

01
06

> Vollzugshilfe zur Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung

Entwurf für die Anhörung Stand 15.12.2006

Avec résumé en français – Con riassunto in italiano – With summary in English

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 (oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Umwelt-Vollzug».

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

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

Autoren

Christine Gubser, BAFU, 3003 Bern

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

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

Dr. Stefan Eggenberg, UNA, Mühlenplatz 3, 3011 Bern

Christian Hedinger, UNA, Mühlenplatz 3, 3011 Bern

Monika Martin, oekoskop, Gundeldinger Feld, Dornacherstrasse 192, 4053 Basel

Thomas Walther, Agroscope

Willy Schmid, Schinznach-Dorf

Begleitung BAFU

Christine Gubser, Abteilung Artenmanagement, BAFU

Christoph Fisch, Rechtsdienst 1, BAFU

Expertenkommission Bewirtschaftung des Projektes TWW:

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, Agroscope

Bertil Krüsi, WSL

Sarah Pearson, agridea

Corina Schiess-Bühler, agridea

Thomas Schmid, SBV

Willy Schmid, Schinznach-Dorf, Kt. AG

Erika Schwab, Lignières, Kt. NE

Peter Tresoldi, Landwirtschaftliche Schule Seedorf, Kt. UR

Thomas Walter, Agroscope

Jean-Bruno Wettstein, St-Croix, Kt. VD

Experten zum Thema Betriebswirtschaft:

Sylvie Aubert, agridea

Hansjörg Meyer, agridea

Josef Schmidlin, Agrofutura

Zitiervorschlag

Dipner, M., Volkart, G. et al. 2006: Vollzugshilfe zur Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Umwelt-Vollzug Nr. xx. Bundesamt für Umwelt, Bern. 106 S.

Gestaltung

??

Titelbild

??

Fotos

Alle Fotos Projekt TWW, ausser:

Staatsarchiv Kt. BL (S. 14 Mitte)

André Seippel, Zulauf Seippel Schweingruber, Baden (2x S. 64 oben)

Willy Schmid, Agrofutura, Frick (S. 40 und 44)

H. Reusser, Agrofot, Zufikon (S. 36: 4 kleine Fotos und S. 62)

U. Pfändler, oekoinfo, Schaffhausen (S. 50, Heidegrashüpfer)

D. Jutzeler, Effretikon (S. 52, Hainveilchenperlmutterfalter)

U. Niggli, Hersiwil (S. 52, Baumpieper)

P. Zeininger, Unterschleissheim-Lohhof (p. 52, Zaunammer)

Bezug

BAFU

Dokumentation

CH-3003 Bern

Fax +41 (0) 31 324 02 16

docu@bafu.admin.ch

www.umwelt-schweiz.ch/publikationen

Bestellnummer: XXX

UV-xx-D

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache erhältlich (UV-xx-F).

© BAFU 2006

> Inhalt

Abstracts	0	5	Empfehlungen zu den Schutz- und Unterhaltsmassnahmen	28
Vorwort	0	5.1	Landwirtschaftliche Nutzung	29
Zusammenfassung	0	5.1.1	Grundsätze der landwirtschaftlichen Nutzung	29
Einleitung	6	5.1.2	Mahd	35
		5.1.3	Wildheu	39
1.1	Trockenwiesen und-weiden (TWW): Definition, Gefährdung und Chancen	5.1.4	Weide	41
1.2	Das Inventar	5.1.5	Bestockte Weiden/Waldweiden	47
1.3	Rechtlicher Status der Vollzugshilfe	5.1.6	Brache	49
		5.1.7	Bewirtschaftungshinweise für die verschiedenen Vegetationsgruppen	51
		5.1.8	Blickwinkel Fauna	53
2	Ziele des TWW-Schutzes	5.1.9	Unterhalt und Pflege von Strukturelementen	55
2.1	Leitideen	5.1.10	Regulierung von Problempflanzen	59
2.2	Wirkungsziele	5.1.11	Erosion	61
2.3	Ziele des Objektschutzes	5.1.12	Betriebswirtschaft	63
2.3.1	Differenzierung der Schutzziele	5.2	Übrige Nutzungen	64
2.3.2	Schutzziele für Objekte			
2.3.3	Schutzziele für Singularitäten			
2.3.4	Schutzziele für Vorranggebiete	6	Lösungsansätze zu ausgewählten Problemen	66
2.4	Ziele des Artenschutzes	6.1	Schächental, UR: Biotopschutz versus Schutz vor Naturgefahren	67
		6.2.	Lessoc, FR: Reaktivierung der Bewirtschaftung mit Ziegen	67
3	Rechtlicher Schutz und Umsetzung	6.3.	Reinach, BL: Biotopschutz versus Naherholung	69
3.1	Objekte	6.4	Randen, SH: Wiederherstellung ehemaliger TWW	69
3.1.1	Vereinbarungen	6.5	Evilard, BE: Nachhaltige Bewirtschaftung von TWW-Waldweiden	71
3.1.2	Planungsrechtliche Sicherung	6.6	Stans, NW: Aufwertung durch Gehölz- und Waldrandpflege	71
3.1.3	Schutzerlasse			
3.1.4	Aufsichtspflicht des Bundes	7	Unterstützung durch den Bund	72
3.2	Vorranggebiete	7.1	Finanzielle Beiträge des Bundes	73
		7.2	Beratung	73
		7.3	Kommunikation	73
4	Definition der Schutzobjekte und Vorranggebiete	8	Anhänge	75
4.1	Definition Schutzobjekte	I	Zusammstellung relevanter rechtlicher Grundlagen	76
4.2	Detailabgrenzung von Objekten	II	Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten	78
4.3	Definition und Detailabgrenzung von Vorranggebieten	III	Ergänzende Literatur	89

IV Materialien für den Vollzug	94
V Liste der unzulässigen Nutzungen	99
VI Häufig gestellte Fragen	101
VII Adressen	103
VIII Trockenwiesen und -weiden-Verordnung	105
IX Erläuterungen zur Trockenwiesenverordnung	106
Verzeichnisse	00
Abkürzungen	0012
Abbildungen	0012
Tabellen	0012
Literatur	78
Stichwörter	1200

Was ist TWW-Vegetation?



