für Reptilien, Spinnen und zahlreiche Insekten dar. Ideal ist das kleinräumige Nebeneinander von genutzten Flächen und temporären Brachen.¹

Langfristig ist die Artenvielfalt von Dauerbrachen, abgesehen von natürlichen Grünlandflächen (Felsensteppen, Lawenzüge etc.), aber durch die fortlaufende Entwicklung gefährdet.² Zudem besteht auf Brachflächen eine erhöhte Lawinen- und Hangrutschgefahr. Für brachliegende Tww-Objekte empfiehlt sich deshalb folgendes Vorgehen:

1. Vorkommen von seltenen Arten: artspezifische Massnahmen ergreifen (je nach Art unter Einbezug von Fachleuten).
2. Handlungsbedarf in Abhängigkeit der Produktivität bestimmen (s. Grafik).

Artenarme Flächen

In unternutzten Flächen bilden dominante Gräser, v.a. die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*)³ einen dichten Filz und vermindern die Artenvielfalt. Dies gilt auch für Farn, Doldenblütler oder andere dominierende Pflanzenarten. Eine extensive Bewirtschaftung soll hier die Ansiedlung neuer Arten ermöglichen:⁴

- > Erste Nutzung Mai/Juni (vor der Einlagerung von Nährstoffen⁵).
- > 2- bis 3- mal jährlich nutzen während der ersten 2 bis 5 Jahre.
- > Evtl. Striegeln (inkl. Walzen) zur Auflockerung des Streufilzes.
- > Weide: Mittelintensiv mit Rindern oder mit robusten alten Schafrassen (z.B. Heidschnucken), da übliche Schafrassen die Fiederzwenke meiden.

- > Massnahmen rotierend auf Teilflächen ergreifen (Restflächen/Rückzugsstreifen für Kleintiere).

Ausgeglichene Brachflächen

Häufig sind diese krautreichen, saumartigen Brachen sehr artenreich, und in frühen Stadien bieten sie vielen seltenen Arten Lebensraum. Sie befinden sich oft in Randbereichen von Trockenwiesen und -weiden und sind von der Verbuschung besonders bedroht. Eine extensive Bewirtschaftung soll hier das Gleichgewicht im Artenspektrum erhalten:

- > Extensive Bewirtschaftung, evtl. nur alle paar Jahre.
- > Schnitt: 1-mal im Spätsommer oder Herbst (viele Arten mit spätem Blühzeitpunkt).
- > Weide: 1- bis 2- mal pro Jahr mit kurzen Durchgängen und geringer Besatzdichte.
- > Mechanische Bekämpfung der Verbuschung.

Beiträge

Auch Flächen, die nur alle 2 bis 3 Jahre bewirtschaftet werden, können in ökologisch begründeten Fällen Beiträge nach DZV/ÖQV und NHG erhalten (Art. 4 Abs. 5 DZV; Art. 19 Abs. 5 und 6 LBV). Gemäss Art. 4 Abs. 5 DZV werden in den Jahren ohne Nutzung die vollen Ökobeiträge sowie zwei Drittel der Flächenbeiträge ausbezahlt.

Weitere Informationen

- > Antognoli, C. *et al.* 1995: Tessiner Magerwiesen im Wandel.
- > Bischof, N. 1984: Pflanzensoziologische Untersuchungen von Sukzessionen aus gemähten Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen.

¹ Pozzi, S. *et al.* 1998; Stampfli, A. *et al.* 1999; Balmer, O. *et al.* 2000

² Köhler B. 2001

³ Antognoli, C. *et al.* 1995: weitere Arten sind v.a. *Bromus erectus*, *Agropyron intermedii*, *Molinia coerulea*, *Festuca ovina*.

⁴ Maubert, P. *et al.* 1995, empfiehlt ab einem Deckungsgrad von 50 Prozent *Brachypodium* einzugreifen, da einmal dominierende Gräser nur sehr schwer zurückzudrängen sind (vgl. auch Antognoli, C. *et al.* 1995).

⁵ Bobbink, R. 1989

Abb. 54 > Kleinviehweide

Mit Schwarzhalsziegen und Schwarznasenschafen beweidete Steppen oberhalb Lalden, Kanton VS.



Quelle: Gaby Volkart, atena

Abb. 55 > Zweijährlicher Schnitt

Sind eine Seltenheit: alle zwei Jahre gemähte Steppen auf ehemaligen Ackerterrassen in Zeneggen, Kanton VS.

**Abb. 56 > Walliser Wermut (*Artemisia vallesiaca*)****Abb. 57 > Rheinische Flockenblume (*Centaurea stoebe*)**

Steppen sind ausserordentlich reich an gefährdeten Arten, die in der Schweiz oft nur in diesem Lebensraum vorkommen. Sie enthalten zahlreiche Twv-Zielarten wie Hallers Küchenschelle (*Pulsatilla halleri*), Walliser Wermut (*Artemisia vallesiaca*) oder die Rheinische Flockenblume (*Centaurea stoebe*). Der Österreichische Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*) ist europaweit gefährdet. Der bei schönem Wetter fliegende Schmetterlingshaft (*Libelloides* sp.) gehört zu ihrem faunistischen Reiz, genauso wie die Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*) und die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*).

Quelle: Stefan Eggenberg, UNA; Christian Purro, atena

5 Steppen

Nur Steppen auf extrem flachgründigen Böden benötigen keine Bewirtschaftung, die Entwicklung der Verbuschung ist aber im Auge zu behalten und gegebenenfalls zu bremsen. Auf den restlichen Steppen ist es zwingend, eine äusserst extensive Beweidung durchzuführen.

Natürliche (primäre, d.h. von der menschlichen Nutzung unabhängige) Steppenrasen machen einen sehr geringen Teil des Tww-Inventars aus (<1 Prozent der Fläche). Der Übergang von primären zu durch Beweidung entstandenen Steppen ist fließend. Die meisten Steppen im Tww-Inventar sind auf eine ehemalige (manchmal sehr lange zurückliegende) menschliche Nutzung – manchmal auch auf Feuersbrünste – zurückzuführen. Oft ist die frühere Nutzung kaum mehr erkennbar.

Felsensteppen und inventarisierte Steppen

Die meisten inventarisierten Steppen liegen im Wallis, wo sie fast einen Drittel der Inventarfläche ausmachen (ca. 1300 Hektaren von 4300 Hektaren). Im Kanton Graubünden liegen dagegen nur gerade 88 Hektaren steppenartiger Rasen.

Die Tww-Vegetationsgruppe «Steppen» enthält neben klassischen Felsensteppen mit Feder- (*Stipa pennata*) oder Pfriemgras (*Stipa capillata*) auch steppenartige Halbtrockenrasen und Bestände mit dominierendem Walliser Schwingel (*Festuca valesiaca*). Daneben existieren weitere Felsensteppen, welche wegen ihrer Steilheit, ihrer starken Verbuschung oder ihrem hohen Felsanteil nicht in das Inventar aufgenommen wurden.

Sehr extensive Beweidung

Um die Artenvielfalt der Walliser Steppen zu erhalten, sind die Flächen nur sehr extensiv, mit extrem tiefen Besatzleistungen und langen Weidepausen zu bestossen. Eine zu intensive Beweidung (zu lange Weidezeit mit zu vielen Tieren) fördert innert weniger Jahre die Ausbildung eines monotonen, grasdominierten Bestandes. In steilem Gelände fördert eine zu starke Beweidung zudem die Erosion.

Steppen werden traditionellerweise mit Kleinvieh beweidet. Oft weideten früher zuerst die Ziegen, dann die Schafe, um so sicherzugehen, dass alles Nutzbare genutzt wurde. Mit dem Rückgang der Ziegenbestände und der zunehmend produktiveren Schafhaltung verzichteten immer mehr Landwirte auf die Beweidung der Steppen, heute werden viele nicht mehr genutzt. Andernorts wiederum ist die Beweidung zu intensiv, v.a. bei Standweiden.

Die Analyse von zwei artenreichen Walliser Schafweiden zeigt beispielhaft, wie eine zielführende Beweidung von Steppen langfristig möglich ist: In Les Haudères (Evolène, Val d'Hérens; 1560 m ü. M.) beweidet ein Landwirt rund 8 Hektaren steppenartigen Halbtrockenrasen während 1½ Mo-

naten im Frühjahr (15. Mai bis 30. Juni) und 1½ Monaten im Herbst (1. Okt. bis 15. Nov.) mit etwa 40 Mutterschafen mit Jungtieren (Besatzleistung: 92 GVE*Tage/ha und Jahr). In Eisten (Ried-Brig; 1580 m ü. M.) beweideten ca. 32 Schafe mit Jungtieren 3,4 Hektaren kräuterreichen Steppenrasen im Frühjahr etwa 1 Monat (ab 21. Mai 14 Tage, nach 2-wöchiger Pause nochmals 12 Tage) und im Herbst (ab 25. Sept.) nochmals 3 Wochen (Besatzleistung: 72 GVE*Tage/ha und Jahr). Die lange Sommerpause ist offenbar förderlich für den Artenreichtum.

Auch Steppen verbuschen

Die Analyse der Gehölzdynamik in verschiedenen inventarisierten Walliser Steppen zeigt, dass die meisten Steppen ohne Bewirtschaftung langsam verbuschen. Die Verbuschung der untersuchten Flächen hat in den letzten 50 Jahren um 8 Prozent in den Inventarflächen, um 24 Prozent in den umgebenden Steppen zugenommen. Vor allem diejenigen Steppen, welche bereits Mitte des 20. Jahrhunderts bestockt waren, sind heute fast vollständig zugewachsen.

Weitere Informationen

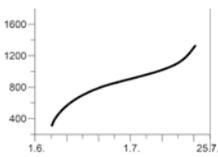
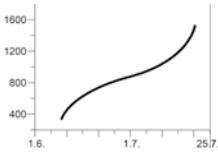
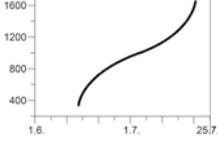
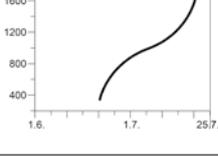
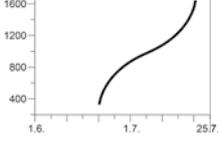
- > Dipner M. *et al.* 2008: Fallstudie «Entwicklung von Walliser Steppen seit Mitte des 20. Jahrhunderts».
- > Martin M. *et al.* 2007: Fallstudie «Schafe auf Trockenweiden – Vergleich von Rinder- und Schafweiden».

6 Bewirtschaftungshinweise für die verschiedenen Vegetationsgruppen

Tab. 2 > Bewirtschaftungshinweise nach Vegetationsgruppen

In der Tabelle finden sich Hinweise für die minimale und optimale Bewirtschaftung der verschiedenen Vegetationsgruppen in Tww-Objekten.¹

Die optimale Nutzung wird nur für Wiesen angegeben. Als Zielsetzung der Bewirtschaftung gilt, dass die Vegetation eines Objektes erhalten oder verbessert wird. Die Leitarten sind vom Tww-Vegetationsschlüssel abgeleitet. Der ideale Nutzungszeitpunkt ist abhängig von der Meereshöhe. Als Hilfestellung zur Festlegung des Nutzungszeitpunktes dient die entsprechende Grafikspalte. Sie dient als Anhaltspunkt und ist im Einzelfall zu überprüfen.

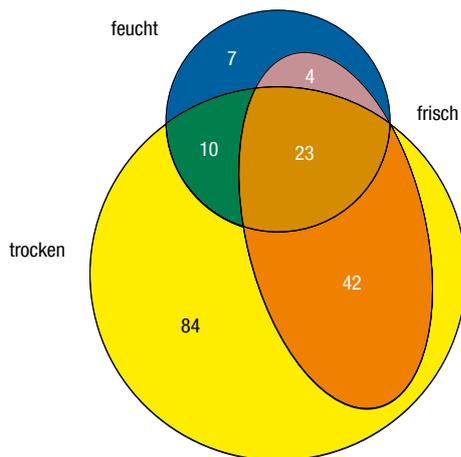
Vegetationsgruppe	Ziel	Sinnvolle Leitarten Flora	Gefahr der Verbuschung	Gefahr der Eutrophierung	Mindestpflege	Optimale Mähnutzung	Nutzungszeitpunkt für Wiesen, bezogen auf Höhenlage m ü. M.	Bemerkungen
AE: Trockene, artenreiche Fettwiesen (Glatthaferwiesen) und -weiden	Der Anteil (Deckung) der Fettwiesenpflanzen bleibt konstant oder verkleinert sich.	<i>Salvia pratensis</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i>	Gross	Sehr gross	Schnitt alle 2 Jahre oder (möglichst frühe) jährliche extensive Weide.	2-schürig		Bei Neuerschliessungen besonders gefährdet. Herbstweide möglich.
MBAE: Nährstoffreiche Halbtrockenrasen	Der Anteil (Deckung) der Fettwiesenpflanzen bleibt konstant oder verkleinert sich.	<i>Onobrychis viciifolia</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Scabiosa columbaria</i>	Gross	Gross	Schnitt alle 2 Jahre oder (möglichst frühe) jährliche extensive Weide.	1–2-schürig		Herbstweide möglich.
MB: Echte Halbtrockenrasen	Die Anzahl der Arten aus der Gruppe MB1 und MB2 bleibt konstant oder vergrössert sich.	<i>Campanula glomerata</i> , <i>Dianthus carthusianorum</i> , <i>Helianthemum nummularium</i>	Mittel, im VS gross	Mittel, im VS gross	Schnitt alle 2 Jahre oder (möglichst frühe) jährliche extensive Weide.	½–1-schürig (VS und GR: 1–2-schürig)		Bestmögliche Trockenvegetation im Mittelland. Herbstweide möglich.
MBXB, MBSP: Trockene Halbtrockenrasen	Die Anzahl der Arten aus den Gruppen XB und SP bleibt konstant oder vergrössert sich.	<i>Asperula cynanchica</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i>	Mittel, im VS gross	Mittel, im VS gross	Schnitt alle 2 Jahre oder (möglichst frühe) jährliche extensive Weide.	½–1-schürig (VS und GR: 1-schürig)		Herbstweide nicht erwünscht.
XB, SP: Trocken- und Steppenrasen	Deckung der Krautschicht bleibt erhalten oder vergrössert sich. Seltene Arten bleiben erhalten.	<i>Dianthus sylvestris</i> , <i>Erysimum rhaeticum</i> , <i>Astragalus onobrychis</i>	Gering	Gering	keine (Verbuschung beobachten).	Mähnutzung nicht sinnvoll	Nutzung im Allgemeinen nicht sinnvoll.	Echte Trockenrasen sind trittempfindlich und verarmen bei Übernutzung. In den Inneralpen kann eine sehr extensive Nutzung in spez. Fällen (grosser Verbuschungsdruck) sinnvoll sein.
CB: Subkontinentaler Trockenrasen	Anzahl und Deckung der Arten der Gruppe CB bleibt konstant oder vergrössert sich.	<i>Hypochaeris maculata</i> , <i>Oxytropis halleri</i> , <i>Inula hirta</i>	Mittel	Gross: v.a. bei Bewässerung	Schnitt alle 2 Jahre oder (möglichst frühe) jährliche extensive Weide.	½–1-schürig		Herbstweide nicht erlaubt. Auf den Reichtum der seltenen Arten besonders achten. Durch Bewässerung gefährdet.

¹ Eggenberg, S. et al. 2001, S. 177ff

Vegetationsgruppe	Ziel	Sinnvolle Leitarten Flora	Gefahr der Verbuschung	Gefahr der Eutrophierung	Mindestpflege	Optimale Mähnutzung	Nutzungszeitpunkt für Wiesen, bezogen auf Höhenlage m ü. M.	Bemerkungen
LL: Artenarmer Trockenrasen	Anzahl und Deckung der Arten der Gruppe MB1 und MB2 vergrößert sich.	<i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Ononis repens</i>	Gross	Gross	Jährlicher Schnitt/Weide	1–2-schürig		Artenarmut entsteht durch Über- oder Unternutzung. Die Nutzung ist entsprechend anzupassen. In seltenen Ausnahmefällen Einsatz in Betracht ziehen.
OR: Trockene Saumgesellschaft	Deckung der Verbuschung bleibt unter 50 %, Anteil der Trockenzeiger bleibt gleich bzw. vergrößert sich.	<i>Anthericum ramosum</i> , <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Lilium bulbiferum</i>	Sehr gross	Mittel	Verbuschung beobachten und alle 3–5 Jahre mähen oder ab und zu beweidern.	½-schürig		In Kombination mit anderen Trockenrasen ist diese Gesellschaft besonders wertvoll.
Al: Halbruderaler Trockenrasen (oft auf ehem. Ackerterrassen)	Anzahl und Deckung der Arten der Gruppe Al bleibt konstant oder vergrößert sich.	<i>Anchusa officinalis</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Tragopogon dubius</i>	Gross	Gering	Entbuschen und extensiv beweidern.	Mähnutzung nicht sinnvoll	---	Vorwiegend inneralpine Vegetation mit vielen seltenen und blumigen Arten. Störung durch Verbiss und Tritt ist erwünscht.
CF: Rostseggenhalde	Anzahl und Deckung der Arten aus der Gruppe CF bleibt erhalten oder vergrößert sich.	<i>Anemone narcissiflora</i> , <i>Centaurea montana</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	Gross	Mittel	Schnitt alle 3 Jahre (ehem. Wiesen).	¼–½-schürig		Wildheunutzung meist in diesen Vegetationstypen. Eutrophierungsgefahr bei Erschliessung gross.
SV, CA: Blaugrasrasen	Anzahl und Deckung der Arten aus den Gruppen SV bzw. CA bleiben erhalten oder vergrößern sich.	<i>Coronilla vaginata</i> , <i>Daphne striata</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i>	Gering	Gering	Extensiv beweidern und gelegentlich Entbuschen.	Mähnutzung nicht sinnvoll	---	CA ist eine seltene Reliktgesellschaft der Südalpen.
FV: Bunt-schwingelhalde (inkl. Violetterispen-gras-Wiesen)	Anzahl und Deckung der Arten aus der Gruppe FV2 bleibt erhalten oder vergrößert sich.	<i>Laserpitium halleri</i> , <i>Potentilla grandiflora</i> , <i>Aster alpinus</i>	Mittel	Mittel (gross, wenn mit Fettzeigern)	Schnitt alle 3 Jahre (v.a. bei ehemaligen Wiesen) oder extensive Weide.	½-schürig (Violetterispen-gras-Wiesen)		Als Wiese (mit <i>Poa variegata</i>) besonders wertvoll.
NS: Borstgrasrasen	Anteil der Zeiger für artenreiche Borstgrasrasen (Artengruppe NS2) konstant oder zunehmend.	<i>Arnica montana</i> , <i>Nigritella rhelliacani</i> , <i>Pseudorchis albida</i>	Gross	Gering	Schnitt alle 3 Jahre oder (möglichst frühe) extensive Weide.	¼–½-schürig		Im Tww wurden nur artenreiche Borstgrasrasen kartiert. Gemähte Borstgrasrasen sind besonders wertvoll. Verbuschungsgefahr v.a. durch Zwergsträucher.
LH: Artenarmer Trockenrasen der höheren Lagen	Artenreichtum zunehmend, v.a. mit Arten aus den Gruppen SV, CF, FV und NS2.		Gross	Mittel	Schnitt alle 3 Jahre oder (möglichst frühe) extensive Weide.	½–1-schürig		Artenarmut entsteht durch Über- oder Unternutzung. Die Nutzung ist entsprechend anzupassen. Verbuschungsgefahr v.a. durch Zwergsträucher.