Links: TWW-Vegetation, natürliche Grünlandgesellschaft der Aue des Allondon, Kanton Genf.

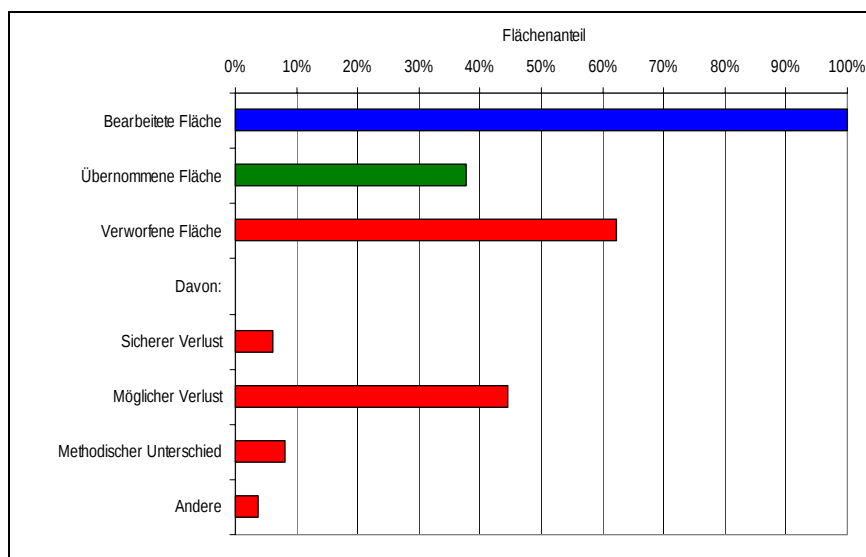
Rechts: Keine TWW-Vegetation, Burgfelsen Haldenstein, Kanton Graubünden.



Links: TWW-Vegetation, typischer landwirtschaftlich genutzter Halbtrockenrasen, Kanton Appenzell Innerhoden.

Rechts: Keine TWW-Vegetation, artenreiche Fettwiese.

Inventarvergleich kantonale Inventare - Bundeskartierung



Die Abbildung zeigt auf, wie viele Flächen kantonaler Inventare im Rahmen der TWW-Kartierung übernommen bzw. verworfen wurden. 100% entsprechen 4399 Hektaren aus insgesamt 7 Kantonen.

Die Flächenabnahme (verworfenne Fläche) kann wie folgt aufgegliedert werden: sicherer Verlust (6%), möglicher Verlust (45%), methodischer Unterschied (8%), anderes (4%).

1.1 TROCKENWIESEN UND -WEIDEN (TWW): DEFINITION, GEFÄHRDUNG UND CHANCEN

Definition TWW-Vegetation

Der unter dem Kürzel TWW betrachtete Teil des Graslandes umfasst drei Pflanzenformationen und zahlreiche pflanzensoziologische Verbände¹²³:

- **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 Blaugrashalde (Seslerion variae), der Rostseggenhalde (Caricion ferrugineae), der Buntschwingelhalde (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 aufweisen. Ausgeschlossen sind namentlich typische Fromentalwiesen.

Eine genauere Darstellung der im TWW betrachteten Vegetationstypen erfolgt in Eggenberg et al. 2001.

Der Gefährdungsgrad eines Graslandtyps war das entscheidende Kriterium für die Berücksichtigung im Zusammenhang mit der Trockenwiesenverordnung. Deshalb wurden die einzelnen Nutzungstypen unterschiedlich erfasst⁴:

- Wiesen: alle gemähten Flächen
- Weiden: beweidete Flächen bis zur Waldgrenze

- Brachen: alle ungenutzten Flächen tiefer Lagen, junge Brachen (bis max. 10-jährig) im Sömmerungsgebiet

Erfasst wurden auch die natürlichen Grünlandgesellschaften der Auen. Felsstandorte hingegen sowie alpine Rasen sind nicht Gegenstand des Trockenwieseninventars. Ausgeschlossen wurden zudem Flächen,

- die nicht begehbar sind,
- deren Deckung mit TWW-Vegetation unter 25 % liegt und
- deren Deckung der Fremdvegetation oder der Bäume über 50 % liegt.

Gefährdungssituation

In der Regel sind Trockenwiesen und -weiden „schwachwüchsig“. Sie bedürfen einer regelmässigen Nutzung, erlauben aber nur geringe Erträge. Eine rentable Nutzung ist unter den aktuellen ökonomischen Rahmenbedingungen kaum möglich. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts unterliegen die TWW einem permanenten Druck:

- Intensivierung: Düngung, Bewässerung, Steigerung der Nutzungsfrequenz
- Umnutzung in Rebland, Siedlungsgebiet o.ä.
- Nutzungsaufgabe und nachfolgende Verbrachung bis zum Aufwuchs von Sekundärwald.

Während in der Mitte des letzten Jahrhunderts vor allem Intensivierungen stattfanden, dominiert heute die Gefahr einer Nutzungsaufgabe. Eine Umfrage bei 24 kantonalen Fachstellen N+L⁵ bestätigt diese Tendenz: Mit 10 Nennungen steht die Gefahr einer Nutzungsaufgabe an erster Stelle. Dieses Bild wird dadurch akzentuiert, als die Vergandungsgefahr insbesondere in den TWW-reichen Bergkantonen an erster Stelle genannt wird. Im Gegensatz dazu werden weitere Nutzungsinten-

sivierungen als vergleichsweise geringe Gefährdung taxiert.

Als problematisch sind zudem Nährstoffeinträge aus der Luft⁶ zu beurteilen.

Chancen

Chancen, bzw. positive Entwicklungen liegen insbesondere in der schrittweisen Annäherung der Landwirtschafts- und Naturschutzpolitik über die Massnahmen nach Direktzahlungs- und Ökoqualitätsverordnung⁷.

Extensivierungs- und Rückführungsprogramme, welche in den 80er-Jahren in mehreren Kantonen gestartet wurden, zeigten zum Teil gute Resultate⁸. Erfolgreich sind die Bestrebungen vor allem auf Standorten mit geringmächtigen Böden mit einem schwachen (Wasser-)speichervermögen. Auf etwas besseren Böden braucht eine Rückführung artenarmer Fettwiesen jedoch sehr viel Zeit.

¹ Wilmanns, O. 1998

² Ellenberg, H. 1996

³ Delarze et al., 2000

⁴ Eggenberg, S. et al. 2001, S. 87ff

⁵ internes Dokument TWW-Projekt, 2002

⁶ Rihm, B., Kurz, D. 2000

⁷ SR 910.13 und 910.14

⁸ Maurer, R. et al. 2002. In: Umwelt Aargau, Nr. 13, S. 68ff; Muntwyler, E. 1996

Auszüge aus der Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (Trockenwiesenverordnung) mit grosser Relevanz für die Vollzugshilfe

Artikel 1: Zweck. Diese Verordnung soll Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Land- und Waldwirtschaft schützen und fördern.

Artikel 8, Absatz 1: Die Kantone treffen nach Anhören der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer sowie der Nutzungsberechtigten die zur Erreichung des Schutzziels geeigneten Schutz- und Unterhaltsmassnahmen. Diese sind in der Regel Gegenstand von Vereinbarungen mit den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern oder den Nutzungsberechtigten. Dabei kommt der Erhaltung und Förderung einer angepassten, nachhaltigen land- und waldwirtschaftlichen Nutzung eine besondere Bedeutung zu.

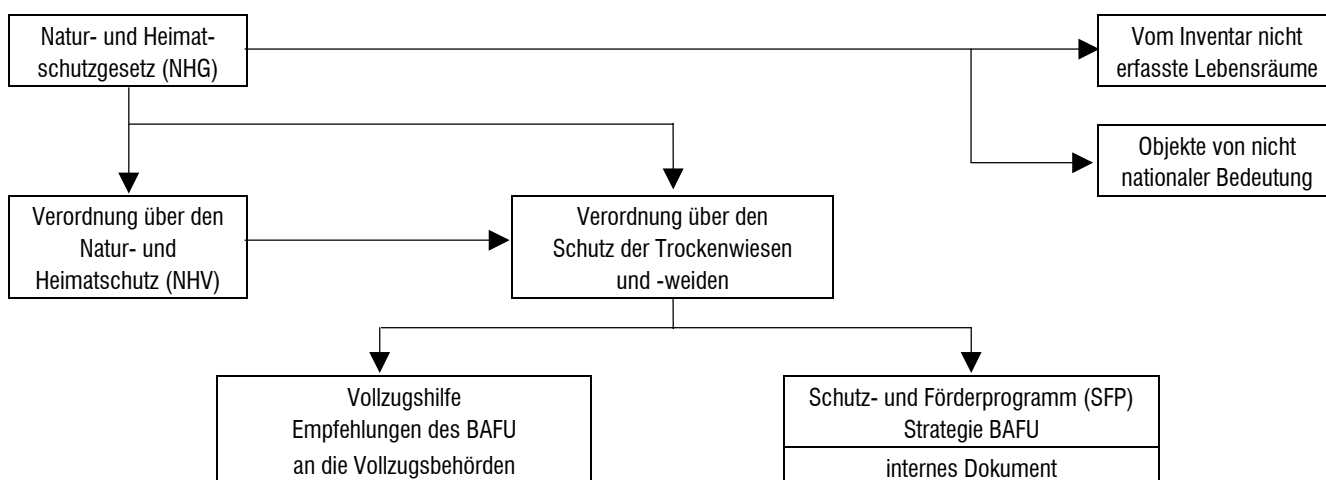
Artikel 8, Absatz 2: Die Kantone sorgen insbesondere dafür, dass:

- Pläne und Vorschriften, welche die zulässige Nutzung des Bodens im Sinne der Raumplanungsgesetzgebung regeln, die Bestimmungen dieser Verordnung in geeigneter Weise berücksichtigen;
- nur solche Bauten, Anlagen und Bodenveränderungen errichtet bzw. vorgenommen werden, die dem Schutzziel nicht widersprechen;
- bestehende und neue Nutzungen, insbesondere die Land- und Waldwirtschaft sowie die touristische Nutzung und die Nutzung zur Erholung, mit dem Schutzziel in Einklang stehen;
- die Strukturelemente der Objekte erhalten und, soweit es dem Schutzziel dient, verbessert oder neu geschaffen werden;
- seltene und gefährdete Pflanzen- und Tierarten sowie ihre Lebensgemeinschaften gefördert werden.

Artikel 14: Das Bundesamt berät und unterstützt die Kantone bei der Erfüllung ihrer Aufgaben nach dieser Verordnung. ...

Artikel 15: Zusammenarbeit mit der Land- und Waldwirtschaft. Die zuständigen Stellen arbeiten bei der Festlegung der Schutz- und Unterhaltsmassnahmen nach dieser Verordnung eng mit den Fachstellen für Land- und Waldwirtschaft zusammen.

DIE STELLUNG DER UMSETZUNGSHILFE ZUM INVENTAR DER TROCKENWIESEN UND -WEIDEN VON NATIONALER BEDEUTUNG IM KONTEXT



Die vorliegende Vollzugshilfe ist eine Empfehlung des Bundesamtes gemäss Artikel 14 der Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Die Empfehlungen beziehen sich in erster Linie auf die Objekte des Trockenwieseninventars. Eine Anwendung in Objekten von nicht nationaler Bedeutung ist zweckmässig und erwünscht.