Abb. 58 > 170 Tagfalterarten im Schweizer Grasland

Das Schnittmengendiagramm zeigt, dass in den trockenen Wiesen (Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Trockengebüsch) am meisten Arten vorkommen können. 84 Arten kommen sogar ausschliesslich in trockenen Wiesen vor; 23 Arten sowohl in feuchten, frischen als auch in trockenen.



Quelle: Thomas Walter, ART Reckenholz

Abb. 60 > Hainveilchenperlmutterfalter (Clossiana dia)

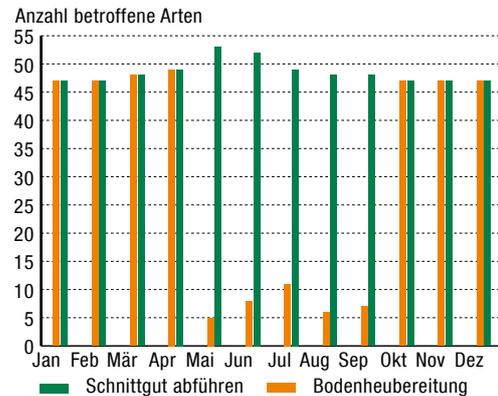
Der Falter ist sehr typisch für Halbtrockenwiesen (Mesobrometen). In Rafz scheinen die Falter auch von den Buntbrachen zu profitieren.



Quelle: David Jutzeler, Effretikon; Ulrich Pfändler, oekoinfo

Abb. 59 > Durch Mahd bedrohte Tagfalter

Anzahl gefährdeter Tagfalterarten der Trocken- und Halbtrockenrasen, die pro Monat von der Mahd betroffen sind.



Wird das Schnittgut zum Trocknen liegen gelassen, so kann ein Teil der Raupen aus dem Schnittgut kriechen und überleben. Von Oktober bis April sind die Raupen infolge Winterruhe nicht mobil genug, um das Schnittgut verlassen zu können. Die Säulenhöhen Oktober bis April zeigen die Bedeutung von Rückzugsflächen und Kräutern, welche über den Winter stehen gelassen werden für überwinternde Tagfalter wie z.B. den Silbergrünen Bläuling (*Lysandra coridon*). Seine Raupe überwintert in einem Gespinst auf der Gemeinen Skabiose oder dem Gelben Enzian.

Quelle: Thomas Walter, ART Reckenholz

Abb. 61 > Heidegrashüpfer (Stenobothrus lineatus)

Er kommt vor allem in gut besonnten, kurzrasigen Wiesen und Weiden vor. Sein sirenenartiger Gesang ist unverkennbar.



Quelle: David Jutzeler, Effretikon; Ulrich Pfändler, oekoinfo

7 Blickwinkel Fauna

Durch eine gesamtschweizerisch oder regional vielfältige, aber extensive Bewirtschaftung sollen gemäss Art. 6 Abs. 1 Bst. a TwwV die vorwiegend oder ausschliesslich in den Tww vorkommenden Tierarten erhalten und gefördert werden. In den Objekten bereits vorkommende, schutzwürdige Tierarten sollen nach Art. 8 Abs. 3 Bst. e TwwV priorisiert und gezielt gefördert werden.

Jede Bewirtschaftung fördert die einen Arten und schadet anderen Arten. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, welche Arten gefördert werden sollen. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn auf einer über Jahre gleich bewirtschafteten Fläche eine Bewirtschaftungsänderung erfolgt, z.B. Beweidung einer Mähwiese, Umstellung von Balkenmäher auf Rotationsmäher. Um die Bewirtschaftung auf die vorkommenden Arten abzustimmen, soll fallweise die Fundliste der Tww-Zielarten konsultiert werden. Darin werden die vorkommenden Arten und ihre Lebensraumsprüche beschrieben.

Bedeutung

Die Tww sind als Lebensraum für die Fauna der Schweiz von ausserordentlicher Bedeutung. Ein Drittel der Tagfalter- und Heuschreckenarten kommt vorwiegend oder ausschliesslich in Tww vor; ein weiteres Drittel ist gewöhnlich in Tww zu finden. Die Hälfte der beinahe 600 Wildbienenarten lebt in Tww. Als Bestäuber haben sie eine wichtige Funktion für die Landwirtschaft. Tww sind zudem Überwinterungsquartiere von weiteren Nützlingen wie Marienkäfern, Florfliegen, Schwebfliegen, Spinnen, Laufkäfern und parasitischen Wespen wie z.B. der Raps-Glanzkäfer-Wespe.

Empfehlungen

Generell sind über viele Jahre angewandte, traditionelle Bewirtschaftungen, die zu wertvollen Tiergemeinschaften geführt haben, beizubehalten.

Mähen oder Beweiden?

Extensiv genutzte Weiden weisen tendenziell höhere spezifische faunistische Artenzahlen auf als Wiesen. Fallbeispiele belegen, dass nebeneinanderliegende Wiesen und Weiden etwa eineinhalb- bis zweimal so viele Arten aufweisen als eine Wiese oder eine Weide für sich allein.¹

Rinder, Schafe, Ziegen oder Pferde?

Über die Wirkung verschiedener Weidetiere auf die Artenvielfalt bestehen grosse Wissenslücken. Jede Art der Beweidung führt zu unterschiedlichen Lebensgemeinschaften. Die Beweidung sollte möglichst extensiv erfolgen, aber intensiv genug, um eine Verbrachung zu verhindern.

Wann mähen?

Eine flexible Handhabung der Schnittzeitpunkte ist aus faunistischer Sicht die beste Lösung. Je nach Schnittzeitpunkt werden zwischen Mai und September andere Arten betroffen.² Um die Gelege bodenbrütender Vogelarten zu schonen, sollte die Nutzung in tieferen Lagen nicht vor Mitte Juni und in höheren Lagen nicht vor Mitte Juli erfolgen.

Strukturen?

Ideal sind möglichst verschieden strukturierte Flächen und Landschaften. Zu starke Verbuschungen oder eine zu starke Erosion können jedoch auch kontraproduktiv sein. Das «richtige Mass» ist auf vorhandene Zielarten abzustimmen. So meiden z.B. die Feldlerche und etwas weniger deutlich das Braunkehlchen die gehölzreichen Landschaften,³ während beim Baumpieper in Landschaften mit einem Gehölzanteil von 10 Prozent die höchsten Beobachtungsdichten festgestellt werden. Der Neuntöter erreicht bei einem Gehölzanteil von mehr als 15 Prozent überdurchschnittlich hohe Dichten.

Entbuschungen sollten nicht vor Ende Juni (Heckenbrüter) vorgenommen werden. Flächen mit stehen gelassenem Gras sind Kinderstuben von Reptilien. Auch das Braunkehlchen nistet dort. Auf Felsen und Steinen bauen Mörtelwespen ihre Nester. Die Larven von Bock- und Prachtkäfer leben im Totholz, und die daraus entstehenden Käfer ernähren sich vom Nektar und Pollen der Blumen in den Trockenwiesen.

Weitere Informationen

- > Antognoli, C. *et al.* 1995: Tessiner Magerwiesen im Wandel.
- > Schneider, K. *et al.* 2001: Fauna artenreicher Wiesen.
- > Birrer, S. *et al.* 2001: Welche Wiesen nutzen Vögel?
- > Graf, R. *et al.* 1997: Trockenwiesen und Avifauna im Engadin.

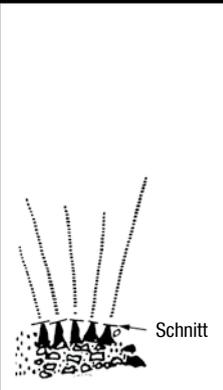
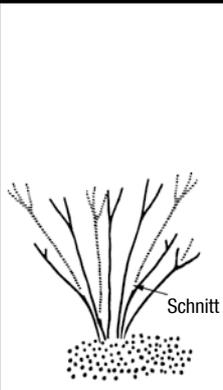
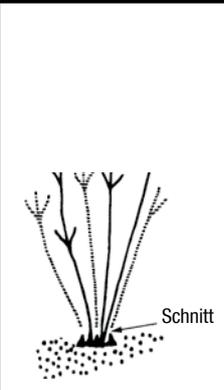
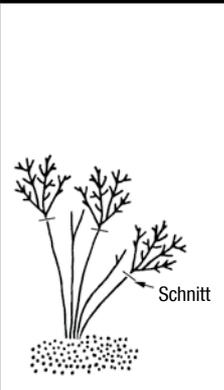
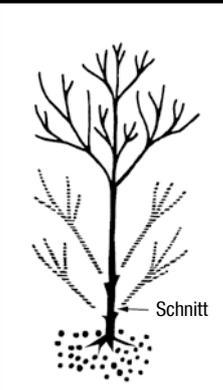
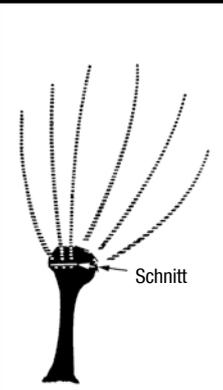
¹ Schmid, W. *et al.* 2001

² Zum Beispiel werden Heuschrecken im Juni/Juli sowohl als Larven als auch Imagines zerstört. Durch einen späten Schnitt wird die Spinnenfauna generell gefördert (Pozzi, S. 1998).

³ Schifferli, L. 1997

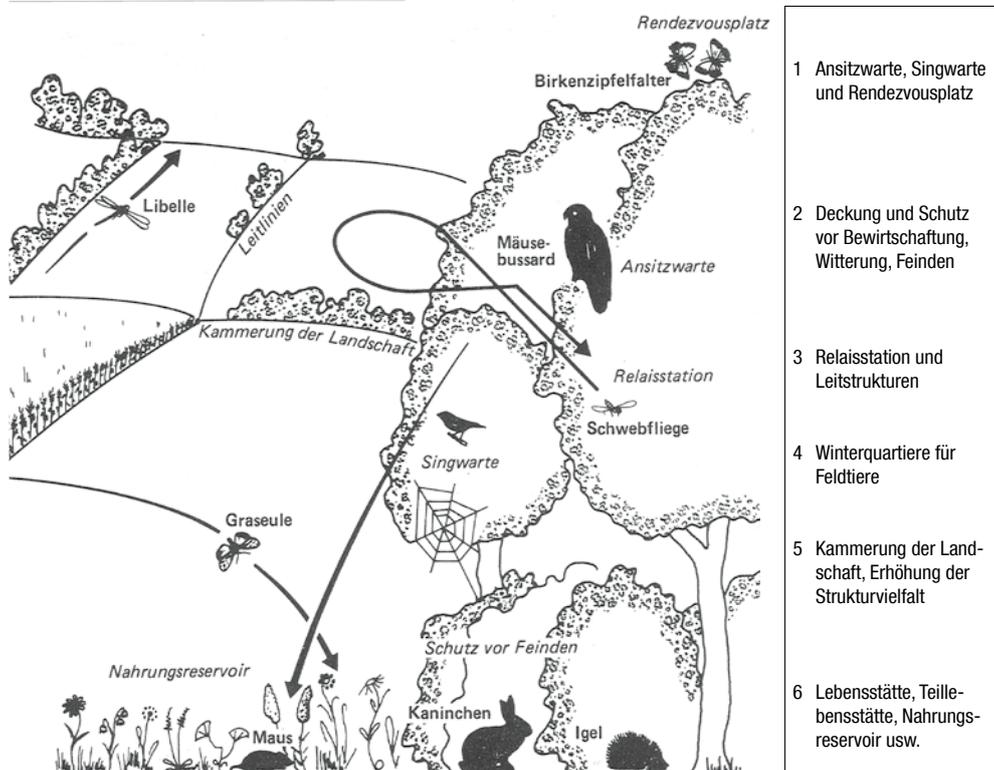
Abb. 62 > Heckenpflege

Schnitt der Heckengehölze in Abhängigkeit der Art.

					
Auf Stock setzen: Haselnuss, Hagebuche, Weide, Hartriegel, Faulbaum, Traubenholunder, Esche.	Schonender Schnitt für langsam wachsende Arten: Liguster, Weissdorn, Kornelkirsche, Traubenkirsche, Vogelbeere.	Schnitt für mehrtriebige, stark wachsende Sträucher: Hasel, Hartriegel, Schwarzer Holunder, Schneeball, Pfaffenhütchen.	Schnitt für dichte Dornengehölze (Nistgelegenheiten schaffen): Weissdorn, Schwarzdorn, Kreuzdorn, Sanddorn, Hagrose.	Schnitt zur Bildung von Hochstämmen (Sitzwarten): Ahorn, Salweide, Hagebuche, Eiche, Linde, Ulme, Esche, Traubenkirsche.	Schnitt für Kopfweiden: Ruten alle 1 bis 5 Jahre vollständig am Kopf abschneiden.

Quelle: Jenny, M. et al. 2001 «Heckenpflege – richtig gemacht»

Abb. 63 > Ökologische Funktion von Hecken und Feldgehölzen



Quelle: Blab, J. 1988

8 Unterhalt und Pflege von Strukturelementen

Strukturen am Rande und innerhalb von Trockenwiesen und -weiden können wesentlich zur floristischen und faunistischen Vielfalt eines Objektes beitragen. Sie sollen erhalten und, wenn es dem Schutzziel dient, verbessert oder neu geschaffen werden. Ein ersatzloses Entfernen oder Trivialisieren ist nicht mit den Schutzzielen vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. d TwwV). Der Einsatz von Forstmulchern ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar. Sowohl das Mulchen als auch das mit diesen Geräten mögliche Einfräsen schädigen die Fauna und Flora in hohem Mass.

Ausnahme: Ein gezielter Einsatz zur Bekämpfung von Problem-pflanzen und bei Ersteingriffen auf verbuschten Flächen ist möglich. Dabei ist unbedingt auf eine hohe Bearbeitungstiefe (>10 cm, kein Einfräsen) zu achten. Zudem sollten pro Eingriff nur Teilflächen bearbeitet werden.

Hinweise über das Vorkommen von wertvollen Strukturelementen in Tww-Objekten können den Teilobjektblättern entnommen werden.

Für die Bedeutung der einzelnen Elemente sei auch auf die Lebensraumtypologie von Delarze, R. *et al.* (1999) verwiesen.

Strukturen mit Gehölzen

- > Möglichst viele verschiedene Gehölzarten, keine fremdländischen Arten.
- > Erhalten von Altbäumen und Totholz zur Förderung Totholz bewohnender Insekten.

- > Strukturen mit Holz auch am Boden fördern (Asthaufen, Holzzäune).
- > Verbuschung deckt idealerweise 3 bis 20 Prozent der Objektfläche. Besonders wertvoll sind: Wacholder, Berberitze, Rose, Schwarzdorn und Kreuzdorn.
- > Vorsicht bei Besenheide, Heidelbeere, Brombeere, Schwarz- und Sanddorn: Sie können sich durch Ausläufer rasch ausbreiten.
- > Heckenpflege jährlich ab Juni höchstens zu einem Drittel ihrer Länge, damit Rückzugsmöglichkeiten für die Fauna bestehen bleiben.
- > Baumbestände regelmässig und rechtzeitig verjüngen.
- > Unter den Einzelbäumen sind Eichen, Weiden, Wildobstbäume sowie Hochstammobstgärten mit 30 bis 50 Bäumen pro Hektare besonders wertvoll.
- > Waldränder gestuft ausbilden und einen breiten Übergang zwischen Offenland und Wald schaffen (bis 30 m), sodass grasig-krautige Stellen mit Gebüschpartien dynamisch abwechseln.
- > Die artenarmen Zwergstrauchheiden der subalpinen Stufe sind nur in kleineren Deckungen (bis max. 25 %) zu belassen. Bei Vordringen der Heide werden Pflegeschnitte nötig.
- > Im Mittelland sind Heiden nur noch als Restflächen vorhanden und sind durch extensive Beweidung zu erhalten.

Abb. 64 > Segelfalter (Iphiclides podalirius)**Abb. 65 > Apollofalter (Parnassius apollo)****Abb. 66 > Wildbiene in Schneckenhäuschen****Abb. 67 > Totholz bewohnende Wildbiene****Abb. 68 > Schlingnatter (Coronella austriaca)****Abb. 69 > Ameisenlöwe (Myrmeleo sp.)**

*Strukturen fördern die faunistische Vielfalt. Einige Beispiele: Gebüsche mit Schwarzdorn (*Prunus spinosa*) bieten Futterpflanzen für die Raupen des Segelfalters (Bild oben links), Steinmauern mit Weißer Fetthenne (*Sedum album*) sind für den Apollofalter wichtig (Bild oben rechts). In Löchern im Holz, zwischen Steinen und sogar in alten Schneckenhäuschen finden Wildbienen Unterschlupf (Bilder in der Mitte). Sonnenexponierte, warme Steinhaufen sind Habitate für Schlangen wie die Schlingnatter (Bild unten links) und von unverbauten, trockenwarmen Erdanrissen in Weiden und an Wegrändern profitiert der Ameisenlöwe (Bild unten rechts).*

Grünlandstrukturen

Als Dauergrünland gilt im oder neben dem Objekt liegendes Grünland, das keine Tww-Vegetation aufweist.

- > Möglichst extensive Nutzung an der Grenze zum Tww-Objekt.
- > Rückzugsstreifen für Kleintiere einrichten.
- > Schnittgut stets abführen, allenfalls gezielte Heuhaufen für Reptilien anlegen.
- > Im Übergang zu intensiv genutzten Flächen Buntbrachen anlegen oder Säume mit Hochstauden fördern.
- > Gruppen von Hochstauden über Winter stehen lassen.

Strukturen mit Gewässern

- > Vernässungen nicht drainieren.
- > Bestehende Drainagen nur in Ausnahmefällen sanieren.
- > Der Naturschutzwert kann erhöht werden, wenn Löcher ausgehoben werden (Kleintümpel) und andere Strukturelemente (Ast- und Steinhaufen, Rückzugstreifen für Kleintiere) dazugelegt werden.
- > Ufersaum (1–3 m) stehen lassen. Alternierend jedes zweite Jahr mähen. Schnittgut abführen.
- > Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetation sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften) darf nicht gerodet werden (Art. 21 und 22 NHG). Pflegemassnahmen analog zu den Hecken durchführen.

Vegetationsarme oder -freie Strukturen

- > Trockenmauern neu anlegen, vorzugsweise in west-östlicher Richtung (volle Besonnung der Südflächen). Steine nicht mit Mörtel oder Zement verbinden.
- > Entlang der Mauer bzw. um grosse Steinhaufen Krautsaum von 3 Metern anlegen.
- > Gebüsche zurückschneiden, wenn sie Steinhaufen- und Mauern beschatten.
- > Lesesteinhaufen belassen und neu anlegen.
- > Feldwege nicht asphaltieren.
- > Neue kleine Erdanrisse zulassen, v.a. in Südlage.
- > Kleine Erdanrisse in kantonalen Entschädigungsmodellen honorieren.
- > Kein Abböschchen der Anrissfläche: je steiler die Fläche, desto grösser die Schutzwürdigkeit.
- > Felsen und grosse Steine besonnt belassen, nicht aufhumusieren.

Weitere Informationen

- > Delarze, R. *et al.* 2008: Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten.
- > DLG-Merkblatt für Heckenschneidwerke Nr. 327, info@DGL-Frankfurt.de
- > Zaric, N. *et al.* 2002: Guide des buissons et arbres des haies et lisières.
- > Jenny, M. *et al.* 2001: Heckenpflege – richtig gemacht.

Tab. 3 > Spezifische Massnahmen zur Regulierung der wichtigsten Problempflanzen

Problempflanze	Biologischer Charakter, Ursachen	Massnahmen	Toleranz
Kräuter/Gräser			
Adlerfarn <i>Pteridium aquilinum</i>	Förderung, wenn früh geweidet und im Sommer ungenutzt; mit Rhizomen, giftig!	> 2–3-mal/Jahr mähen über 3 Jahre; unmittelbar vor dem Entfalten der Blättchen; ¹ regelmässig weiden.	Sehr gering
Ackerkratzdistel <i>Cirsium arvense</i>	Ausdauernde Pflanze, Ausbreitung über Samen und Rhizome (2–3 cm)	> Säuberungsschnitt bei Sprosshöhe von 5–10 cm, Versamung verhindern, Lücken vermeiden. Achtung: <i>C. vulgare</i> ähnlich, diese ist jedoch zweijährig und kein Problem.	Sehr gering
Brennessel <i>Urtica dioica</i>	Stickstoffreiche Böden, grün nicht gern gefressen, Nahrungspflanze für diverse Schmetterlingsraupen	> Säuberungsschnitt und liegen lassen, ² chemische Bekämpfung nicht sinnvoll.	
Weisser Germer <i>Veratrum album</i>	Ausdauernde Pflanze, Samenverbreitung, unternutzte gedüngte tiefe Böden; giftig!	> Jährlich früh 1-mal mähen (15.–30. Mai vor Einlagerung der Nährstoffe, ³ Sprosshöhe 20–30 cm); geregelter Weidegang.	
Jakobskreuzkraut <i>Senecio jacobaea</i>	Magere leicht gedüngte, spät genutzte Weiden, besonders Jura; sehr giftig!	> Säuberungsschnitt vor Blüte, Schnittgut abtransportieren und kompostieren, da auch welk von den Tieren trotz Giftigkeit gefressen.	Sehr gering
Alpenkreuzkraut <i>Senecio alpinus</i>	Nährstoffreiche Böden, Lagerstellen, flugfähige Samen; giftig!	> Säuberungsschnitt vor Blüte, Schnittgut abtransportieren und kompostieren, da welk von den Tieren gefressen.	
Goldrute <i>Solidago canadensis</i>	Nur unter 900 m ü.M., eingewandert, Ausbreitung über Samen und Rhizome, häufig nach Entbuschung in Lücken	> 2-mal möglichst tiefe Mahd Ende Mai und Mitte August konsequent über mehrere Jahre, Wegführen des Schnittgutes.	Sehr gering
Klappertopf <i>Rhinanthus sp.</i>	Einjährig, Vermehrung durch Samen, Halbschmarotzerpflanze	> Lässt sich kontrollieren durch Mähen vor der Samenreife. ⁴	
Fiederzwenke <i>Brachypodium pinnatum</i>	Unternutzung, gefördert durch selektiven Verbiss übriger Arten, spät blühend	> Mähen im Juni (bzw. Beginn Rispenschieben).	
Gehölzpflanzen			
Schwarzdorn <i>Prunus spinosa</i>	Kalkreiche Böden, ökologisch wertvolle Art (Vögel, Schmetterlinge); Wachstum 20–30 cm/Jahr über Wurzelbrut	> Wenn möglich mit Ziegen beweiden, da gern gefressen. ⁵ > 1-mal/Jahr während Vegetationszeit schneiden.	
Berberitze <i>Berberis vulgaris</i>	Flachgründige Böden	> Jährlicher Schnitt der Sträucher während der Vegetationszeit.	
Espe, Zitterpappel <i>Populus tremula</i>	Häufig in den Inner- und Südalpen, Vermehrung über Samen und Wurzelbrut	> Säuberungsschnitt über mehrere Jahre. > Samenträger in näherer Umgebung eliminieren.	
Besenginster <i>Cytisus scoparius</i>	Häufig in den Südalpen, Silikatböden, rasches Wachstum, Samenvermehrung	> Säuberungsschnitt, wird zudem von Schafen und Ziegen gern gefressen	
Brombeeren <i>Rubus sp.</i>	Nährstoffreiche Böden, Wurzelbildung am Ende der Triebe	> Mehrmaliger Schnitt in Vegetationszeit (<i>Rubus</i> v.a. wenn Triebe noch jung sind). Intensive Weide; Ausreissen (= Schwenten) mit Elimination des knapp unter der Bodenoberfläche liegenden Vegetationspunktes.	
Hagrosen <i>Rosa sp.</i>	Flachgründige Südhänge, Wurzelausschläge		

Quelle: ¹ Erfahrung Naturschutzinspektorat Kt. BE; ² AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus) [Hrsg.], 1990/1997; ³ Treier, U., Müller, H. 2001; ⁴ Caputa, J. 1984; ⁵ ADCF 1994

9 Regulierung von Problempflanzen

Die Verunkrautung und die übermässige Verbuschung von Tww-Objekten sollen durch eine geeignete Bewirtschaftung kontrolliert werden. Chemische Bekämpfungsmassnahmen richten sich nach Art. 3 und Anhang 2.5 Ziff. 1 insb. 1.1 ChemRRV.

Die Büsche müssen periodisch ausgelichtet oder bei flächiger Entbuschung gestaffelt auf jeweils max. 20 Prozent der Fläche reduziert werden.

Pflanzen, die sich in den Tww-Objekten auf Kosten wertvoller Vegetationseinheiten zu stark ausbreiten, gelten als Problempflanzen. Zu Problempflanzen können sich Kräuter, Gräser, Büsche und Jungbäume entwickeln.

Gründe für eine übermässige Ausbreitung einer Pflanzenart sind häufig eine reduzierte Bewirtschaftung resp. die Nutzungsaufgabe, die Lückenbildung durch Entbuschung, Standortveränderungen (Verdichtungen, Nährstoffe) oder aber eine langfristig gleichbleibende Bewirtschaftung, die spezielle Arten einseitig fördert.

Nicht überall breiten sich sogenannte «Problempflanzen» über ein kritisches Mass aus. Da viele gleichzeitig eine wichtige ökologische Funktion erfüllen (z.B. Disteln als Nahrungsquelle verschiedener Insekten und Vögel wie des Distelfinkes), sind sie bei geringem Aufkommen zu tolerieren.

Empfehlungen zur Bekämpfung von Problempflanzen:

- > Prävention über standortangepasste Nutzung, Vermeidung offener Stellen, kleine Bestände mit tiefer Toleranzschwelle gemäss Tabelle unmittelbar bekämpfen.
- > Bei grösseren Problemen die landwirtschaftliche Beratung sowie die Naturschutzfachstelle anfragen.

Empfehlungen zur Entbuschung:

- > Ziel: Verbuschungsgrad 3 bis 20 Prozent.
- > Selektive Entbuschung.
- > Ziegenherden eignen sich zur Zurückdrängung von Sträuchern.
- > Die Bekämpfung mit Gertel, Durchforstungsschere etc. ist dem Frontmäherwerk (planierende Wirkung) vorzuziehen. Bei übermässigem Anfall von Häckselgut abtransportieren (kein Nährstoffeintrag).
- > Das Ausreissen ist wirkungsvoller als das Schneiden.
- > Grosse Flächen in Ausnahmefällen nach dem Entbuschen mit standortangepasster Mischung begrünen, um ein Eindringen von anderen Problemkräutern zu verhindern.
- > Nach Entbuschung muss Folgepflege (Weide/Schnitt) sofort in nächster Vegetationsperiode einsetzen.
- > Bearbeitungszeitpunkt während Vegetationsruhe, nur bei aggressiver Ausbreitung in Vegetationsperiode.

Flächenbrände

Das Inbrandsetzen von Flächen ist nicht erlaubt (Art. 8 Abs. 3 Bst. c und e TwwV; Art 18 Abs. 1 Bst. g JSG).

Langjährige Abbrennversuche zeigen, dass die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) durch Abbrennen in solchem Masse zunimmt, dass die Artenvielfalt der Fläche deutlich zurückgeht.¹ Zudem werden je nach Abbrennmethode verschiedene Tierarten deutlich geschädigt.

Invasive Neophyten

Invasive Neophyten sind gebietsfremde Arten, die in wertvolle Habitats eindringen, ein hohes Verdrängungspotenzial aufweisen und durch ihre starke Dominanz das Landschaftsbild verändern (Definition nach IUCN²). Zum Umgang mit gebietsfremden Organismen wird auf die Freisetzungsverordnung (Art. 15 Abs. 2 FrSV) und die Liste der verbotenen invasiven gebietsfremden Organismen (Art. 15 Abs. 2, Anhang 2 FrSV) verwiesen. Eine wissenschaftliche Liste der invasiven Arten der Schweizerischen Kommission für die Erhaltung der Kulturpflanzen (Schwarze Liste³) enthält unter anderen auch die Robinie.

Weitere Informationen

- > Fachstelle Naturschutz Kt. ZH, 2006: Merkblatt zu «Problempflanzen» (www.naturschutz.zh.ch).
- > AGFF-Merkblatt 1990/1997: Unkrautregulierung in Naturwiesen
- > Siegrist-Maag, S. et al. 2002: Jakobskreuzkraut – eine Giftpflanze auf Vormarsch!

¹ Beinlich, B. et al. 1995

² International Union for Conservation of Nature (IUCN), <http://cms.iucn.org/>

³ www.cps-skew.ch

Abb. 70 > Offener Boden

*Trockenwiese mit Pfeifengras (*Molina caerulea*) sowie grössere vegetationsfreie Flächen im Kanton AG.*

**Abb. 71 > Anrissstelle**

Anrissstelle entlang eines Weges, hier als Grenzelement einer Trockenwiese in Antagnes, Kanton VD.



Erwünscht: Vegetationsfreie Stellen in flachem Gelände oder kleine und klar begrenzte Abbruch- oder Erosionsstellen erhöhen die Artenvielfalt und werden z.B. von Wildbienen genutzt.

Quelle: Monika Martin, oekoskop; Saskia Godat, atena

Abb. 72 > Mittlere Erosionsstellen

Erosionsanrisse im brachliegenden Wildheugebiet durch Schneerutsche verursacht, Erstfeldertal, Kanton UR.

**Abb. 73 > Grosse Erosionsflächen**

Hangrutsch in einer Trockenwiese nach heftigen Regenfällen, Napfgebiet, Kanton LU.



Aufgepasst oder unbedingt zu vermeiden: Bei solchen Erosionsstellen besteht die Gefahr grösserer Hangrutsche (siehe Bild rechts), und die Situation kann schnell unkontrollierbar werden. Hier ist durch eine geeignete Bewirtschaftung die Grasnarbe dicht zu halten. Evtl. sind Erosionsbarrieren zu schaffen (z.B. Reparatur der Trockensteinmauer, Pflanzung von Büschen). Sehr grosse Erosionsstellen sind meist Folge von Extremereignissen und kaum reversibel.

Quelle: Michael Dipner, Monika Martin, oekoskop

10 Erosion

Erosionsstellen (Erdrutsche) sind so weit als nötig zu verhindern (Art. 6 Abs. 1 TwwV; Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).

Trockenwiesen und -weiden befinden sich häufig in Steillagen und können bei unsachgemässer Bewirtschaftung durch Erdrutsche beeinträchtigt werden. Einer unkontrollierten Erosion ist entgegenzutreten, da einerseits die Vegetation flächendeckend geschädigt, andererseits die Bewirtschaftung stark erschwert wird. Auch für den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) nach Art. 9 Abs. 1 und 2 DZV ist die Bodenerosion zu vermeiden.

Erwünschte Struktur

Kleinflächige und klar begrenzte Anrissstellen dienen dagegen als Strukturelement «offener Boden» und erhöhen insbesondere die faunistische Vielfalt einer Fläche.

Hangneigung und Untergrund als relevante Gefährdungsfaktoren

Auf steilen Flächen (ab einer Hangneigung von 50 bis 60 Prozent¹) sind jegliche Erosionsstellen (auch Blaiken genannt) zu vermeiden, da sie schnell ausser Kontrolle geraten. Ist die Grasnarbe einmal geöffnet, dringt ständig Wasser ein und bringt unter Umständen den ganzen Hang ins Rutschen.

Brachflächen sind oft verstärkt erosionsanfällig,² da die langen Grashalme im Winter einfrieren und so die ganze Grasnarbe von gleitenden Schneemassen mitgerissen werden kann. Falls Brachen aber stark mit Zwergsträuchern überwachsen, vermindert sich ihre Erosionsanfälligkeit durch die stabilisierende Wirkung der reissfesten Wurzelsysteme.

Bei unkorrekter Weideführung mit Schafen ist die Erosionsgefahr erhöht, da starker Weidedruck die Artenkombination verändert und das Wurzelwerk schwächt.

Mageres Grünland gegen Erosion

Mageres Grünland ist weniger erosionsanfällig als gedüngte Flächen.³ Untersuchungen in der Zentralschweiz⁴ belegen, dass nährstoffarme Flächen aus folgenden Gründen weniger Erdrutsche aufweisen:

- > Zugfestere, verholztere und dichtere Wurzeln,
- > Erhöhte Trockenresistenz, weshalb die Feinwurzeln Trockenperioden überleben,
- > Gleichbleibende Bodenbedeckung auch nach Trockenperiode,
- > Geringe Schwundrisse.

Am stärksten gefährdet sind gedüngte steile Hänge (Steillagen ab 60 bis 70 Prozent sollen nie gedüngt werden) sowie schattige, feuchte Lagen oder Flyschgebiete.

Empfehlungen zur Erosionsminderung:

- > Jegliche Nährstoffanreicherung in gefährdeten Flächen ist zu vermeiden (keine Düngung, Beweidung extensiv).
- > Sehr steile Flächen (> 60 Prozent Hangneigung) am besten mähen. Beweidung nur mit Kleinvieh (Ziegen, Schafe) und als Umtriebsweide. Steile Flächen (40 bis 60 Prozent Hangneigung) mähen oder mit Kleinvieh oder leichteren Rindern beweiden.
- > Die Erosionsgefahr ist durch geeignete Weideunterteilung (Achtung bei Standweide!) sowie passende Besatzdichte und -dauer einzudämmen.
- > Die Bewässerung der Flächen erhöht bei unsachgemässer Handhabung die Erosionsgefahr. Sie ist in Tww-Objekten in der Regel sowieso nicht mit dem Schutzziel zu vereinbaren (Art. 6 Abs. 1 und Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV).
- > Erosionsgefährdete Flächen nur bei guter Witterung (abgetrocknetem Boden) beweiden.
- > Wahl der Tränkestellen unter Einbezug der Erosionsgefahr.
- > Strukturelemente wie Sträucher, Hecken und Bäume sind in rutschgefährdeten Flächen zur Erosionsbekämpfung einzusetzen (horizontale Anlage resp. Belassen von Büschen und Bäumen in der Fläche).