1.2 DAS INVENTAR

Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) ist ein Biotopinventar des Bundes nach Artikel 18a des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG)¹. Es bezeichnet die wertvollsten in der Schweiz noch vorhandenen TWW-Flächen und bezweckt deren Erhaltung und Förderung. Damit sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, den auf Trockenwiesen und -weiden angewiesenen Tier- und Pflanzenarten langfristig genügend grosse Lebensräume in genügender Anzahl und Qualität zur Verfügung zu stellen. Zahlreiche dieser Arten sind selten geworden oder stark gefährdet.

Weitere Hinweise zu den Trockenwiesen und -weiden und der sie charakterisierenden Tier- und Pflanzenarten sowie zu deren Gefährdung finden sich im Technischen Bericht zur Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung².

Der Vollzug des Inventars liegt gemäss NHG in der Verantwortung der Kantone. Bis das Inventar durch den Bundesrat in Kraft gesetzt ist, unterstehen die Objekte dem vorsorglichen Schutz nach Artikel 29 der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV)³. Der Bund unterstützt die Kantone bei der Bereinigung und Umsetzung des Inventars mit Beratung und Informationsgrundlagen.

1.3 RECHTLICHER STATUS DER VOLLZUGSHILFE

Formell liegt die Zuständigkeit für den Erlass konkreter Ausführungsvorschriften oder anderweitiger Vollzugsanordnungen bei Biotopen von nationaler Bedeutung bei den Kantonen. Mit der Bestimmung der Perimeter der Objekte und der Schutzziele sind die wesent-

lichen Festlegungen durch den Bund aber weitgehend vorgegeben⁴.

Die Pflicht des Bundes zur Beratung der Kantone und zum Erlass von entsprechenden Empfehlungen gemäss Artikel 14 der Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung⁵ folgt aus Artikel 25a NHG. Die vorliegende Umsetzungshilfe soll diese Beratungspflicht erfüllen. Gleichzeitig dient sie als Vorgabe nach Artikel 18c Absatz 1 NHG, wonach Schutz und Unterhalt der Biotope wenn möglich aufgrund von Vereinbarungen mit den Grundeigentümern und Bewirtschaftern sowie durch angepasste land- und waldwirtschaftliche Nutzung erreicht werden sollen. Der in Artikel 1 und Artikel 8 Absatz 1 Trockenwiesenverordnung⁵ enthaltene Hinweis unterstreicht die Wichtigkeit dieser Vorgabe für die TWW-Objekte. Mit Artikel 6 Absatz 1 Bst. c und Artikel 8 Absatz 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung⁵ wird diese Vorgabe zur allgemein gültigen Regel. Auch andere Nutzungen sollen auf die Schutzziele abgestimmt werden⁶.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) veröffentlicht solche Umsetzungshilfen in seiner Reihe „Umwelt-Vollzug“ (oft als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher und Praxishilfen bezeichnet). Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Umsetzungshilfen, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen. Weichen sie davon ab, müssen sie nachweisen, dass ihre Lösungen ebenfalls eine zweckmässige Umsetzung, bzw. einen rechtskonformen Vollzug gewährleisten.

Die vorliegende Umsetzungshilfe richtet sich in erster Linie an alle mit dem Vollzug des TWW-Inventars betrauten Stellen, namentlich an kantonale Ämter und Fachstellen, Gemeinden sowie Planungs- und Beratungsfirmen. Sie soll ei-

ne einheitliche Umsetzungs- und Vollzugspraxis ermöglichen, indem sie die Verordnung präzisiert und die Anforderungen an die Inventarobjekte aus der Sicht des TWW-Schutzes, ihre optimale Gestaltung und Pflege sowie die zulässige Nutzung konkretisiert. Weiter gibt sie Hinweise zu rechtlichen und planerischen Aspekten sowie zur Subventionspraxis. Zudem sollen die Erfahrungen der bisherigen Schutzpraxis dargestellt und Beispiele angepasster und individueller Lösungen für den Einzelfall vorgestellt werden.

Der in der Trockenwiesenverordnung und in der Vollzugshilfe verwendete Begriff *Trockenwiesen und -weiden* bzw. *TWW* entspricht dem Begriff *Trockenrasen* in Artikel 18 Absatz 1^{bis} NHG. Im Zentrum der Trockenwiesenverordnung stehen bewirtschaftete Trockenwiesen und -weiden. In der Vollzugshilfe nicht behandelt werden vom TWW-Vegetationsschlüssel nicht erfasste Trockenlebensräume, namentlich natürliche Grünlandgesellschaften (oft auch als primäre Trockenstandorte bezeichnet) wie z.B. Felsköpfe, Felsbänder sowie alpine Rasen. Ihnen steht jedoch der relative Schutz nach Artikel 18 Absatz 1^{bis} und 1^{ter} NHG⁷ zu. Inhaltlich bezieht sich die Vollzugshilfe auf die TWW-Objekte von nationaler Bedeutung. Die Empfehlungen können in aller Regel aber auch auf TWW von nicht nationaler Bedeutung übertragen werden.

¹ SR 451

² Eggenberg S. et al. 2001

³ SR 451.1

⁴ vergl. Fahrländer, Kommentar NHG, Zürich, 1997, Art. 18a Rz 6, Rz 13 (Hrsg. Keller P. M., Zufferey J.-B., Fahrländer K.L.).

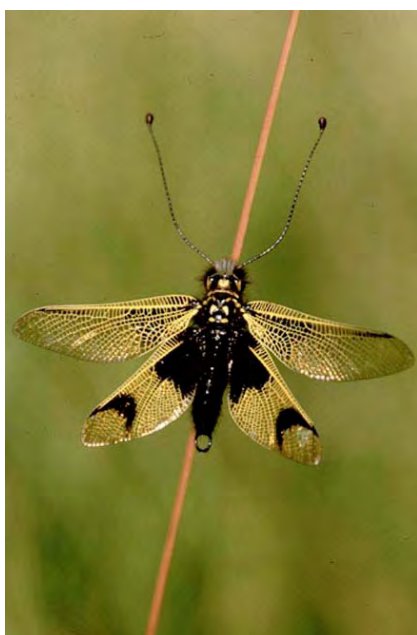
⁵ Trockenwiesenverordnung, Entwurf für die Anhörung vom 08.03.06.