¹ Von Wyl, B. 1987; Maag, S. *et al.* 2001

² Maag, S. *et al.* 2001

³ Dietsch, W. *et al.* 1981; Von Wyl, B. 1987

⁴ Von Wyl, B. 1987

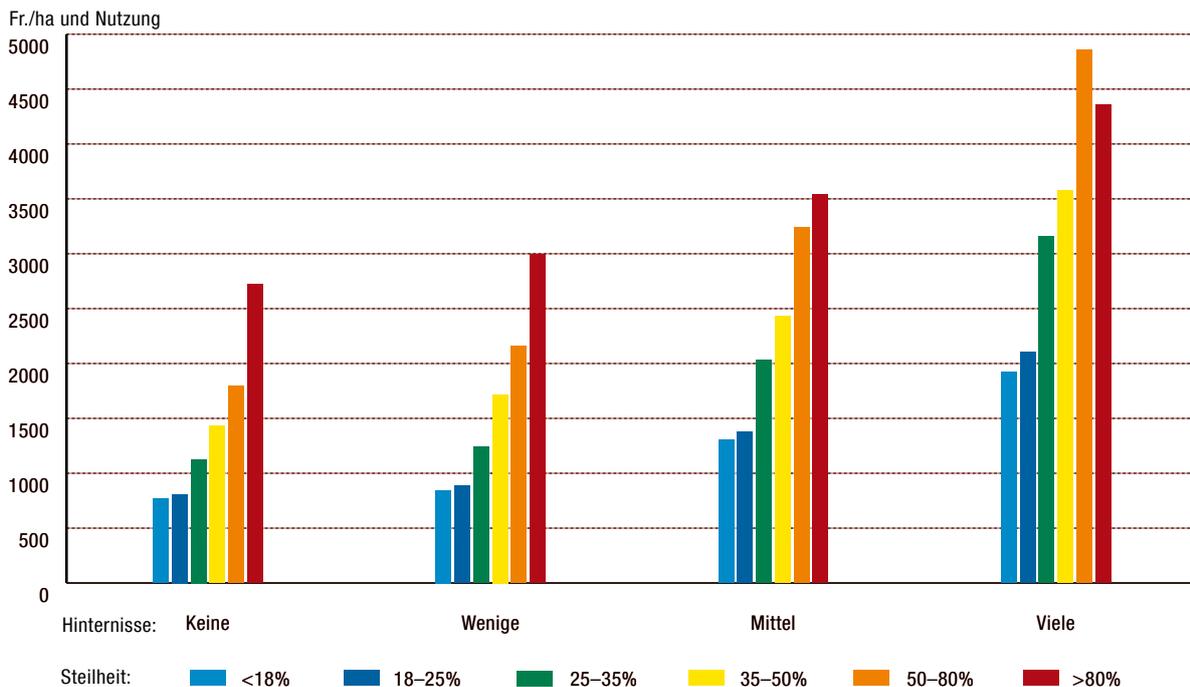
Abb. 74 > Handarbeit*Zusammenrechen von Hand, Wiggen, Kanton LU.***Abb. 75 > Maschineneinsatz***Maschinelle Heuernte (Schwaden) in Wiggen, Kanton LU.*

Der Arbeitsaufwand beim Handzeten ist 7-mal, beim Schwaden 10-mal höher im Vergleich zu den maschinell ausgeführten Arbeiten.

Bildquellen: Stefan Eggenberg, UNA; Datenquelle: FAT, Arbeitsvorschlag, 1996

Abb. 76 > Kosten zur Heugewinnung (Arbeit, Maschinen)

Konservierungskosten in Abhängigkeit der Hindernisse und der Geländesteilheit: Die Kosten nehmen mit der Anzahl Hindernisse und der Steilheit des Geländes zu. Auffallend die Kategorie «viele Hindernisse»: Die höheren Kosten bei 50 bis 80 Prozent Steilheit kommen durch die hohen Maschinenkosten (Überschneidungsfahrten sowie Wendungen) zustande. Bei 80 Prozent wird vorwiegend Handarbeit geleistet.



Quelle: Grundlagen: LBL/SRVA, Leitfaden naturnahe Lebensräume, Stand 2002; Basis FAT Maschinenkosten 1996, Arbeit 35 Fr./Std.

11 Betriebswirtschaft

Gesamtbetriebliche Rahmenbedingungen sollten berücksichtigt werden. Die Bewirtschaftenden sollen im Rahmen der Schutzbestrebungen als Partner einbezogen werden.

Bei den Vertragsverhandlungen nach Art 8 Abs. 2 TwwV müssen die Rahmenbedingungen, in welchen sich die Bewirtschaftenden bewegen, mitberücksichtigt werden. Dabei sind die folgenden – möglicherweise hemmenden – Faktoren zu reflektieren.

Nährstoffbilanz

Bei Betrieben mit hohem Tierbesatz kann ein Düngeverzicht auf einer bisher leicht gedüngten Wiese zu einem Problem in der Nährstoffbilanz führen. Um eine Überdüngung der übrigen Betriebsflächen zu vermeiden, muss der Tierbestand reduziert oder Hofdünger weggeführt werden.

Grosser Bewirtschaftungsaufwand

Oft liegen Tww-Flächen weit vom Betrieb entfernt in steilem und unwegsamem Gebiet. Zum Teil können sie nicht maschinell bearbeitet werden und erfordern deshalb für die Schnittnutzung einen sehr hohen Arbeitsaufwand. Der Aufwand ist gemessen am Ertrag überproportional gross.¹ Auf vielen Bauernbetrieben müssen als Folge des Strukturwandels immer mehr Flächen mit immer weniger Arbeitskräften bewirtschaftet werden. Die Bewirtschafteter stehen vor der Wahl: Schnittnutzung, weniger arbeitsintensive Weidenutzung oder Nutzungsaufgabe.

Oft sind Tww-Flächen die einzigen steilen Schnittwiesen im Betrieb und die Bauern verfügen nicht über die geeignete Hangmechanisierung. Falls dies nicht überbetrieblich gelöst werden kann, besteht ein starker Druck in Richtung Weidenutzung. Nichtsdestotrotz ist das Objekt geschützt und muss so bewirtschaftet werden, wie es der Schutz erfordert.

Kollision von Arbeitsspitzen

Da Tww-Gras relativ nutzungselastisch ist, empfiehlt es sich, den Schnittzeitpunkt in Wochen ausserhalb der Arbeitsspitzen zu legen.

Zu viel nährstoffarmes Grundfutter

Die einsetzbare Menge von nährstoffarmem Grundfutter ist abhängig von der Tierart und der erwarteten Produktionsleistung (Milchmenge, Fleischzuwachs). In Betrieben mit Mutterkuhhaltung und Nachzuchtrindern kann das Heu von Tww-Objekten in der Regel bis zu einem Anteil von 20 Prozent problemlos verwendet werden, sofern eine separate Lagerung und Futterzuteilung möglich sind. Bei Betrieben, die sich auf Milchwirtschaft spezialisiert haben, liegt dieser Prozentsatz

bei 10 bis 15 Prozent. Schafe, Ziegen und Pferde ertragen höhere Anteile Extensivheu.

Grosser Biotopanteil

Macht der Anteil extensiv bewirtschafteten Grünlandes (Tww und andere) mehr als 20 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus, ist sicherzustellen, dass die Restparzellen nicht überdüngt werden. Je nach Rahmenbedingungen sind Änderungen in der Betriebsorganisation nötig.

In diesen Fällen ist eine gesamtbetriebliche Beratung durch Fachpersonen angezeigt.

Einsatz von Magerwiesenheu²

- > Milchkuh: gegen Ende Laktation und in Galtphase (Phosphor und Natrium ergänzen); Hochleistungskuh: 1–2 kg pro Tag als Zufütterung (verbesserte physikalische Struktur des Futters).
- > Aufzuchtrinder: mit Ergänzung der Ration über phosphorreiche Mineralstoffmischungen und Viehsalz.
- > Mutterkuh: in Galtzeit und in der Startphase (hier mit Rohproteinzufuhr), Phosphor, Magnesium und Viehsalz zugeben.
- > Milchschafe/-ziegen: trockenstehende Tiere, 1.–3. Trächtigkeitsmonat.
- > Pferde, extensive Schaf- und Ziegenzucht: relativ unbeschränkt.

Weitere Informationen

- > LBL/SRVA 2002: Naturnahe Lebensräume: Leitfaden zur Berechnung von Naturschutzleistungen der Landwirtschaft.
- > LBL/SRVA 2001: Lehrmittel Betriebsplanung

¹ Pezzatti, M. et al. 2001

² Stoll, W. et al. 2001

Abb. 77 > Aufgewerteter Waldrand

Waldrand vor und nach dem Ersteingriff in Küttigen, Kanton AG.



Deutlich sind die massiv veränderten Lichtverhältnisse am Standort sichtbar, welche eine rasche Besiedlung durch Licht liebende Arten ermöglichen. Zudem wird die potenzielle Funktion eines stark strukturierten Waldrandes zur Vernetzung isoliert liegender Tww-Flächen erkennbar. Die Auflichtung erfolgt in Absprache mit dem kantonalen Forstdienst. Evtl. ist es notwendig, die Waldgrenze im Gelände sichtbar zu verpflocken.

Quelle: André Seippel, Zulauf Seippel Schweingruber, Baden

Abb. 78 > Verkehr

Tww-Objekt an der Böschung der Elsässerbahn, Kanton BS: Neben dem Biotopwert weisen Böschungen oft auch eine hohe Vernetzungsfunktion auf.

**Abb. 79 > Kaisermantel**

Der Kaisermantel (*Argynnis paphia*) ist eine Schmetterlingsart, die auf gut strukturierte Waldränder und Trockenwiesen angewiesen ist.



Quelle: Guido Masé, oekoskop

12 Übrige Nutzungen

Nach Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV sollen bestehende und neue Nutzungen mit dem Schutzziel in Einklang stehen. Die Kantone haben zudem gemäss Art. 11 TwwV dafür zu sorgen, dass bestehende Beeinträchtigungen von Objekten bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit möglich beseitigt werden.

Die für Tww relevanten Nutzungen unterliegen verschiedenen Gesetzgebungen bzw. Politikbereichen. In Tab. 4 werden die wichtigsten Nutzungen hinsichtlich ihrer Zulässigkeit bzw. ihres Aufwertungspotenzials beurteilt.

Wald/Schutz vor Naturgefahren

Neben der landwirtschaftlichen wirkt die forstwirtschaftliche Nutzung am stärksten und direktesten auf Tww-Objekte. In den meisten Fällen steht die Aufrechterhaltung einer schutzzielkonformen Nutzung im Vordergrund. Betroffen sind insbesondere bestockte Weiden/Waldweiden sowie die Gehölze der Struktur- und Grenzelemente. Die hohe ökologische Bedeutung des Waldes im Zusammenhang mit Tww-Objekten sowie konkrete Umsetzungshinweise gehen aus dem Faktenblatt Tww und Wald hervor.

Die Aufforstung von Tww-Flächen zur Bekämpfung von Naturgefahren steht in der Regel im Konflikt zu den Zielen des Tww-Schutzes. Liegen Tww im Projektperimeter von Gefahrenschutzprojekten, ist eine Interessenabwägung vorzunehmen. Nur im Falle unmittelbar standortgebundener Vorhaben zum Schutze des Menschen kann vom Tww-Schutzziel gemäss Art. 7 TwwV abgewichen werden.

Verkehr/Erschliessungen

Einige Tww-Objekte liegen entlang von Verkehrsträgern (Schiene und Strasse). Die Böschungen sind in der Regel landwirtschaftlich genutzt oder werden im Zusammenhang mit dem Unterhalt der übrigen begleitenden Grünflächen gepflegt. Grundsätzlich muss diese Pflege analog den Richtlinien zur landwirtschaftlichen Nutzung erfolgen. Es ist sinnvoll, diese Pflegemassnahmen in Richtlinien¹ und Pflegeplänen festzuschreiben.

Sorgfältig zu beurteilen sind neue Erschliessungen zur Aufrechterhaltung einer bestehenden Nutzung. In der Regel sollte von Erschliessungen im Nahbereich von Tww-Objekten aufgrund der direkten und indirekten Beeinträchtigung (landschaftliche Qualität, Zweckentfremdung etc.) abgesehen werden. Ein Entscheid sollte auf regionalen Nutzungskonzepten (z.B. LEK) unter Prüfung der bestehenden Infrastruktur, alternativer Nutzungen und Erschliessungstechnologien sowie Einbezug einer Beurteilung von Bedeutung und Qualität der betroffenen Tww basieren.

Tourismus/Freizeit

Generell sind die bestehenden Erholungsnutzungen und -einrichtungen auf ihre Verträglichkeit mit den Zielen der Tww hin zu überprüfen. Im Falle von Konflikten (Schädigung der Vegetation, Störungen der Fauna) sind nach Art. 8 Abs. 3 TwwV individuelle Lösungen zu suchen und umzusetzen. Werden Aufgaben der Landesverteidigung tangiert, ist eine Interessenabwägung nach Art. 7 TwwV vorzunehmen.

Ein konkret untersuchtes Problem im Bereich der touristischen Nutzung von Tww stellen Anlagen im Zusammenhang mit dem Skisport dar. Es konnte gezeigt werden,² dass die Vegetation unter Pisten (Natur- und Kunstschnee) artenärmer ist und höhere Zeigerwerte bezüglich Nährstoffgehalt aufweist. Das Artspektrum verschiebt sich auf Kosten der Frühblüher zu Spätblühern. Aus diesen Gründen sind das Beschneien und Neuanlegen von Skipisten auf Tww-Objekten in der Regel nicht mit den Tww-Schutzzielen vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. b und c TwwV).

Massive Eingriffe wie Pistenplanierungen und der Bau von Beschneiungsanlagen sind nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. b und c TwwV). Dasselbe gilt gestützt auf Anhang 2.6 Ziff. 3.3 ChemRRV wegen ihrer düngenden Wirkung für den Einsatz von sogenannten Schneezusätzen.

Weitere Politikbereiche

Weitere Politikbereiche, die sich nicht unmittelbar in Form einer Nutzung auf das Objekt auswirken, sind im Umsetzungsprozess – insbesondere bei Vorranggebieten – gegebenenfalls zu berücksichtigen. Es sind dies:

- > Gewässerschutz im Zusammenhang mit der Düngerbilanz landwirtschaftlicher Betriebe und bei Gewässerschutzkonzepten,
- > Wasserbau im Zusammenhang mit Renaturierungs- und Hochwasserschutzprojekten sowie die Regionalpolitik.

Weitere Informationen

- > Jenny, H.-P. 1993: Vor lauter Bäumen den Wald doch noch sehen.
- > Buser, H. *et al.* 1988: Pflegerichtlinien für Grünflächen an Strassen.
- > Dipner, M. 2006: Tww-Faktenblatt «Tww und Wald».
- > Huber, C. *et al.* 2007: Fallstudie «Erschliessung und Bewirtschaftung von Biotopen».
- > AGPN, 1996: Protection de la nature et entretien des talus de bord de route et des cours d'eau.

¹ Zum Beispiel.: Weisung SBB 1998

² Wipf, S. *et al.* 2005

Abb. 80 > Wiese oder Weide?

Schreitzaun zur Abgrenzung zwischen gemähten und geweideten Flächen, Bürglen, Kanton UR.

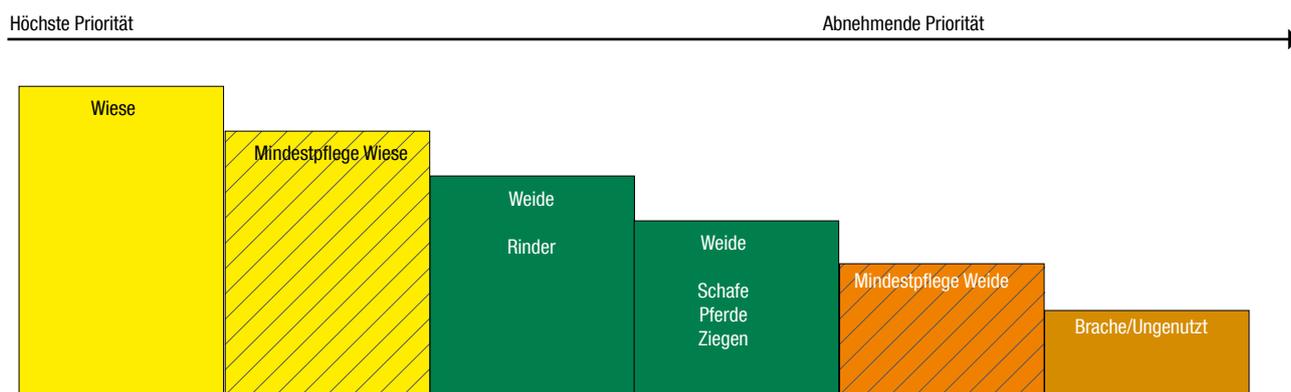
**Abb. 81 > Weide oder Brache?**

Schafweide auf dem Col de Jaman, Kanton VD: Zu steile Flächen werden ausgezäunt und nicht mehr genutzt.



Wiesen und Weiden haben ihre spezifische Artenzusammensetzung und sollen innerhalb einer Region möglichst kleinräumig nebeneinander vorkommen. Dabei ist zu bedenken, dass die Intensität der Beweidung schwieriger zu definieren und zu kontrollieren ist als diejenige der Wiesennutzung. Zudem stehen Wiesen im heutigen agrarpolitischen Umfeld unter einem höheren Rentabilitätsdruck. Vergleicht man die spezifischen Artenzahlen von Tww, so ergibt sich gesamtschweizerisch kein signifikanter Unterschied. Es konnte aber festgestellt werden, dass Bündner und Tessiner Wiesen signifikant höhere Artenzahlen aufweisen als entsprechende Weiden, während es im Jura und in den Nordalpen genau umgekehrt ist. Regionale Vorgehensweisen sind folglich zu empfehlen.

Quelle: Michael Dipner, Monika Martin, oekoskop

Abb. 82 > Nutzungspräferenz im Falle unvermeidlicher Umnutzungen

Mit der sinkenden Rentabilität der landwirtschaftlichen Produktion steigt der Druck auf arbeitsintensive Betriebszweige. Arbeitsaufwendige Mähwiesen sind deshalb in den letzten Jahren zurückgegangen, während Weiden zugenommen haben. Markant ist insbesondere die Zunahme von Schafweiden: In den letzten 30 Jahren nahm diese Nutzungsform um 25 Prozent zu.¹

Quelle: Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz; ¹ Gotsch, N. et al. 2002

13 Nutzungseinschränkungen

Nutzungsänderung

Die Änderung der Nutzungsart von Tww-Objekten (Wiese-Weide, Tierart) ist wenn möglich zu vermeiden.

Ausnahme: Ersatz von Schafen, Ziegen oder Pferden durch Rindvieh ist erwünscht.

Die spezifische Eigenart der Trockenwiesen und -weiden kann nur mittels einer langfristig stabilen und zielgerichteten Bewirtschaftung, wie von Art. 6 Abs. 1 Bst. a TwwV gefordert, erhalten bleiben. Wird eine Wiese anders genutzt, verschiebt sich das Konkurrenzgefüge zwischen den Arten. Bei der Beweidung einer ehemaligen Wiese sind Tritt und selektiver Frass neu. Dies hat zunächst meist eine Artenabnahme zur Folge. Weideunverträgliche Arten verschwinden und die Einwanderung neuer Arten kann Jahre dauern.¹ Diese Umnutzung ist zudem meist irreversibel, da die Beweidung in Hanglagen Trittwegen verursacht, welche eine erneute Mahd verunmöglichen.