⁶ in Anlehnung an Art. 5 Abs. 1 FMV: vergl. Fahrländer, Kommentar NHG, Zürich, 1997, Art. 18a Rz 57 (Hrsg. Keller P. M., Zufferey J.-B., Fahrländer K.L.).

⁷ vergl. auch Erläuterungen zur Trockenwiesenverordnung



Wiesenvögelein (*Coenonympha sp.*) auf der aufrechten Tresse (*Bromus erectus*). Die Aufrechte Tresse ist eine Art des Kartierschlüssels und charakterisiert (namengebend) die Vegetationsgruppe der Halbtrockenrasen (Mesobrometum). Sie ist als Kennart des Lebensraumes gemäss NHV (Art. 14 Abs. 3) nicht gefährdet und somit nicht auf der Roten Liste.



Links: Schmetterlingshaute (*Libelloides sp.*) sind nach Anhang 3 der NHV geschützt. Sie sind auf der Roten Liste. Die Art *Libelloides coccajus* gilt als gefährdet, *Libelloides longicornis* als stark gefährdet.

Rechts: Die Pyramidenorchis (*Anacamptis pyramidalis*) ist eine geschützte Pflanze nach Anhang 2 der NHV. Sie ist auf der Roten Liste und gilt als gesamtschweizerisch gefährdet. In einigen Regionen ist sie sogar stark gefährdet.

2 ZIELE DES TWW-SCHUTZES

Das TWW-Inventar ist *ein* Teil der Strategie zur Erhaltung und Förderung der Trockenwiesen und -weiden und der biologischen Vielfalt in der Schweiz. Die Trockenwiesenverordnung umschreibt in Artikel 6 die generellen Schutzziele. Die Vollzugshilfe beschreibt die TWW-Strategie des BAFU und übersetzt die allgemeinen Schutzziele der Trockenwiesenverordnung in konkrete und überprüfbare Wirkungsziele. Sie beschreibt weiter die Strategien zur Umsetzung und Erfolgskontrolle des TWW-Schutzes auf Bundesebene und leitet daraus Empfehlungen an die Vollzugsbehörden ab.

Das Kapitel wird gegliedert in die allgemeinen Leitideen des TWW-Schutzes, die Wirkungsziele sowie davon abgeleitet die Schutzziele für Objekte und Vorranggebiete.

2.1 LEITIDEEN

Erhaltung und Förderung der Arten

Gestützt auf Artikel 18 Absatz 1 NHG, Artikel 14 Absatz 1 NHV und Artikel 6 der Trockenwiesenverordnung will der Bund die Voraussetzungen für den Fortbestand der trockenwiesen- und trockenweidenspezifischen Pflanzen- und Tierarten und für die Erhaltung ihrer ökologischen Grundlagen sicherstellen. Wo nötig, will er die Voraussetzungen dafür wieder herstellen.

Definition TWW-spezifische Pflanzenarten: Als TWW-spezifisch gelten die Zielarten und gestützt auf Artikel 14, Absatz 3 NHV die Kennarten gemäss

Artenliste zur Erhebung der TWW-Objekte von nationaler Bedeutung¹.

Definition TWW-spezifische Tierarten:

Als TWW-spezifische gelten die Zielarten. Diese Zielarten ergänzen die nach Artikel 20 Absatz 2 NHV geschützten Tierarten und spezifizieren die seltenen und gefährdeten Arten der verschiedenen vom BAFU anerkannten Roten Listen von Tierarten².

Erhaltung und Förderung der Lebensräume

Zur Erhaltung und Förderung der Arten setzt sich der Bund zum Ziel, diesen Arten, besonders den seltenen und den gefährdeten, genügend grosse Lebensräume in ausreichender Anzahl und Qualität zur Verfügung zu stellen.

Erhaltung und Förderung der sozioökonomischen Voraussetzungen

TWW sind in den meisten Fällen auf die regelmässige Nutzung durch den Menschen angewiesen. Eine Aufrechterhaltung dieser Nutzung bedingt eine langfristige nachhaltige Entwicklung. Der Bund will zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen, indem er die Entwicklung ökologisch und ökonomisch zukunftsfähiger Pflege- und Bewirtschaftungsformen unterstützt.

Kooperation

Diese Ziele will er in enger Zusammenarbeit mit den Partnern auf Bundes- und Kantonsebene erreichen.

Angesprochen sind in erster Linie die Fachstellen für Land- und Waldwirtschaft, denn die TWW sind nur zusammen mit den Bewirtschaftenden zu erhalten und zu fördern³.

¹ Eggenberg, S. et al. 2001

² Duelli, P. (Red.) 1994; Keller, V. et al. 2001; Gonseth, Y. et al. 2002, Monney, J.-C. und Meyer, A. 2005

³ Art. 1 und Art. 15, Entwurf Trockenwiesenverordnung 08.03.06.

12 2 ZIELE DES TWW-SCHUTZES



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



Struktur TWW: Beispiel Lesesteinhaufen.



Dynamik TWW: optimale Bestandes-
struktur der Baumschicht einer Waldweide.
Marchairuz, VD

2.2 WIRKUNGSZIELE

Der Bund will mit seiner Strategie im TWW-Schutz die folgenden Wirkungsziele erreichen:

Quantität erhalten und fördern

Den auf Trockenwiesen und -weiden angewiesenen, wild lebenden einheimischen Tier- 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 biogeographischen Regionen mindestens erhalten. In der biogeographischen 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, Vernetzung¹.

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 biogeographischer und kultureller Faktoren. Als biogeographische 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 sowie ihre Vernetzung.

Als TWW-typische Struktur gelten die Einschlüsse und Grenzelemente gemäss Technischem Bericht¹. Entspricht die Qualität der Strukturen den Ansprüchen der in ihnen lebenden und auf sie angewiesenen Tier- und Pflanzenarten, sind sie zu erhalten. Entsprechen sie diesen Anforderungen nicht, sind sie zu verbessern. Die Definition des optimalen Zustandes hängt von den anvisierten Zielarten ab (vgl. Kap. 2.4).

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:

- Strukturmosaiken mit Gehölzen (z.B. Baumbestand bei Waldweiden, Waldränder, Verbuschung etc.)
- Nutzungsmosaiken (z.B. Verteilung von Schnitt- und Weidenutzung, Staffelung von Nutzungszeitpunkten)
- Sukzessionsmosaiken (z.B. gezieltes Zulassen von frühen Brachstadien zur Erhöhung der Artenvielfalt)

Orientierung an der traditionellen Kulturlandschaft

Typische Eigenart, Struktur, Vernetzung und Dynamik von TWW orientieren sich an deren Funktionen als Teil unserer Kulturlandschaft. TWW als Ergebnis jahrhundertelanger und regional höchst unterschiedlicher Nutzungstraditionen können erst im Zusammenspiel mit ihrer Eigenart,

Struktur, Vernetzung und Dynamik ihre ausgleichende Funktion im Naturhaushalt wahrnehmen. Erst diese ökologische, kulturgeschichtliche und soziale Gesamtheit kann günstige Voraussetzungen für bestimmte Lebensgemeinschaften von Tier- und Pflanzenarten erhalten oder neu schaffen.

Orientierung an der Nachhaltigkeit

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

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

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

¹ Eggenberg et al. 2001



Ein nährstoffreicher Halbtrockenrasen (MBAE) mit Waldrand am Mueterschwanderberg, NW. Der traditionelle Objektschutz umfasst die ungeschmälerierte Erhaltung der TWW-Fläche und des Grenzelementes Waldrand.



Singularität: Wildenstein, BL: Neben der ungeschmälierten Erhaltung des Objektes sind namentlich auch die besondere Nutzungsform des Eichenhains und die Bedeutung des Objektes für die Landschaft zu erhalten.



Geplantes Vorranggebiet Scheidhalde, GR. Ziel der Umsetzung ist die Auslichtung und Beweidung des angrenzenden Waldes zur Förderung verschiedener Arten der Roten Liste wie z.B. der Bergküchenschelle (*Pulsatilla montana*).

2.3 ZIELE DES OBJEKTSCHUTZES

2.3.1 Differenzierung der Schutzziele

Die Ziele des Objektschutzes orientieren sich an der konkreten Gefährdungssituation und den typischen regionalen Eigenschaften vor Ort: Liegt die Gefahr in einer zu starken Nutzungsexpensivierung bzw. einer Nutzungsaufgabe, so kann in begründeten Fällen von den nachfolgend aufgeführten Zielsetzungen abgewichen werden. An die Stelle tritt das Ziel der situationsbedingt bestmöglichen Erhaltung.

2.3.2 Schutzziele für Objekte

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.

2.3.3 Schutzziele für Singularitäten

Die Singularitäten sollen ungeschmälert erhalten werden.

Singularitäten sind Objekte mit aussergewöhnlichen Eigenschaften, die in einem speziellen gutachterlichen Verfahren bezeichnet werden¹. Die besonderen Eigenschaften und spezifischen Schutzziele sind auf den Objektblättern im Anhang 2 der Verordnung festgehalten.

ten. Folgende Zielkategorien sind möglich:

- *Die gefährdeten oder geschützten Arten bleiben erhalten.* (Erläuterung: Die namentlich aufgeführten Arten bleiben erhalten)
- *Die Vielfalt gefährdeter oder geschützter Arten bleibt erhalten.* (Erläuterung: Die Vielfalt der gefährdeten oder geschützten Arten kann sich ändern, nimmt aber insgesamt nicht ab.)
- *Die besondere Nutzungsform oder Nutzungsvielfalt bleibt erhalten.*
- *Die besondere Vielfalt an Lebensräumen bleibt erhalten.*
- *Spezielle Schutzziele für weitere Besonderheiten.*

Hat eine Singularität eine besondere Bedeutung für die Landschaft, so ist auch diese Eigenschaft in Kombination mit den oben genannten Zielen zu erhalten. Die besonderen Zielsetzungen ergänzen die Schutzziele für Objekte.

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.

2.3.4 Schutzziele für Vorranggebiete

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 (s. Kap. 3.2.). In Ergänzung zum klassischen Einzelobjektschutz sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Erhaltung und Förderung von Biotopmosaiken (TWW-Objekte und andere Biotoptypen, z.B. Flachmoore),

- Förderung der zielgerichteten Anpassung der Nutzungsart und -intensität,
- Vernetzung von Strukturen und anderen natürlichen und naturnahen Lebensräumen,
- Spezifische Förderung anspruchsvoller Arten (insbesondere Tierarten mit spezifischen und hohen Ansprüchen an Flächengrösse und Lebensraumkombinationen),
- Förderung grossräumiger, ganzheitlicher Lösungen,
- Förderung des Nebeneinanders unterschiedlicher Nutzungsformen und Nutzungsintensitäten,
- Förderung der zielgerichteten und nachhaltigen Raumentwicklung und der Abstimmung mit anderen raumrelevanten Politikbereichen.

Mit dem Instrument der Vorranggebiete sollen im weiteren die Umsetzung und der Vollzug des TWW-Schutzes erleichtert und die Zielerreichung optimiert sowie die Berücksichtigung regionaler naturräumlicher wie auch sozioökonomischer Eigenarten ermöglicht werden.

Dies bedeutet, dass

- die Summe der Objektflächen und die Summe der Qualitätswerte aller Objekte innerhalb eines Vorranggebietes mindestens erhalten werden sollen,
- ein Objekt seine Lage innerhalb des Vorranggebietes aber ändern oder
- ein Objekt zu Gunsten der Vergrößerung und qualitativen Aufwertung eines anderen Objektes verkleinert oder gar aufgegeben werden kann.