Empfehlungen:

- > Die Bewirtschaftung der verbliebenen Wiesen ist zu erhalten.
- > Im Falle unvermeidlicher Umnutzungen ist die Änderung der Nutzung der dauerhaften Verbrachung von Tww-Objekten in der Regel vorzuziehen (vgl. Abb. 82).
- > Ist aus gesamtbetrieblichen Gründen eine Nutzungsänderung zwingend, sind zuerst Möglichkeiten einer Mindestpflege ohne Nutzungsänderung zu prüfen.
- > Bei der Zulassung von Nutzungsänderungen ist die regionale Nutzungsvielfalt zu beachten.

Düngung

Die Düngung ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar und verboten (Anhang 2.6 Ziff. 3.3.1 ChemRRV).

Ausnahme: Eine traditionelle Mistdüngung, welche seit mindestens 10 Jahren durchgeführt wird, kann in begründeten Fällen beibehalten werden.

Die Düngung eines Trockenrasens verdrängt innert weniger Jahre die typischen Tww-Arten zugunsten alltäglicher Nährstoffliebender Arten.² Die zunehmende Stickstoffzufuhr aus der Luft sorgt für einen zusätzlichen Anstieg des Nährstoffgehaltes in den Böden.³

Eine leichte Düngung kann vorübergehend zu einem Anstieg der absoluten Artenvielfalt (Anzahl Arten/Fläche) durch die Ansiedlung von häufigen, unspezifischen Arten (Ubiquisten) führen. Das Ziel des Tww-Schutzes besteht jedoch nicht in der Erhöhung der Artensumme bzw. der Anzahl Blumen oder Farben in einer Fläche, sondern nach Art. 6 Abs. 1

Bst. a TwwV in der Erhaltung und Förderung der spezifischen und gefährdeten Arten von Trockenwiesen und -weiden.

Erfahrungen aus verschiedenen Kantonen haben gezeigt, dass bereits eine geringe Nährstoffzufuhr zum Verlust von typischen Magerzeigern führt.⁴ Auch Kalkgaben mobilisieren Nährstoffe und sind folglich unerwünscht.

Empfehlungen für die erwähnten Ausnahmefälle:

- > Am besten älteren Mist (langsam wirksamer Stickstoff) ausbringen.
- > Mist in Häuflein auf die Fläche ausbringen (Förderung des Strukturmosaiks).

Striegeln/Walzen

Das Striegeln und Walzen von Tww-Objekten ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c und e TwwV; Art. 6 Abs. 1 Bst. b TwwV).

Ausnahme: Bei verfilzten oder moosdominierten Wiesen sowie bei starken Unebenheiten oder Mäuseschäden kann das Striegeln in Kombination mit dem Walzen im frühen Frühjahr sinnvoll sein.

Durch das Striegeln von Tww-Flächen mit der Wiesenegge können schutzwürdige Pflanzen ausgerissen und faunistisch interessante Mikrostrukturen (z.B. Ameisenhaufen) zerstört werden. Das Walzen schädigt zudem gewisse Tiergruppen (z.B. Schnecken). Aus diesen Gründen ist das Striegeln und Walzen nur in seltenen Ausnahmefällen und nur auf Teilflächen sinnvoll.

¹ Schmid, W. *et al.* 2001; Briemle, G. *et al.* 1998

² Willems, J. H. *et al.* 1993; Bobbink, R. *et al.* 1987; Braakhekke, W. G. *et al.* 1999; Nösberger, J. *et al.* 1998

³ Rhim, B. *et al.* 2000

⁴ Kt. Bern: Studie Erfolgskontrolle und Befunde durch die Kontrolleure; Kt. Jura: Beobachtungen der Kontrolleure; Kt. Solothurn: Mehrjahresprogramm Natur und Landschaft 2001.

Abb. 83 > Moderne Bewässerungsanlagen

Fest installierte Bewässerungsanlage (Sprinkler) in einer Felsensteppe in Ausserberg, Kanton VS.



Quelle: Guido Masé, oekoskop; Martin Urech, puls

Abb. 84 > Mosaik durch traditionelle Bewässerung

Bei der traditionellen Rieselbewässerung entstehen die typischen Bewässerungszungen, Ausserberg, Kanton VS.

**Abb. 85 > Suone**

Quelle: Monika Martin, oekoskop

Abb. 86 > Mit Steinen aufgefüllter Entwässerungsgraben**Abb. 87 > Germerproblematik**

Durch Ausstechen (Mai) und geregelten Weidegang kann der Germer (Veratrum album) mechanisch bekämpft werden.



Quelle: Stefan Eggenberg, UNA; Monika Martin, oekoskop

Abb. 88 > Einsaat

Einsaat in eine frisch gerodete Fläche: In der Regel wird eine Heublumensaat von einer nahe liegenden Fläche empfohlen.



Bewässerung

Die Kantone sorgen dafür, dass bestehende und neue Nutzungen mit dem Schutzziel in Einklang stehen (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV). Die Bewässerung von Tww-Objekten ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar.

Ausnahme: Bei traditionellerweise bewässerten Flächen ist die Weiterführung der Bewässerung sowie die Erneuerung und der Unterhalt der Bewässerungsanlagen zulässig. Bei länger nicht mehr bewässerten Flächen sowie bei der Umstellung von gravitativer Bewässerung auf Beregnungsanlagen ist der Einzelfall zu prüfen. Nicht bewässert werden dürfen Steppen auf tiefgründigen Böden, da diese durch die Wasserzufuhr schnell zerstört werden.

Dauerwiesen werden vor allem im Kanton Wallis – und vereinzelt im Kanton Graubünden – zur Verbesserung des Futterwertes und zur Ertragssicherung bewässert. Früher erfolgte dies durch gravitative Bewässerung aus Wasserverteilgräben. Heute sind vielerorts feste oder mobile Beregnungsanlagen installiert. Die dadurch mögliche intensivere und homogene Beregnung kann bei falscher Anwendung vielfältige Pflanzenbestände zerstören,¹ weshalb sie in Tww-Objekten gemäss Art. 6 Abs. 1 Bst. b TwwV nicht erwünscht ist.²

Das Tww-Faktenblatt «Bewässerung» beschreibt den aktuellen Wissensstand zur Wirkung der Beregnung auf Trockenwiesen und -weiden.

Entwässerung

Die Entwässerung von Feuchtflächen in Tww-Objekten ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 3 Bst. c; Art. 6 Abs. 1 Bst. b TwwV).

Grosse und kleine Vernässungen in Tww-Objekten oder gar die Verzahnung von Flachmooren mit Trockenwiesen und -weiden sind besonders artenreich und wertvoll. Einerseits sind durch das Nebeneinander von feuchten und trockenen Lebensbedingungen äusserst viele Pflanzenarten zu finden, andererseits wird dadurch die faunistische Vielfalt gefördert. So leben z.B. verschiedenste Bläulinge (*Lycaenidae*) in Trockenwiesen und benutzen Feuchtflächen als Trinkstellen.

Aus diesen Gründen ist die Erstellung neuer Entwässerungsanlagen in Tww-Objekten nicht erlaubt. Der Unterhalt von bestehenden Drainagen und Entwässerungsgräben ist zugelassen, sofern dies das Erreichen der Schutzziele nicht gefährdet. Dies kann insbesondere in instabilem Gelände nötig sein, um durch zerfallene Entwässerungssysteme verursachte Geländerutschungen zu verhindern.

Pflanzenschutzmittel

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Tww-Objekten richtet sich nach Art. 3 und Anhang 2.5 Ziff. 1.1 ChemRRV.

Insbesondere der flächige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gefährdet die Kleintiere in Tww-Objekten und kann die Vegetation nachhaltig schädigen. Allfällige Unkraut- oder Verbuschungsprobleme sind deshalb aufgrund der ChemRRV-Regelung und zur Erhaltung und Förderung der spezifischen Pflanzen- und Tierwelt (Art. 6 Abs. 1 Bst. a TwwV) so weit als möglich durch eine ausgewogene Bewirtschaftung zu verhindern oder mit mechanischen Methoden wie Schnitt und Ausreissen zu bekämpfen.

Übersaat und Einsaat

Ein- und Übersaaten in Tww-Objekten sind nicht geeignet (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwwV; Art. 6 Abs. 1 Bst. a und b TwwV). *Ausnahme: In seltenen Fällen und mit einem langfristigen Sanierungsplan kann eine Einsaat mit lokalem Saatgut bei grossflächigen Lücken (z.B. nach Entbuschungsmassnahmen) zur Verhinderung von Unkrautproblemen zweckmässig sein.*

Die natürliche Versamung einer Trockenwiese genügt, um allfällige Lücken im Bestand zu besiedeln, weshalb Über- und Einsaaten in der Regel unnötig sind. Das Ausbringen von Saatgut birgt zudem immer die Gefahr einer Florenverfälschung durch standortfremde Ökotypen. Muss bei grossflächigen Lücken oder Aufwertungsflächen in der Umgebung von Tww-Objekten eingesät werden, ist dies durch eine Heugrassaat³ mit Schnittgut der Region durchzuführen.⁴

Weitere Informationen

> Volkart, G. 2008: Tww-Faktenblatt «Bewässerung».

¹ Expertenkommission Tww

² Vgl. auch die «Verordnung betreffend Bewirtschaftungsbeiträge» des Kantons VS vom 20.9.2000 (451.102), Art. 13 Abs. 4.

³ Lehmann, J. et al. 1995

⁴ Empfehlungen der SKEW (www.cps-skew.ch)

Tab.4 > Liste der unzulässigen Nutzungen

Bestehende und neue Nutzungen müssen mit dem Schutzziel im Einklang stehen (Art. 8 Abs. 3 Bst. c TwvV). Die nachfolgende Tabelle gibt, unterteilt nach verschiedenen relevanten Politikbereichen, eine Übersicht über Nutzungen und Eingriffe im Zusammenhang mit den Twv und deren Strukturelemente, die zulässig, mit dem Schutzziel nicht vereinbar bzw. in der Regel nicht vereinbar oder nicht geeignet bzw. zu vermeiden sind. Weiter listet die Tabelle die erwünschten oder unter Umständen zwingenden Aufwertungen auf.

Die Angaben sind als Richtlinien zu verstehen, welche im Einzelfall auf ihre Zweckmässigkeit zu überprüfen sind. Wenn das Schutzziel mittels anderer Massnahmen besser erreicht werden kann, so sind die nachfolgenden Richtlinien an den Einzelfall anzupassen. Die Liste ist nicht abschliessend und muss durch Erkenntnisse beim Vollzug ergänzt werden. Diese Empfehlungen gelten auch unter den Übergangsbestimmung von Art. 29 NHV.

Landwirtschaft

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Für Trockenwiesen oder Brachen (Nutzungscode I und B): Bewirtschaftung als extensive Wiesen nach DZV Art. 45	<ul style="list-style-type: none"> > Sprühflüge > Bewässerung Steppen auf tiefgründigen Böden > Abbrennen 	<ul style="list-style-type: none"> > Acker- oder Rebbau > Entwässerung > Einsatz von Mähauflbereitern und Schlegelmähern sowie das Absaugen des Schnittgutes > Mulchen > Lagerung Siloballen, Mist, Kompost und Holz in und oberhalb Twv-Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> > Düngen > Bewässerung > Einsatz von Pflanzenschutzmitteln > Silieren, Eingrasen > Brachen 	<ul style="list-style-type: none"> > Frühjahrsweide > Nutzungsänderung > Striegeln, Walzen > Ein-, Übersaat 	<ul style="list-style-type: none"> > Alternierend ungemähte Wiesenteile stehen lassen > Schnitttermine staffeln
Für Trockenweiden oder Brachen (Nutzungscode E und B): > Bewirtschaftung als extensive Weide und Waldweide nach DZV-Anhang: technische Regeln zum ökologischen Leistungsnachweis, Kap. 3.1.2.1. und 3.1.2.2. > Sömmerungsweide nach SöBV	<ul style="list-style-type: none"> > Sprühflüge > Abbrennen 	<ul style="list-style-type: none"> > Acker- oder Rebbau > Entwässerung > Hirsch-, Schweine- und Geflügelweide > Lagerung Siloballen, Mist, Kompost und Holz in und oberhalb Twv-Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> > Zufütterung > Düngung > Bewässerung > Einsatz von Pflanzenschutzmitteln > Brachen 	<ul style="list-style-type: none"> > Nutzungsänderung > Striegeln, Walzen > Ein-, Übersaat > Weiden ausserhalb Vegetationsperiode > Säuberungsschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> > Verbuschungsgrad von 10–20 % anstreben > Dauerhafte Weidereste von 10–20 % anstreben > Durchführung und Umsetzung einer auf die Schutzziele abgestimmten Bewirtschaftungsplanung (Art. 9 SöBV)
Unterhalt und Erneuerung bestehender landwirtschaftlicher Bauten und Infrastrukturen (Wege, Bewässerungssysteme, Entwässerungen), sofern diese und deren Erhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben. (TwvV Art. 8 Abs. 3 Bst. c).		<ul style="list-style-type: none"> > Neubau Entwässerungssysteme > Geländeänderungen (Aufschüttungen und Abgrabungen) 	Neue landwirtschaftliche Bauten und Anlagen. Ausnahme: angemessene Weiterentwicklung der für die Bewirtschaftung notwendigen standortgebundenen Infrastruktur.		Abbruch, Rückbau beeinträchtigender Anlagen
Gelegentliche Durchfahrt		Bildung von Karrwegen			
Naturnaher Unterhalt der Strukturelemente	Ausbringen von Düngern	<ul style="list-style-type: none"> > Ersatzloses Entfernen der Struktur- und Grenzelemente > Trivialisierung der Strukturelemente (Begradigungen, Hartverbau, Einbringen standortfremder Arten) 	<ul style="list-style-type: none"> > Einsatz von Forstmulchern > Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln 		<ul style="list-style-type: none"> > Aufwertung der Strukturelemente, > Schaffung neuer Struktur- und Vernetzungselemente

Waldwirtschaft

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Naturnaher Waldbau	Ausbringen von Düngern und Pflanzenschutzmitteln	<ul style="list-style-type: none"> > Aufforstungen > Einbringen und Fördern standortfremder Arten 	<ul style="list-style-type: none"> > Pflanzungen > Einsatz von Forstmulchern 		<ul style="list-style-type: none"> > Optimierung der Bestandesstruktur und der Artenzusammensetzung > Auflichtungen zur Förderung Licht und Wärme liebender Arten
Periodische, abschnittweise Pflege des Waldmantels		<ul style="list-style-type: none"> > Begradigung des Waldrandes > Einbringen und Fördern standortfremder Arten 			Schaffung stufiger, gebuchteter Waldränder
Unterhalt bestehender Bauten und Anlagen zur forstwirtschaftlichen Nutzung (inkl. Erschliessungen), sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben		<ul style="list-style-type: none"> > Neue Bauten und Anlagen (inkl. Erschliessungen) > Geländeveränderungen (Aufschüttungen und Abgrabungen) 			Abbruch, Rückbau beeinträchtigender Erschliessungen
Holztransport bei gefrorenem Boden, sofern keine Alternative		<ul style="list-style-type: none"> > Holztransport durch Tww-Flächen bei nicht gefrorenem Boden > Lagerung von Holz bei nicht gefrorenem Boden 			

Tourismus/Naherholung/Freizeitaktivitäten

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
<ul style="list-style-type: none"> > Nutzung und Unterhalt bestehender Bauten und Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben > Einrichtungen zur Information der Öffentlichkeit 		<ul style="list-style-type: none"> Anlegen von neuen touristischen Bauten und Anlagen wie: <ul style="list-style-type: none"> > Beschneiungsanlagen > Skipisten mit Planierungen > Wege, Feuerstellen, Rastplätze > Gleitschirm-, Delta-, und Modellflugplätze > Mountainbike- und Reitpisten > Schneezusätze PTX bei Beschneiung 	<ul style="list-style-type: none"> > Beschneien > Anlage neuer Skipisten (ohne Planierung) 		<ul style="list-style-type: none"> > Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Anlagen > Optimierung bestehender Infrastrukturen Optimierung Besucherlenkung
Hunde an der Leine auf bestehenden Wegen				Frei laufende Hunde	

Naturgefahrenprävention

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Unmittelbar standortgebundene Schutzbauten und Aufforstungen zum Schutze des Menschen					Überführung von beweideten oder brachgefallenen Flächen in regelmässig gemähte Wiesen

Bauten und Anlagen

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Nutzung und Unterhalt bestehender Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben		Anlegen neuer Bauten und Anlagen			<ul style="list-style-type: none"> > Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Bauten und Anlagen > Optimierung der ökologischen Eingliederung bestehender Bauten und Anlagen
Schutzzielkonformer Unterhalt und Pflege von Strassen- und Bahnböschungen, Schutzdämmen etc.		Pflege und Unterhalt von Strassen- und Bahnböschungen sowie Schutzdämmen, die Flora und Fauna schädigen (s. oben: Bereiche Landwirtschaft und Wald)			Optimierung von Pflege und Unterhalt zur besseren Erreichung der Schutzziele insbesondere durch Schaffung von Kleinstrukturen

Militärische Nutzung

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Nutzung und Unterhalt bestehender Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben		Anlegen neuer Bauten und Anlagen			<ul style="list-style-type: none"> > Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Bauten und Anlagen > Optimierung der ökologischen Eingliederung bestehender Bauten und Anlagen
Schutzzielkonformer Unterhalt und Pflege von Tww-Flächen auf militärisch genutztem Areal		Pflege und Unterhalt von militärisch genutztem Areal, die Flora und Fauna schädigen (s. oben: Bereiche Landwirtschaft und Wald)			Optimierung von Pflege und Unterhalt zur besseren Erreichung der Schutzziele, insbesondere durch Schaffung von Kleinstrukturen

|

|

Abb. 89 > Wiese ohne ÖQV-Qualität

Intensiv genutzte Wiese, Val Müstair, GR



Abb. 90 > Wiese mit ÖQV-Qualität

Extensiv genutzte Wiese, Marbach, LU



Abb. 91 > Wiese mit Naturschutzqualität

Extensiv genutzte Wiese, Luzein, GR



Erläuterung: Eine abgestufte Bewirtschaftung der Wiesen ist sowohl ökologisch als auch betriebswirtschaftlich sinnvoll.

Quelle: Monika Martin, oekoskop, Franziska Andres, trifolium

Abb. 92 > Tww und landwirtschaftliche Nutzfläche (LN)

Tw-Objekte werden je nach Nutzung verschiedenen Flächenkategorien zugeordnet, die sich auf die Beitragsituation auswirken.

Anmerkung: In der folgenden Abbildung sind nur die Tw-relevanten Flächenkategorien aufgeführt.

Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) (Art. 14 LBV)	Nicht landwirtschaftliche Nutzfläche
Dauergrünfläche (Art. 19 LBV): > Extensiv genutzte Wiesen (Art. 45 DZV) > Wenig intensiv genutzte Wiesen (Art. 46 DZV) > Extensiv genutzte Weiden (Anh. Ziff. 3.1.2.1 DZV) > Waldweiden ¹ (Anh. Ziff. 3.1.2.2 DZV) Spezialfälle: > Flächen mit überjähriger Nutzung in den Jahren der Nutzung > Heuwiesen im Sömmerungsgebiet	Wald (mit Ausnahme der Waldweiden)
Flächen mit Hecken, Ufer- und Feldgehölzen ² (Art. 23 LBV und Art. 48 DZV)	Sömmerungsflächen (Art. 24 LBV)
	Flächen mit überjähriger Nutzung in den Jahren ohne Nutzung (Art. 4 Abs. 5 DZV und Art. 19 Abs. 5 bis 6 LBV)
	Unproduktive Flächen (Art. 13 Bst. c bis e LBV), zum Beispiel: > Ruderalflächen, Steinhäufen und -wälle (Anh. Ziff. 3.1.2.6 DZV) ³ > Trockenmauern (Anh. Ziff. 3.1.2.7 DZV) ⁴

Quelle: BLW und BAFU; ¹Weidefläche gemäss Art. 13 Bst. b LBV, ²die gemäss Waldgesetz vom 4.10.91 nicht zum Wald gehören, ³ und ⁴ anrechenbar an den ökologischen Ausgleich in der Landwirtschaft

Abb. 93 > Beiträge, die für verschiedene Flächenkategorien gewährt werden

Je nach Flächenkategorie werden verschiedene Beiträge gewährt. Bei Flächen, die zur landwirtschaftlichen Nutzfläche gehören und von DZV-berechtigten Nutzern bewirtschaftet werden, ergänzen sich landwirtschaftliche und NHG-Beiträge (Beiträge, die fallweise in Frage kommen, sind in hellgrauer Schrift dargestellt).

Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN)		Nicht landwirtschaftliche Nutzfläche	
Dauergrünfläche	Nicht DZV-berechtigte Bewirtschafteter (Art. 2 DZV)	Sömmerungsgebiet (ausser Heuwiesen im Sömmerungsgebiet)	Weitere Flächen, die nicht zur landwirtschaftlichen Nutzfläche gehören
Überjährige Nutzung (Beiträge in den Jahren ohne Nutzung) ⁵			
Allenfalls NHG			Allenfalls NHG
Allenfalls Hangbeiträge (Art. 35 und 36 DZV)			Allenfalls ÖQV Vernetzung
Allenfalls ÖQV Vernetzung			ÖQV Qualität
ÖQV Qualität			Ökobeiträge
Ökobeiträge			2/3 der Flächenbeiträge (Art. 4 Abs. 5 DZV und Art. 19 Abs. 5 bis 6 LBV)
Flächenbeiträge			
NHG			

Quelle: BLW und BAFU; ⁵Vereinbarung gemäss DZV Art. 45 3^{ter}

> Leistungen des Bundes

Nach Art. 14 Abs. 1 der TwwV berät und unterstützt das BAFU die Kantone bei der Erfüllung ihrer Aufgaben, indem es Beratungsstellen und Unterlagen zur Verfügung stellt. Die Abgeltungen des Bundes für den Schutz und Unterhalt der Tww (Art. 18 Bst. d NHG) werden gemäss Art. 18 und 19 NHV gewährt (Art. 14 Abs. 2 TwwV). Für Trockenwiesen und -weiden, die auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) liegen, werden die Beiträge gestützt auf die Ökoqualitätsverordnung als landwirtschaftliche Beiträge gewährt (Art. 14 Abs. 3 TwwV).

1 Beratung durch den Bund

Die Beratung und Unterstützung sind als Leistung des Bundes in der TwwV festgeschrieben. Der Aufgabenbereich nach Art. 14 Abs. 1 TwwV umfasst die Bereitstellung von fachlichen Grundlagen und Daten sowie Dienstleistungen und Aktivitäten, die der Erreichung des Schutzziels förderlich sind. Adressaten sind in erster Linie die kantonalen Fachstellen als Hauptverantwortliche der Umsetzung, aber auch die Bundesstellen und weitere Kreise des Biotopschutzes.

Der Bund liefert fachlich fundierte und praxisgerechte Handlungsanweisungen und trägt damit zur Qualität der Umsetzungsarbeit der Kantone bei. Er berücksichtigt die regionalen Verhältnisse und optimiert die Rahmenbedingungen des Biotopschutzes über ein Netzwerk bei Bund, Kantonen und weiteren Partnern.

2 Finanzielle Beiträge des Bundes

Die Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA¹) soll neben einer Aufgaben- und Finanzierungsentflechtung in erster Linie eine effizientere Verwendung der eingesetzten Mittel bewirken. Diese werden in Programmvereinbarungen für vier Jahre festgelegt, ebenso wie die konkrete Ausgestaltung der Zusammenarbeit in den jeweiligen Aufgabenbereichen.

Auch im Bereich Natur und Landschaft gilt die NFA. Der Natur- und Heimatschutzbereich bleibt eine Verbundaufgabe. Bei der Subventionierung von Massnahmen in den Bereichen Arten, Biotope und ökologischer Ausgleich nach Art. 18 ff NHG handelt es sich grösstenteils um Abgeltungen, d.h. finanzielle Leistungen des Bundes an Dritte zur Milderung oder zum Ausgleich von Lasten, die sich ergeben aus der Erfüllung von bundesrechtlich vorgeschriebenen Aufgaben

oder öffentlich-rechtlichen Aufgaben, die dem Empfänger vom Bund übertragen wurden (Art. 3 SuG).

Bereich Landwirtschaft

Für Flächen innerhalb von Trockenwiesenobjekten, die DZV-beitragsberechtigt sind (Art. 4 DZV), werden für die vereinbarungsgemässe Bewirtschaftung anstelle der Unterhaltsbeiträge nach den Artikeln 18 und 19 NHV Beiträge nach Artikel 3 Absatz 3 der ÖQV gewährt. Trockenwiesen, welche auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche liegen, sind also in Bezug auf die Abgeltung der Unterhaltskosten den ökologischen Ausgleichsflächen gleichgestellt. Tww auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die von nicht direktzahlungsberechtigten Bewirtschaftern unterhalten werden, Tww, die nicht auf der LN liegen, und spezielle, artenspezifische Fördermassnahmen sowie Aufwertungsmassnahmen werden über das NHG abgegolten.

Wo sich beitragsberechtigte Flächen nach den Rechtsgrundlagen der Landwirtschaft (DZV, ÖQV, SöBV) und des Naturschutzes (NHG, NHV) überschneiden, muss eine doppelte Abgeltung der gleichen Leistung auf derselben landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) durch den Kanton verhindert werden (Art. 12 SuG).

Bereich Wald

Für die Aufwertung von Waldrändern kann der Bund gemäss Art. 38 WaG Finanzhilfen über die Programmvereinbarung Biodiversität im Wald leisten.

¹ Download Handbuch NFA im Umweltbereich www.umwelt-schweiz.ch/uv-0808-d, BAFU 2008

> Verzeichnisse

Verzeichnis I: Zusammenstellung relevanter rechtlicher Grundlagen

Nummer	Abkürzung	Rechtliche Grundlage
SR 451	NHG	Bundesgesetz vom 1.7.1966 über den Natur- und Heimatschutz
SR 451.1	NHV	Verordnung vom 16.11.1991 über den Natur- und Heimatschutz
SR 451.11	VBLN	Verordnung vom 10.8.1977 über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
SR 451.31		Verordnung vom 28.10.1992 über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung)
SR 451.32		Verordnung vom 21.1.1991 über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung)
SR 451.33		Verordnung vom 7.9.1994 über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung)
SR 451.35		Verordnung vom 1.5.1996 über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Moorlandschaftsverordnung)
SR 451.37	TwwV	Verordnung vom 13.1.2010 über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden (Trockenwiesenverordnung)
SR 611.0	FHG	Bundesgesetz vom 7.10.2005 über den eidgenössischen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz)
SR 611.01	FHV	Finanzhaushaltsverordnung vom 5.4.2006
SR 616.1	SuG	Bundesgesetz vom 5.10.1990 über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz)
SR 700	RPG	Bundesgesetz vom 22.6.1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)
SR 700.1	RPV	Raumplanungsverordnung (RPV) vom 28.6.2000
SR 721.100		Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21.6.1991
SR 721.100.1	WBV	Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung) vom 2.11.1994 Kreisschreiben Nr. 7 vom 14.4.1993 der Eidgenössischen Forstdirektion
SR 814.01	USG	Bundesgesetz vom 7.10.1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
SR 814.20	GSchG	Bundesgesetz vom 24.1.1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
SR 814.201	GSchV	Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998
SR 814.81	ChemRRV	Verordnung vom 18.5.2005 zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV)
SR 814.911	FrSV	Verordnung vom 10.9.2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung)
SR 910.1	LwG	Bundesgesetz vom 29.4.1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz)
SR 910.13	DZV	Verordnung vom 07.12.1998 über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung)
SR 910.133	SöBV	Verordnung vom 29.3.2000 über Sömmerungsbeiträge (Sömmerungsbeitragsverordnung)
SR 910.133.2		Verordnung des Bundesamtes für Landwirtschaft vom 29.3.2000 über die Bewirtschaftung von Sömmerungsgebieten
SR 910.14	ÖQV	Verordnung vom 4.4.2001 über die regionale Förderung der Qualität und Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (Öko-Qualitätsverordnung, ÖQV)
SR 910.91	LBV	Verordnung vom 7.12.1998 über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen (Landwirtschaftliche Begriffsverordnung)
SR 912.1		Verordnung vom 7.12.1998 über die landwirtschaftlichen Produktionskataster und die Ausscheidung von Zonen (Landwirtschaftliche Zonen-Verordnung)
SR 913.1	SVV	Verordnung vom 7.12.1998 über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung)
SR 919.118		Verordnung vom 7.12.1998 über die Beurteilung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft
SR 921.0	WaG	Bundesgesetz über den Wald vom 4.10.1991 (Waldgesetz)
SR 921.01	WaV	Verordnung über den Wald vom 30.11.1992 (Waldverordnung)
SR 922.0	JSG	Bundesgesetz vom 20.6.1986 über die Jagd und den Schutz wild lebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz)
Kt. VS		«Verordnung vom 20.9.2000 betreffend Bewirtschaftungsbeiträge» des Kantons VS (451.102), Art. 13 Abs. 4

Verzeichnis II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

ADCF – Association pour le développement de la culture fourragère (1994): Buissons sur pâturages, fiche technique. 4 p.

AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus) [Hrsg.] (2002): Informationsblatt W3, Graslandnutzung durch das Schaf.

AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus) [Hrsg.] (1990/1997): Merkblatt Nr. 4, Unkrautregulierung in Naturwiesen. Zürich. 8 S.

AGPN – Association genevoise pour la protection de la nature (1996): Protection de la nature et entretien des talus des bords de route et des cours d'eau. 58 p.

AGRIDEA (2003): Merkblatt «Mähtechnik und Artenvielfalt». Lindau.

Amacher, E. (1986): Nutzungsänderung auf Wildheuf Flächen im Schächental und ihre ökologischen Auswirkungen. Naturf. Ges. Uri. 14 S.

Amler, K., Bahl, A., Henle, K., Kaule, G., Poschlod, P., Stettele, J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. Eugen Ulmer, Stuttgart. 336 S.

Antognoli, C., Lörtscher, M., Guggisberg, F., Häfelfinger, S., Stämpfli, A. (1995): Tessiner Magerwiesen im Wandel. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Schriftenreihe Umwelt Nr. 246. 135 S.

BAFU [Hrsg.] (2007): Schutz- und Förderprogramm für die Trockenwiesen und -weiden der Schweiz. Internes Strategiepapier, Bern. Ca. 20 S.

BAFU 2006: Mustervertrag und Erläuterungen.

BAFU [Hrsg.] (2008): Faktenblatt Tww-Vorranggebiete. In Vorbereitung.

Balmer, O., Erhardt, A. (2000): Consequences of succession on extensively grazed grasslands for central european butterfly communities: rethinking conservation practices. Conservation Biology, 14 No. 3: 746–757.

Barbezat, V. (2002): Aspects forestiers du zonage et de la dynamique du taux de boisement en pâturage boisé jurassien – Thèse EPFZ no 14892: 154 pp.

Bärlocher, A. (1999): *Brachypodium pinnatum*-Kolonien im Schweizerischen Nationalpark. Auswirkungen auf botanische Vielfalt, genetische Variabilität, Ausbreitungs- und Zerfallsdynamik. Diplomarbeit ETH Zürich, ausgeführt an der WSL, Birmensdorf.

Bärlocher, A., Schütz, M., Krüsi, B. O., Grämiger, H., Schneller J. J. (2000): Entwicklung der Artenvielfalt in monodominanten Kolonien der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) – ein Indikator für den Einfluss der Beweidung in subalpinem Grünland? Nationalpark-Forschung in der Schweiz 89: 89–105.

Bauschmann, G., Schmidt, A. (2001): «Wenn der Bock zum Gärtner wird...». – Ergebnisse naturschutzorientierter Untersuchungen zum Thema Landschaftspflege durch Beweidung. – NZH Akademie-Berichte 2, 1–283, NZH-Verlag, Wetzlar. 283 S.

Beinlich, B., Plachter, H. (1995): Ein Naturschutzkonzept für die Kalkmagerrasen der Mittleren Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg): Schutz, Nutzung und Entwicklung. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 83, Karlsruhe. S. 1–520.

Bernotat, D., Schlumprecht, H., Brauns, C., Jebram, J., Müller-Motzfeld, G., Scheurelen, K.; Vogel, M. (2000): Methodische Standards und Mindestinhalte für naturschutzfachliche Planungen – Landschaftsplan / Pflege- und Entwicklungsplan. Teilbeitrag Integration tierökologischer Daten. In: F+E-Vorhaben «Fachliche und organisatorische Grundlagen für die Aufstellung anerkannter Standards für Methoden und Verfahren im Naturschutz und für die Einrichtung eines entsprechenden Expertengremiums». Philipps-Universität Marburg, Fachgebiet Naturschutz.

Birrer, S., Bollmann, K., Graf, R., Weggler, M., Weibel, U. (2001): Welche Wiesen nutzen Vögel? FAL Schriftenreihe Nr. 39.

Bischof, N. (1981): Gemähte Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen. Separatdruck aus Bauhinia, Bd. 7, Heft 2: 81–128.

Bischof, N. (1984): Pflanzensoziologische Untersuchungen von Sukzessionen aus gemähten Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen. F. Flück-Wirth Kommissionsverlag, Teufen AR.

Blab, J. (1988): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere: Ein Leitfaden zum praktischen Schutz der Lebensräume unserer Tiere, 1993, Auflage 4.

Bobbink, R. (1989): Impact of different cutting regimes on the performance of *Brachypodium pinnatum* in Dutch chalk grassland. In «*Brachypodium pinnatum* and the species diversity in chalk grassland». Utrecht. S. 103–119.

Bobbink, R., Willems, J. H. (1987): Increasing Dominance of *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in Chalk Grasslands: A Threat to a Species-rich Ecosystem. Biological Conservation 40: 301–314.

Bosshard, A., Kuster, D. (2001): Bedeutung neu angelegter Extensivwiesen für Tagfalter und Heuschrecken. Agrarforschung 8 (7): 252–257.

Braakhekke, W. G., Hooftman, D. (1999): The resource balance hypothesis of plant species diversity in grassland. Journal of Vegetation Science 10: 187–200. IAVS. Uppsala.

Briemle, G. (2002): Neue Wege in Ansprache und Förderung von Extensiv-Grünland, Fachinformation Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf LVVG. Baden-Württemberg.

Briemle, G., Jilg, T. (1998): Erfahrungen bei der Umwandlung hängiger Schwarzwaldwiesen in Rinder-Standweiden. Tätigkeitsbericht 1997/98 der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt, Aulendorf (LVA): 82–84; Selbstverlag LVA Aulendorf.