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

¹ Eggenberg et al. 2001



Der Österreichische Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*) kommt in der Schweiz nur noch in Restvorkommen im Unterengadin und im unteren Wallis vor. Die Art ist auf der Liste der nach Berner Konvention europaweit geschützten Arten. Eine langfristige Erhaltung und Förderung der Art ist insbesondere durch folgende Massnahmen¹ zu realisieren: Sehr extensive Nutzung durch Wiese/Weide, Verbuschung eindämmen, Vermeidung von Trampelpfaden und Picknickplätzen, regelmässige Bestandeskontrollen.

Artengruppe	Beispiel	Anzahl TWW-Zielarten
Grosspilze	Amethystfarbige Keule (<i>Clavaria zollingeri</i>)	142
Erdflechten	Erdflechte (<i>Squamaria lentigera</i>)	50
Moose	Lebermoos (<i>Desmatodon systylus</i>)	39
Gefässpflanzen	Österreichischer Drachenkopf (<i>Dracocephalum austriacum</i>)	182
Schnecken	Nidwaldner Haarschnecke (<i>Trichia biconica</i>)	18
Bienen	Wildbiene (<i>Lasioglossum sexnotatum</i>)	3
Tagfalter	Schwarzgefleckter Ameisen-Bläuling (<i>Maculinea arion</i>)	77
Lauf- und Sandlaufkäfer	Laufkäfer (<i>Poecilus kugelanni</i>)	11
Netzflügler	Schmetterlingshafte (<i>Libelloides</i> sp.)	2
Fangschrecken	Gottesanbeterin (<i>Mantis religiosa</i>)	1
Heuschrecken	Feldgrille (<i>Gryllus campestris</i>)	33
Reptilien	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	9
Brutvögel	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	16

Begriff	Definition	Verweis
Kennart, Charakterart, Indikatorart	Art, die mit ihren ökologischen Ansprüchen eng an einen bestimmten Lebensraumtyp gebunden ist.	Delarze, R. et al, 1999 Eggenberg, S. et al, 2001
Leitart	Art, die einen charakteristischen Landschaftstyp charakterisiert.	Jenny, M. et al, 2002
Zielart	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.	Bernotat et al., 2000 Mühlenberg, M., 1989
Schirmart	Art, die hohe Anforderungen an ihren Lebensraum stellt. Ihre Erhaltung bewirkt automatisch den Schutz weiterer Arten dieses Lebensraumes.	Amler, K. et. al, 1999; Moser, D. M. et al. 2002; Walter & Schneider 2000.
Flaggschiffart	Art, die sich aufgrund ihrer Attraktivität als Aufhänger für eine Naturschutzidee eignet und Naturschutzmassnahmen erleb- und begreifbar macht.	BAFU, 1998

¹ Käsermann C. et al., 1999

2.4 ZIELE DES ARTEN-SCHUTZES

Primäre Leitidee des TWW-Schutzes ist die Erhaltung und Förderung der trockenwiesen und -weidenspezifischen Arten (s. Kap. 2.1).

Als Vollzugsgrundlage stehen den Kantonen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Zielartenliste
- Faktenblatt Artenschutz mit Anhängen zu einzelnen Arten sowie Angaben zu Spezialliteratur
- Objektblätter mit Angaben zu den gefährdeten und geschützten Gefäßpflanzen aus der TWW-Kartierung sowie aus der floristischen Datenbank (ZDSF).
- digitale Fundliste Zielarten mit den Artinformationen pro Teilobjekt. Quelle sind die TWW-Kartierung bzw. nationale Datenbanken¹. Ergänzend werden spezielle Artenschutzmassnahmen aufgeführt.

Mit der Umsetzung der Ziele des Biotopschutzes (Kap. 2.3) werden für viele Arten der TWW (insbesondere für Kenn- und Leitarten) die Voraussetzungen für ein langfristiges Überleben gesichert: die sachgerechte Nutzung und Pflege der Objekte erhält bzw. schafft die für diese Arten notwendigen Standortbedingungen.

Zielarten

Es ist sinnvoll, die Umsetzungsmassnahmen auf die Bedürfnisse von ausgewählten Zielarten auszurichten. Für Vorranggebiete (Kap. 3.2.) und Singularitäten (Anhang 2 Trockenwiesenverordnung; s. auch Kap. 2.3.3) ist die Erhaltung und Förderung dieser Zielarten Teil des Umsetzungsauftrages an die Kantone.

In der Liste der TWW-Zielarten sind auch die international geschützten oder gefährdeten Arten nach Berner Konvention² und IUCN enthalten.

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

An den Zielarten kann und soll auch der Erfolg der getroffenen Massnahmen gemessen und überprüft werden.

Schirmarten / Flaggschiffarten

Von besonderem Interesse ist die Ausrichtung auf Zielarten mit einem „Mitnahmeeffekt“³ (sogenannte Schirmarten). Die Erhaltung von Schirmarten ermöglicht gleichzeitig die Erhaltung der überwiegenden Mehrheit der anderen Arten desselben Lebensraumes.

Flaggschiffarten eignen sich gut für die Kommunikationsarbeit. Sie sind Sympatieträger und in der Bevölkerung teilweise bekannt. Bei der Zusammenarbeit mit den Bewirtschaftenden können Flaggschiffarten massgeblich zu einer positiven Haltung gegenüber den TWW-Flächen sowie zur Motivation für die Weiterführung der extensiven Bewirtschaftung beitragen. Im optimalen Fall kann der Bewirtschaftende die Entwicklung der Art selber beobachten.

Weitere Informationen:

Gigon, A. et al., 1998: Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste.

Käsermann, C. und Moser, D. 1999: Merkblätter Artenschutz. Blütenpflanzen und Farne. Hrsg: BUWAL.

Duelli, P. 1994: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Keller V., et al. 2001: Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Monney, J.-C.; Meyer, A. 2005: Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz, Bern.