- Burger Sutter, G. (2001): Waldweide Judehalde Küttigen: Ziegenweide 1997–2000. Erfolgskontrolle Entwicklung der Vegetation, Schlussbericht Herbst 2001. Freienwil. 8 S.
- Buser, H., Klein, A., Baggenstos, M. (1988): Pflegerichtlinien für Grünflächen an Strassen. Tiefbauamt BL.
- BUWAL [Hrsg.] (1996): Handbuch – Forstliche Planung / La plaification forestière, Bern. 153 S.
- BUWAL [Hrsg.] (1998): Innovative Wege für Natur und Landschaft. CD-ROM, d/f, Bern.
- Calame F., Jeangros B., Troxler J. (1992): Détermination des quantités d'eau d'arrosage optimales pour des prairies naturelles de la vallée de Conches. *Revue suisse Agric* 24(2): 121–127.
- Caputa, J. (1984): Die Wiesenkräuter – Les mauvaises herbes des prairies. Ansprüche, Beschreibung, Futterwert, Bekämpfung – Exigences, description, valeur fourragère, lutte. Amtra Nyon. 192 S.
- Dalang, T. (2002): Tww-Projekt – Analyse der Artenlisten hinsichtlich Bewirtschaftungsfragen. WSL. Unveröffentlichter Bericht z. Hd. des BUWAL.
- Delarze, R., Gonseth, Y., Galland, P. (2008): Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag, Bern. 413 S. (d/f)
- Dietl, W., Berger, P., Ofner, M. (1981): Die Kartierung der Pflanzenstandorte und der futterbaulichen Nutzungseignung von Naturwiesen. FAP + AGFF, Zürich-Reckenholz.
- Dipner, M. (2006): Trockenwiesen und -weiden: Tww und Wald. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 8 S.
- Dipner M., Volkart G. Urech M., Godat S., Scherrer S. (2008): Fallstudie «Entwicklung von Walliser Steppen seit Mitte des 20. Jahrhunderts». BAFU, Bern. 49 S.
- Eggenberg, S., Dalang, T., Dipner, M., Mayer, C. (2001): Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Technischer Bericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 325. BUWAL, Bern. 252 S.
- Eggenberg, S., Masé, G., Martin, M. (2006): Trockenwiesen und -weiden: Artenschutz. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 4 S.
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. UTB grosse Reihe Nr. 8104. 5. 1095 S. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Ewald, K., Jenny, L., Schmassmann, H. [Redaktionskommission] (1981): Das Naturschutzgebiet Reinacherheide. Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft BL 31.
- FAT (1996): Arbeitsvoranschlag.
- Gallandat, J.-D., Gillet, F., Havlicek, E., Perrenoud, A. (1995): Typologie et systématique phytoécologiques des pâturages boisés du Jura suisse. Laboratoire d'écologie végétale, Université de Neuchâtel, Rapport (3 volumes, 4 annexes, 1 CD-Rom), Vol. I, 466 p.
- Gallandat, J.-D., Gillet, F. (1996): Wooded pastures of the Jura mountains. Dans: Etienne, «Western European Silvopastoral Systems», INRA éd. p. 37–53.
- Garnier, M. (1994): Naturnahe Lebensräume für den ökologischen Ausgleich. Umwelt-Materialien Nr. 17, Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 36 S.
- Gerster, A., Jutz, X. (2001): Lichter Wald. Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich. 15 S.
- Gonseth, Y. (1994): La faune des Lépidoptères diurnes (Rhopalocera) des pâturages, des pelouses sèches et des prairies de fauche du Jura neuchâtelois. *Bull. Soc. ent. Suisse* 67: 17–36.
- Gotsch, N., Finkenzeller, N., Beck, J., Bollier, D., Buser, B., Zingg, A. (2002): Bedeutung und Zukunft von Waldweiden im Schweizer Alpenraum: Auswertung von Daten des Landesforstinventars und einer Befragung von Förstern. Ergebnisse des Komponentenprojektes H, Polyprojekt PRIMALP. ETHZ/WSL. Zürich. 32 S.
- Gotsch, N., Heinimann, H.R., Flury, C., Meyer, T., Pezzatti, M.G. (2002): Wege zur Nutzung – Nutzung ohne Wege? *Bulletin ETH Zürich*, No 284: 24–27.
- Graf, R., Müller, M., Sieber, U. (1997): Trockenwiesen und Avifauna im Engadin. Schweizerische Vogelwarte. Bericht z. Hd. BUWAL. 69 S.
- Gutser, D., Kuhn, J. (1998): Schaf- und Ziegenbeweidung ehemaliger Mähder (Buckelwiesen bei Mittenwald). Auswirkungen auf Vegetation und Flora. Empfehlungen zum Beweidungsmodus. – *Zeitschr. Ökologie und Naturschutz* 7: 85–97.
- Hedinger, Ch. (2006): Trockenwiesen und -weiden: Wildheu. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 4 S.
- Hegg, O. (1992): Long-term influence of fertilization in a Nardetum. The experimental field of Dr. Werner Lüdi on Schynige Platte, Succession research on Permanent Plots in Mountain Areas *Vegetation* 103: 133.
- Hegg, O. (1984): 50-jährige Dauerflächenbeobachtungen im Nardetum auf der Schynigen Platte ob Interlaken. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* (Bern, 1982) Band XII 1984.
- Hess, S. (2002): Wenn dr Schiäss öifgaa ... Über das Bergheuen in Engelberg. Eigenverlag, Kulturkommission der Einwohnergemeinde Engelberg. Bezugsquelle: Buchhandlungen der Region.
- Hochschule für Technik, HSR Rapperswil [Hrsg.], (2002): Werkzeugkasten LEK.
- Huber, C. (2006): Trockenwiesen und -weiden: Singularitäten. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 4 S.

- Huber, C., Hedinger, Ch., Leibundgut, M. (2007): Fallstudie «Erschliessung und Bewirtschaftung von Biotopen». BAFU, Bern. 61 S.
- Huber, C., Hedinger, Ch., Holzer, B. (2007): Fallstudie «Nutzungsalternativen zur herkömmlichen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung von Biotopen». BAFU, Bern. 53 S.
- Humbert J.-Y. *et al.* (2009): Mowing impacts on invertebrate models. *Proceedings Grassland Science in Europe*, Vol 15, 61–63.
- Humbert J.-Y., Ghazoul J., Walter Th. (2009): Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 130 (2009), 1–8.
- Jeangros B., Bertola, C. (2001): Auswirkung der Beregnung auf Dauerwiesen einer Bergregion. *Agrarforschung* 8 (4): 174–179.
- Jeangros, B., Troxler, J., Calame, F. (1992): Effets de l'arrosage sur la végétation, la production et la valeur nutritive de prairies permanentes dans la vallée de Conches (Haut-Valais). *Revue suisse Agric.* 24 (2): 113–120.
- Jenny, H-P. (1993): Vor lauter Bäumen den Wald doch noch sehen. Ein Wegweiser durch die neue Waldgesetzgebung. Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Schriftenreihe Umwelt Nr. 210. 114 S.
- Jenny, M., Graf, R., Kohli, L., Weibel, U. (2002): Vernetzungsprojekte – leicht gemacht. Ein Leitfaden für die Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV), Schweizerische Vogelwarte Sempach. 109 S.
- Jenny, M., Kuchen, S., Oetli, Ch., Steiger, P. (2001): Heckenpflege – richtig gemacht! LBL/SRVA-Projekt. Merkblatt. LBL Lindau. 4 S.
- Käsermann, Ch., Moser, D. M. (1999): Merkblätter Artenschutz. Blütenpflanzen und Farne. *Vollzug Umwelt*. BUWAL, Bern. 344 S.
- Keel, A. (1995): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen und Bewirtschaftungsexperimente in Halbtrockenwiesen (Mesobromion) auf dem Schaffhauser Randen. *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, Zürich*. 124. Heft. 181 S.
- Keller, M. P.; Zufferey, J.-B.; Fahrländer, K. L. [Hrsg.], (1997): Kommentar NHG. *Kommentar zum Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz*. Schulthess Polygraphischer Verlag AG, Zürich. 643 S. (d/f)
- Köhler, B. (2001): Mechanisms and extent of vegetation changes in differently managed limestone grasslands. *Diss. ETH No. 14227*. 89 p.
- Krüsi, B., Schütz, M., Tidow, S. (1996): Wie bringt man Vielfalt in den Waldrand? In: *WSL Informationsblatt des Forschungsberichtes Landschaftsökologie* Nr. 31. 7 S.
- Kt. Bern: Studie Erfolgskontrolle und Befunde durch die Kontrolleure, mündliche Mitteilung.
- Kt. Jura: Beobachtungen der Kontrolleure, mündliche Mitteilung.
- Kt. Solothurn: Mehrjahresprogramm Natur und Landschaft 2001, mündliche Mitteilung.
- Küttel, B. (2000): Wildheuen: ökologisch sinnvoll oder Relikt aus alter Zeit? *Diplomarbeit in Umweltwissenschaften, Uni Zürich, unveröffentlicht*.
- LBL/SRVA (2002): *Naturnahe Lebensräume: Leitfaden zur Berechnung von Naturschutzleistungen der Landwirtschaft*.
- LBL/SRVA 2001: *Lehrmittel Betriebsplanung*.
- Langenauer, R., Köhler, B., Gigon, A. (2000): Ergebnisse 20-jähriger Bewirtschaftungsversuche in Halbtrockenwiesen bei Merishausen. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen*, 45: 37–47.
- Lehmann, J., Dietl, W., Bosshard, A. (1995): Ansaat von blumenreichen Heuwiesen. *AGFF-Merkblatt* 13. Zürich.
- Leutert, F. (2001): *Pflegeweide lichter Wälder mit Ziegen. Vegetationskundliche Wirkungskontrolle. Versuchsprojekt 1997–2000 Gemeinden Dättlikon, Dachsen, Oberembrach ZH. Projekt-Bericht*.
- Liniger, H. (1983): Veränderung des Bodens im Aletschgebiet (VS) durch die traditionelle Wiesenbewässerung. *Diplomarbeit Universität Bern, Geografisches Institut*. 142 S.
- Maag, S., Nösberger, J., Lüscher, A. (2001): Mögliche Folgen einer Bewirtschaftungsaufgabe von Wiesen und Weiden im Berggebiet. *Ergebnisse des Komponentenprojektes D, Polyprojekt PRIMALP. Graslandwissenschaften. ETH Zürich*. 58 S.
- Marti, K., Keel, A. (2002): Flachmoor-Regeneration bei den Altfläufen der Glatt. (Rümlang / Oberglatt, ZH). *Schriftenreihe Umwelt* 213. BUWAL [Hrsg.], Bern. 28 S.
- Martin, M. (2002): *Auswertung Tww-Erhebungen «Schafweiden als Beratungsgrundlagen»*. Interner Bericht z. Hd. des BUWAL. 28 S.
- Martin M., Volkart G., Joehl R., Hunziker Ch. (2007): *Fallstudie «Schafe auf Trockenweiden – Vergleich von Rinder- und Schafweiden»*. *Bewirtschaftung: 8 Fallbeispiele*, BAFU, Bern. 95 S.
- Maubert, Ph., Dutoit, T. (1995): *Connaître et gérer les pelouses calcicoles. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Outils de gestion*. 65 p.
- Mayer, A.C., Stöckli, V., Konold, W., Estermann, B. L., Kreuzer, M. (2002): *Künftig noch Waldweide im Berggebiet? Ein Experiment zur Schaden-Nutzen-Analyse*. *Schriftenreihe aus dem Institut für Nutztierwissenschaften, Ernährung, Produkte, Umwelt, ETH Zürich*. Bd. 23. S. 54–66. *Proceedings of the Conference «Optimale Nutzung der Futterressourcen im Zusammenspiel von Berg- und Talgebiet»*, 15 May 2002, Zürich, Switzerland.
- Muntwyler, E. (1996): *Vertraglich geschützte Magerwiesen und Magerweiden im Kanton Basel-Landschaft*. Hrsg. *Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, Sissach*. 56 S.

- Murisier, B. (1997): Influence du taux de boisement sur la diversité de la strate herbacée dans les pâturages boisés du col du Lein (VS), Diplomarbeit Uni Neuchâtel.
- Niemeyer, L., Buholzer, S., Nösberger, J., Oberson, A., Frossard, E., Troxler, J., Jeangros, B., Schütz, M., Lüscher, A. (2001): Veränderung der botanischen Zusammensetzung von Wiesen im Alpenraum als Indikator für die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung. Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. 45. Jahrestagung. Gumpenstein. S. 53–55.
- Nösberger, J., Messerli, M., Carlen, C. (1998): Biodiversity in grassland. (Inst. of Plant Sciences, ETHZ), Zurich. Ann. Zootech. 47: 383–393.
- Nitsche, S., Nitsche, L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. Neumann, Radebeul. 247 S.
- NS-Fachstelle des Kantons Zürich, 043 259 30 32: Literatur-Datenbank extensive Weiden.
- Oppermann, R., Classen, A. (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich. Naturschutzbund NABU Baden-Württemberg, Stuttgart. 45 S.
- Oppermann, R., Krismann, A. (2001): Naturverträgliche Mähtechnik und Populationssicherung. BfN-Skripten 54, Bonn. 76 S.
- Oppermann, R., Liczner, Y., Classen, A. (1997): Auswirkungen von Landmaschinen auf Amphibien und Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Landwirtschaft. ILN-Werkstattreihe, Heft 4, ILN Singen. 119 S.
- Pearson, S., Schiess-Bühler, C., Hedinger, Ch., Martin, M., Volkart, G. (2006): Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 8 S.
- Pearson, S., Koller, N., Zürcher D. (2002): Kantonale Beiträge für Naturschutzleistungen der Landwirtschaft nach Art. 18d NHG. BUWAL, Vollzug Umwelt. 93 S.
- Perrenoud, A., Känzig-Schoch, U., Wettstein, J.-B., Schneider, O. (2002): Vorschläge zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Wytweiden des Leubringenbergs BE (Les Prés-d'Orvin, Berner Jura). Technischer Bericht. Arbeitsgemeinschaft «Gestion intégrée des pâturages boisés», Biel, Ste-Croix, Cercelles. 51 S.
- Perrenoud, A.; Känzig-Schoch, U.; Schneider, O.; Wettstein, J.-B.; (2003): Exploitation durable des pâturages boisés. Un exemple appliqué du Jura suisse. / Nachhaltige Bewirtschaftung von Wytweiden. Ein Fallbeispiel aus dem Schweizer Jura. Haupt. Bern. 235 S.
- Perrenoud, A., Godat, S. (2006): Trockenwiesen und -weiden: Weidepflege mit Ziegen. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 4 S.
- Pezzatti, M., Rieder, P. (2001): Einfluss der Erschliessung auf die Agrarstrukturen im Alpenraum. Agrarforschung 8 (7): 282–287.
- Pott, R., Hüppe, J. (1995): Weidetiere im Naturschutz. LÖBF-Mitteilungen (3): 10–16.
- Pozzi S., Gonseth, Y., Hänggi, A. (1998): Evaluation de l'entretien des prairies sèches du plateau occidental suisse par le biais de leurs peuplements arachnologiques (Arachnida: Araneae). Revue suisse de zoologie 105 (3): 1–21.
- Redecker, B., Hardtle, W., Finck, P., Riecken, U., Schröder, E. (2002): Pasture Landscapes and Nature conservation. BfN, Bonn. 435 S.
- Riecken, U., Finck, P., Schröder E. (2001): Grossflächige halboffene Weidesysteme als Alternative zu traditionellen Formen der Landschaftspflege. Natur und Landschaft, 76. Jg., Heft 3: 125–129.
- Rieder, S., Hirsig, P., Mauch, C., Landis, F., Frey, R. (2007): Erfolgskontrolle des Schutzes von Trockenwiesen und -weiden. BAFU-Projekt, Bern. 183 S.
- Rihm, B., Kurz, D. (2000): Deposition of Critical Loads of Nitrogen in Switzerland. Spezial Volumes of «The Journal of Water, Air and Soil Pollution».
- Ritschard G., Schmocker, E. (1980): Das Wildheuen in Ringgenberg. Buchreihe des Fördervereins für das Schweiz. Freilichtmuseum Ballenberg. Brienz. Band 1.
- Roxburgh S. H., Shea K., Wilson J. B. (2004): The intermediate disturbance hypothesis: Patch dynamics and mechanisms of species coexistence. Ecology 85 (2): 359–371.
- SBB (1998): Unterhalt der Grünflächen: Gräser und Gebüsch, Bern. 9 S.
- Schenk, A. (2002): Akzeptanz von Bewirtschaftungsverträgen für Trockenstandorte. Agrarforschung 9 (2): 44–49.
- Schiess-Bühler, C. und H. (1995): Fördermassnahmen für Tagfalter im Schaffhauser Randen. Schlussbericht des Tagfalterprojekts 1991–1995. Zoologisches Institut Zürich. 196 S.
- Schiess-Bühler, C., Martin, M. (2008): Trockenwiesen und -weiden: Schafe in Trockenweiden. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 8 S.
- Schifferli, L. (1997): Brutvögel in unterschiedlich genutzten Kulturlandschaften. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Symposium «Naturschutz und Landwirtschaft». S. 185–189.
- Schlaepfer, F. (1995): Die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum* Beauv.) in Halbtrockenrasen. Aspekte des Lebenszyklus und Bestandesdynamik bei unterschiedlicher Bewirtschaftung. Diplomarbeit des Instituts für systematische Botanik der Universität Zürich. 131 p.
- Schlaepfer, F. (1997): Influence of management on cover and seed production of *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in a calcareous grassland. Bulletin of the Geobotanical Institute ETH 63: 3–10.
- Schläpfer, M., Zoller, H., Körner, Ch. (1998): Influences of mowing and grazing on plant species composition in calcareous grassland. Botanica Helvetica 108/1: 57–67.

- Schmid, W., Wiedemeier, P., Stäubli, A. (2001): Extensive Weiden und Artenvielfalt. Synthesebericht z. Hd. BLW/BUWAL. Agrofutura, Frick und Sternenberg. 116 S.
- Schneider K., Walter, T. (2001): Fauna artenreicher Wiesen: Zielarten, Potenzial und Realität am Beispiel der Tagfalter und Heuschrecken. FAL SR 39: S. 34–44.
- Scholl, G., Zundel, R. (1985): Brachland als Lebensraum. AID 91, 23 S.
- Schumacher, W., Münzel, M., Riemer, S. (1995): Die Pflege der Kalkmagerrasen. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, 83: 37–63.
- Siegrist-Maag, S., Suter, M., Lüscher, A. (2005): Bewirtschaftung und Jakobskreuzkraut – ein Zusammenhang? Agrarforschung 12 (09): 398–403.
- Stampfli, A., Zeiter, M. (1999): Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing. A case study from the southern Alps. Journal of Vegetation Science 10: 151–164.
- Stoll, W., Arrigo, Y., Chassot, A., Daccord, R., Kessler, J., Wyss, U. (2001): Bedeutung artenreicher Wiesen als Futter. Schriftenreihe FAL Nr. 39: 108–114.
- Stuber, M., Bürgi, M. (2001): Agrarische Waldnutzungen in der Schweiz 1800–1950. Waldweide, Waldheu, Nadel- und Laubfutter. Schweiz. Z. Forstwes. 152 (12): 490–508. Zürich.
- SVS, Schweizer Vogelschutz: Extensive Weiden. Landwirtschaft und Natur-/Vogelschutz gemeinsam für einen vielfältigen Lebensraum. Broschüre des SVS, 8036 Zürich. 15 S.
- SVS/BirdLife Schweiz (2006): Praxismerkblatt «Krautsäume, Borde und Altgras», Zürich. 2 S.
- Treier, U., Müller, H. (2001): Aspects of the population biology of *Veratrum album*, University Fribourg.
- Troxler, J. *et al.* (1998): La pâture mixte avec des ovins et des bovins. RAC. Revue suisse Agric. 30 (2): 53–56.
- Troxler, J., Jans, F., Floch, C. (1990): Utilisation et entretien des zones marginales sèches par la pâture des ovins et des vaches allaitantes. II. Influence sur la végétation. Station fédérale de recherches agronomiques de Changins. Revue suisse Agric. 22 (4): 231–238.
- Verbeke, W. (1990): Expériences de gestion dans un milieu naturel: Les pelouses calcaires de la partie belge de la Montagne Saint-Pierre. Dans: Actes du colloque «Gérer la nature?» Trav. Cons. de la Nat., Région Wallonne, pp. 113–126.
- Volkart, G. (2008): Trockenwiesen und -weiden: Bewässerung. Faktenblatt. BAFU & AGRIDEA [Hrsg.], Bern und Lindau. 4 S.
- Volkart G., Martin M., Joehl R. 2008: Fallstudie «Artenarme Trockenwiesen und -weiden: Wert und Aufwertung». BAFU, Bern. 52 S.
- Völkl, W., Zwölfer, H., Romstöck-Völkl, M., Schmelzer, C. (1993): Habitat management in calcareous grasslands: effects on the insect community developing in flower heads of *Cynarea*. Journal of Applied Ecology, 30: 307–315.
- Von Wyl, B. (1987): Beitrag naturnaher Nutzungsformen zur Stabilisierung von Ökosystemen im Berggebiet, insbesondere zur Verhinderung von Bodenerosion, Schweiz. Landw. For./Recherche agronom. en Suisse 26 (4): 405–464.
- Walter T., Schneider K. (2000): Faunistische Grundlagen für Nutzungs-, Schutz- und Unterhaltspläne von Trockenwiesen. Entwicklung einer Datenbank zur Ermittlung von Zoozoenosen. Im Auftrag des BUWAL und der ETH Zürich, Professur für Natur- und Landschaftsschutz.
- Wermeille, E. (1996): Entretien/exploitation des pelouses maigres (Rhopaloceres). Rapport non publié sur mandat de l'OFEP, Berne. 35 p.
- Wilmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. UTB Uni-Taschenbücher Bd. 269. 5. Aufl. 479 S. Quelle & Meyer, Stuttgart.
- Willems, J.H., Peet, R.K., Bik, L. (1993): Changes in chalk-grassland structure and species richness resulting from selective nutrient additions. Journal of Vegetation Science 4: 203–212.
- Wipf, S. *et al.* (2005): Effects of ski piste preparation on alpine vegetation. Journal of Applied Ecology, 42: 306–316.
- Zaric, N., Koller, N., Détraz-Méroz, J. (2002): Guide des buissons et arbres des haies et lisières. Identification et entretien. SRVA Lausanne. 114 p.
- Zettel, J. (1997): Landwirtschaftlich genutztes Grünland als Lebensraum für Insekten. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, Feb. 1997: 169–174.
- Zimmermann, R. (1979): Der Einfluss des kontrollierten Brennens auf Esparsetten-Halbtrockenrasen und Folgegesellschaften im Kaiserstuhl. Phytocoenologia, 5: 447–524.

Verzeichnis III: Materialien für den Vollzug

Materialien	Nutzungsmöglichkeit für den Vollzug
Objektblatt	<p>Verfügbarkeit und rechtlicher Stellenwert Ist in elektronischer Form zugänglich (www.bafu.admin.ch/tww) und ist gemäss Art. 3 TwwV Bestandteil der Verordnung.</p> <p>Informationsgehalt Der Informationsgehalt der Objektblätter betrifft die rechtlich relevanten Informationen der Teilobjektblätter (s. unten). Zentral sind die Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Detailplan mit Objekt- und Teilobjektperimeter im Massstab 1:10 000, > Angabe der Vegetationsanteile, > Hinweis auf besondere Schutzziele wie besondere Eigenarten, Pflanzenarten. <p>Nutzungsmöglichkeit Grundlage für den kantonalen Vollzug, rechtlich verbindlich.</p>
Teilobjektblatt	<p>Verfügbarkeit Die Teilobjektblätter jedes kartierten Tww-Objektes wurden den kant. Fachstellen N+L im Jahr nach der Erhebung zugestellt. Sie sind als PDF-Datei verfügbar.</p> <p>Informationsgehalt Der Informationsgehalt der Teilobjektblätter ist sehr detailliert. Er unterscheidet sich wie folgt von den Tww-Objektblättern:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Lokalisierung und Präzisierung der Vegetation: Charakterisierung der Haupt- und Begleitvegetation aufgrund ökologischer Kennarten, > Angabe von gefundenen RL-Arten, > Präzisierung der Nutzung, > Angabe des Verbuschungsgrades, > Auflistung, Quantifizierung und teilweise Qualifizierung der Grenz- und Strukturelemente, > je nach Kanton dient das Übersichtsplanwerk des Kantons als Hintergrund der Karte. Je nach Übersichtsplanwerk: Bezug zur konkreten Parzellenstruktur. <p>Nutzungsmöglichkeit Nutzung des erhöhten Informationsgehaltes bei der Umsetzung spezifischer Schutz- und Unterhaltmassnahmen: z.B. Optimierung und Unterhalt Strukturelemente, Bestimmung Tierbesatz aufgrund Verbuschungsgrad, Definition Umsetzungsperimeter unter Berücksichtigung von Bewirtschaftungseinheiten, Mitberichte, kantonale Erfolgskontrollen etc. Die Teilobjektblätter sind rechtlich nicht verbindlich. Ihnen kommt lediglich empfehlender Charakter zu.</p>
Übersichtskarte 1:25 000	<p>Verfügbarkeit Nach Abschluss der Kartierarbeiten in einem Kanton wurde den kant. Fachstellen N+L ein Set von Übersichtskarten zugestellt. Sie sind als PDF-Datei verfügbar.</p> <p>Informationsgehalt Die Übersichtskarten basieren auf der Grundlage der Karten der Landestopografie (Massstab 1:25 000). Sie enthalten die Objektperimeter und Vegetationsangaben sämtlicher im Rahmen des Bundesprojektes kartierten Tww eines Kantons. Zudem sind die nach Tww abgesehen Gebiete sowie die besuchten selektierten kantonalen Objekte ersichtlich.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Die Karten geben einen guten regionalen Überblick. Sie können im Umsetzungsprozess, z.B. bei Orientierungsveranstaltungen, verwendet werden.</p>
Datenbanken	<p>Verfügbarkeit Auf Anfrage werden die Datenbanken gemäss Richtlinien des BAFU zusammen mit einem Merkblatt/Nutzungsvertrag als Access/GIS-Datenbank abgegeben.</p> <p>Informationsgehalt Alle erhobenen und interpretierten Daten der Tww-Kartierung.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Die Datenbanken erlauben spezifische, auf den Kanton zugeschnittene Auswertungen. Mit der GIS-Datenbank können Überlagerungen (z.B. mit bestehenden Verträgen oder Schutzgebieten) vorgenommen werden und der Handlungsbedarf bei der Umsetzung des Tww-Inventars abgeleitet werden.</p>

Materialien	Nutzungsmöglichkeit für den Vollzug
Zielartenliste	<p>Verfügbarkeit Papierversion und digitale Version.</p> <p>Informationsgehalt Definition: Arten, die das prioritäre Ziel von Schutz- und Pflegemassnahmen darstellen. Die Auswahl der Zielarten stützt sich auf die Liste der prioritären Arten des Bundes; es sind Arten, für die die Schweiz eine internationale Verantwortung trägt. Die Zielartenliste umfasst alle relevanten Organismengruppen (Gefässpflanzen, Moose, Flechten, Bienen, Fangschrecken, Grillen, Käfer, Schmetterlinge, Heuschrecken, Schmetterlingshafte, Reptilien, Schnecken, Vögel). Es besteht eine nationale Zielartenliste sowie ein Auszug für jeden Kanton. Dieser wird aufgrund der biogeografischen Gliederung der Schweiz ausgewählt.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Instrument des Artenschutzes. Eine Priorisierung der Arten ist möglich.</p>
Fundlisten von Zielarten	<p>Verfügbarkeit Die Fundlisten der Zielarten wurden den kant. Fachstellen N+L digital zur Verfügung gestellt.</p> <p>Informationsgehalt Fundliste aller im Bereich der Tww-Objekte festgestellten Zielarten aus: > Feldaufnahmen der Tww-Kartierung, > nationalen Datenbanken (nur Arten der Tww-Zielartenliste mit Fundnachweisen ab 1980). Die Datenbank enthält zudem Angaben zu den einzelnen Arten und Hinweise für spezifische Artenschutzmassnahmen. Spezifische Artenschutzmassnahmen sind Fördermassnahmen für eine spezifische Zielart, die über den normalen Biotopschutz hinausgehen. Für jede Zielart ist aufgeführt, ob spezifische Artenschutzmassnahmen notwendig sind und was für Massnahmen empfohlen werden.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Die Fundliste ist eine wichtige Grundlage für die Definition von konkreten Schutz- und Unterhaltsmassnahmen und vor allem auch für die Definition von Zielsetzungen für Vorranggebiete gemäss TwwV. Die Listen ermöglichen es, Prioritäten bei der Umsetzungsplanung zu setzen.</p>
Fundliste Tww-Kartierung	<p>Verfügbarkeit Die Fundlisten der Tww-Kartierung wurden den kant. Fachstellen N+L digital zur Verfügung gestellt.</p> <p>Informationsgehalt Die Fundliste der Tww-Kartierung umfasst alle während der Inventarisierung festgestellten Gefässpflanzen. Für jedes Teilobjekt gibt es eine solche Liste.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Vollständige Grundlage für Erfolgskontrollen und Auswertungen.</p>
Umsetzungshinweise	<p>Verfügbarkeit Die Umsetzungshinweise wurden den kant. Fachstellen N+L tabellarisch im Jahr nach der Erhebung abgegeben.</p> <p>Informationsgehalt Die Umsetzungshinweise wurden durch die Kartierpersonen erhoben. Sie sind nicht systematisch und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Informationen können unter anderem folgenden Charakter haben: > Hinweise auf beobachtete Tierarten, > Hinweise auf Unter- bzw. Übernutzungen, > Hinweise auf Problempflanzen.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Es wird empfohlen, die Umsetzungshinweise im Umsetzungsprozess zu konsultieren und einzubeziehen.</p>

Materialien	Nutzungsmöglichkeit für den Vollzug
Hinweise zu Pufferzonen	<p>Verfügbarkeit Die Hinweise zu Pufferzonen wurden den kant. Fachstellen N+L pro Teilobjekt mit der Inkraftsetzung des Bundesinventars tabellarisch zur Verfügung gestellt.</p> <p>Informationsgehalt Im Rahmen der Felderhebungen von den Kartierpersonen aufgenommener, nicht exakt lokalisierter bzw. quantifizierter Hinweis pro Teilobjekt, wo die Einrichtung einer Pufferzone im Rahmen der Umsetzung empfohlen wird.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Grundlage für die Detailabgrenzung der Objekte. Die Tabelle mit den Hinweisen zu Pufferzonen entbindet die Kantone jedoch nicht von der Prüfung einer Pufferzone bei sämtlichen Objekten.</p>
Singularitätendossier	<p>Verfügbarkeit Für jede Singularität wurde ein eigenes Dossier zusammengestellt und den kant. Fachstellen N+L nach Vorliegen übermittelt.</p> <p>Informationsgehalt Der Informationsgehalt ist je nach Singularität unterschiedlich. Ausschlaggebend ist die Datenlage. Üblicherweise beinhaltet ein Dossier: <ul style="list-style-type: none"> > Erhebungsdaten und Beurteilung der Kartierperson, > ergänzende Angaben und Beurteilung durch die kantonale Fachstelle N+L, > Datenbankauszug CSCF und CRSF, > Unterlagen, Literaturangaben, > Kopie Luftbildausschnitt, > Schutzziele, > Empfehlungen für die Umsetzung, > Empfehlungen für die Erfolgskontrolle. </p> <p>Nutzungsmöglichkeit Für Singularitäten werden vom Bund konkrete Schutzziele vorgegeben und entsprechende Umsetzungshinweise abgeleitet. Die Dossiers dienen zur Konkretisierung und Ergänzung dieser Umsetzungshinweise sowie für die Erfolgskontrolle.</p>
Luftbildkopie	<p>Verfügbarkeit Im Rahmen der Kartierung der Tww-Objekte kamen qualitativ meist hochwertige Luftbilder zum Einsatz. Luftbildkopien mit Originaleinträgen sind zentral archiviert und können bei Interesse gegen Gebühr (Kosten für Kopierarbeit und Material) bestellt werden.</p> <p>Informationsgehalt Die Luftbilder sind ein Originaldokument der Felderhebung. Sie ermöglichen einen optimalen Überblick über die Nutzungsverhältnisse und die Vernetzung der Objekte. Neben der Perimeterabgrenzung (Teilobjektperimeter) sind die Abstreichgründe bei Nichtkartierung angegeben.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Luftbildkopien geben wertvolle Hinweise bei der Definition des Umsetzungsperimeters sowohl für Objekte als auch für Vorranggebiete. Zudem dienen sie zur Beurteilung des Vernetzungs- und Extensivierungspotenzials.</p>
Bewertungsliste	<p>Verfügbarkeit Die Bewertungs- und Klassierungsdaten wurden den kant. Fachstellen N+L im Rahmen der Anhörung zur Verfügung gestellt.</p> <p>Informationsgehalt Die Bewertungsliste gibt einen Überblick über die Objektwerte aller Objekte eines Kantons, insbesondere aber auch über sämtliche Werte der Teilbewertungen.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Die Tabelle ist ein wertvolles Instrument zur Prioritätensetzung bei der Umsetzungsplanung. Zudem können Schutz- und Umsetzungsmassnahmen auf die Teilbewertungen hin ausgerichtet werden. Zum Beispiel können Stärken eines Objektes gezielt erhalten, Schwächen gezielt verbessert werden. Die Werte dienen zudem als Richtwerte für die zukünftige Erfolgskontrolle.</p>

Materialien	Nutzungsmöglichkeit für den Vollzug
Kantonsbericht	<p>Verfügbarkeit Nach Abschluss der Kartierarbeiten und Klassierungsarbeiten wurden Vorgehen und Resultate der Arbeiten in einem Kantonsbericht zusammengefasst. Der Bericht wurde den kant. Fachstellen N+L im Jahr nach Abschluss der Kartierung zugestellt.</p> <p>Informationsgehalt Aus dem Bericht gehen die wichtigsten Fakten der natur- und kulturräumlichen Grundlagen sowie des Vorgehens im betreffenden Kanton hervor. Im Vordergrund stehen statistische Auswertungen zu den erhobenen Daten.</p> <p>Nutzungsmöglichkeit Der Bericht eignet sich vor allem für die Information von Politik und Partnerämtern auf Stufe Kanton sowie als Basis für die Öffentlichkeitsarbeit.</p>
Website Tww	<p>Verfügbarkeit www.umwelt-schweiz.ch/tww</p> <p>Informationsgehalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Darstellung des Lebensraumes Tww, > Gefährdung und Schutz, > Resultate und Statistiken der Tww-Kartierung, > Beispiele zur Umsetzung des Tww-Schutzes, > Berichte und Artikel für den Download. <p>Nutzungsmöglichkeit Die Website gibt einen guten Überblick über den Tww-Schutz. Sie eignet sich als Basis für die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit. Zudem erlaubt sie, die wichtigsten Berichte einzusehen und auszudrucken.</p>
Weitere Materialien	<p>Kartiermethode Tww Publiziert in: Eggenberg S., Dalang T., Dipner M., Mayer C. (2001): Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Technischer Bericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 325. Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 252 S. (d/f/i/eng). Beschreibung der Kartiermethode, des Singularitätenkonzeptes sowie der 18 Vegetationsgruppen.</p> <p>Bewertungsmethode Tww Publiziert in: Eggenberg S., Dalang T., Dipner M., Mayer C. (2001): Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Technischer Bericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 325. Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 252 S. (d/f/i/e). Beschreibung der Bewertungsmethode.</p> <p>Faktenblätter zu den folgenden Themen (verfügbar unter www.bafu.admin.ch/publikationen)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Artenschutz, > Flechten und Pilze, > Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden, > Schafweiden, > Weidpflege mit Ziegen, > Tww und Wald, > Wildheu, > Singularitäten, > Bewässerung.
Geplante Materialien	<ul style="list-style-type: none"> > Faktenblatt für Vorranggebiete

Verzeichnis IV: Adressen

Bundesstellen

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Fachbereich Öko- und Ethoprogramme
Mattenhofstrasse 5, 3003 Bern
Tel. +41 (0)31 322 25 88
www.blw.admin.ch

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Rechtsdienst 1
(Wald, Natur, Landschaft, Jagd)
Bereichsleitung: Christian Kilchofer
Worbentalstrasse 68
Postfach, 3003 Bern
Tel. +41 (0)31 324 93 06
www.umwelt-schweiz.ch

Sektion Arten und Biotope
Nicola Indermühle
Postfach, 3003 Bern
Tel. +41 (0)31 325 06 12
E-Mail: nicola.indermuehle@bafu.admin.ch

Datenzentren/Koordinationsstellen

Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF)
Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel
Tel. +41 (0)32 725 72 57
www.cscf.ch

Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen (SKEW)
CPS/SKEW
Domaine de Changins, CP 1012, 1260 Nyon 1
Tel. +41 (0)22 363 47 28
www.cps-skew.ch

Schweizerisches Zentrum für die Kartierung der Fauna (SZKF/CSCF)
s. CSCF (Centre Suisse de Cartographie de la Faune)

Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora (ZDSF/CRSF)
CRSF-Genève
Case postale 60, 1 Chemin de l'Impératrice, 1292 Chambésy
Tel. +41 (0)22 418 51 98

ZDSF-Bern
Altenbergrain 21, 3013 Bern
Tel. +41 (0)31 631 49 28
www.zdsf.ch

Landwirtschaftliche Organisationen

Arbeitsgemeinschaft für den Futterbau (AGFF/ADCF)
Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich
Tel. +41 (0)44 377 72 53
www.agff.ch

AGRIDEA (vormals LBL)
Eschikon 28, 8315 Lindau
Tel. + 41 (0)52 354 97 00
www.agridea.ch

AGRIDEA (vormals SRVA)
Jordils 1, CP 128, 1000 Lausanne 6
Tel. + 41 (0)21 619 44 00
www.agridea.ch

Forschungsanstalten

Forschungsanstalt Agroscope Changins
ACW Changins (vormals RAC)
CP 1012, 1260 Nyon 1
Tel. +41 (0)22 363 44 44
www.acw.admin.ch

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP
(vormals RAP)
Rte de la Tioleyre 4, 1725 Posieux
Tel. +41 (0)26 407 71 11
www.alp.admin.ch

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (vormals FAL)
Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich
Tel. +41 (0)44 377 71 11
www.art.admin.ch

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (vormals FAT)
Tänikon, 8356 Ettenhausen
Tel. +41 (0)52 368 31 31
www.art.admin.ch

Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil
ACW Wädenswil (vormals RAC)
Schloss, Postfach 185, 8820 Wädenswil
Tel. +41 (0)44 783 61 11
www.acw.admin.ch

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)
Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf
Tel. + 41 (0)44-739 21 11
www.wsl.ch