Moser D., et al., 2002: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire de Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy.

Scheidegger, C.; Clerc, P., 2002: Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, und Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève.

Trockenwiesen und -weiden: Faktenblatt Artenschutz, BAFU 2007

¹ ZDSF, SZKF

² SR 0.455

³ Amler, K. et al., 1999



Beispiele für die Politikkoordination bei TWW-Objekten (schraffierte Flächen)

- 1 Trockenwiese auf Landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung (ökologischer Leistungsnachweis, extensiv genutzte Wiese), und der Ökoqualitätsverordnung (Qualität und Vernetzung)
 - 2 Trockenweide auf Landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung (ökologischer Leistungsnachweis) und der Ökoqualitätsverordnung (Vernetzung)
 - 3 Trockenweide im Sömmerungsgebiet: Koordination mit der Sömmerungsbeitragsverordnung
 - 4 Trockenweide auf Waldareal: Koordination mit dem Waldgesetz
- gesamte schraffierte Fläche: Koordination mit dem Raumplanungsgesetz (Abstimmung auf Richt-, Sach- und Nutzungsplanstufe)

3 RECHTLICHER SCHUTZ UND UMSETZUNG

Nach Artikel 18a Absatz 1 NHG bezeichnet der Bundesrat die Objekte von nationaler Bedeutung, bestimmt deren Lage und legt die Schutzziele fest. Damit wird der Biotopschutz für Objekte von nationaler Bedeutung weitgehend durch Bundesrecht bestimmt. Umsetzung und Vollzug werden jedoch gemäss Artikel 18a Absatz 2 NHG an die Kantone delegiert. Sie haben nach Anhörung der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer sowie der Nutzungsberechtigten den genauen Grenzverlauf der Objekte

festzulegen und rechtzeitig die zweckmässigen Schutz- und Unterhaltsmassnahmen anzuordnen. Die Wahl und Ausgestaltung der Instrumente ist Sache der Kantone. Sie hat situationsgerecht und zweckmässig zu erfolgen.

Als Neuerung zu den anderen Biotopinventaren werden den Kantonen zwei Umsetzungsvarianten für den Objektschutz angeboten: einerseits der klassische Weg der ungeschmälernten Erhaltung der Einzel-Objekte, andererseits der Weg über Vorranggebiete für TWW-Biotope.

3.1 OBJEKTE

3.1.1 Vereinbarungen

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

Massnahmen nach Landwirtschaftsrecht (DZV¹ oder ÖQV²) und Naturschutzrecht (NHG) beruhen auf dem Freiwilligkeitsprinzip. Während nach Landwirtschaftsgesetzgebung die Bewirtschafter aktiv werden müssen, stellen hingegen die Vereinbarungen nach NHG für die Kantone ein gebotenes Verwaltungshandeln³ dar und sind in diesem Sinn zumindest für die Kantone nicht freiwillig.

Eine Koordination mit den Massnahmen nach Landwirtschaftsrecht ist anzustreben. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die Trockenwiesenobjekte die Qualitätskriterien gemäss ÖQV erfüllen. Verträge nach Landwirtschaftsrecht sind ein optimales Instrument zur Förderung und Abgeltung gezielter Extensivierungen im Umfeld der Objekte. Dies gilt namentlich auch für Pufferzonen.

Als Vertragsdauer werden 10 Jahre empfohlen.

Kommen keine Vereinbarungen zu Stande 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).

3.1.2 Planungsrechtliche Sicherung

Nach Art. 8 Abs. 2 Bst. a Trockenwiesenverordnung haben die Kantone dafür zu sorgen, dass Pläne und Vorschriften, welche die zulässige Nutzung des Bodens im Sinne des Raumplanungsgesetzes (RPG)⁴ regeln, die Bestimmungen der Trockenwiesenverordnung 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 Schutz- und Förderprogramm TWW werden gestützt auf das Landschaftskonzept Schweiz (LKS)⁵ die TWW-relevanten Politikbereiche und Programme auf Bundesebene analysiert und der Koordinationsbedarf aufgezeigt.

Nutzungspläne

Nutzungspläne ordnen die zulässige Nutzung des Bodens und unterscheiden vorab Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen (Art. 14 RPG)⁶. Sie sind für jedermann verbindlich (Art. 21 RPG).

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

Schutzzone: Die Zuweisung von TWW-Objekten in eine Schutzzone gestützt auf Art. 17 RPG (Zif. b und d) ist eine weitere optimale Lösung.

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

Planungszonen

Um rasch im Sinne des vorsorglichen Schutzes nach Artikel 29 NHV handeln zu können, sind die Kantone ermächtigt, nach Artikel 27 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.

Waldareal

Das Waldareal ist durch die Waldgesetzgebung (WaG⁷) umschrieben und geschützt (Art. 18, Abs. 3., RPG). Art. 20 WaG und 18 WaV⁸ beschreiben die Planungspflicht der Kantone im Wald. Demnach ist bei der forstlichen Planung dem Naturschutz Rechnung zu tragen. Waldentwicklungspläne haben dabei die nachhaltige Erfüllung aller Waldfunktionen und die Verbindung zu anderen Planungen (z.B. der Raumplanung) sicherzustellen⁹. Die Ziele des TWW-Schutzes sind darin abzustimmen und in Betriebsplänen, Projekten etc. umzusetzen.

3.1.3 Schutzerlasse

Einer Ausscheidung als Schutzzone im Nutzungsplan gleichwertig sind namentlich:

- kantonale Naturschutzzonen mit grundeigentümerverbindlichem Schutz und
- der Erlass von Schutzverfügungen.

3.1.4 Aufsichtspflicht des Bundes

Falls ein Kanton die ihm übertragenen Vollzugsaufgaben 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).

¹ SR 910.13

² SR 910.14

³ Maurer, Kommentar NHG, Art. 18c, Rz 18 (Hrsg. Keller P. M., Zufferey, J.-B. Fährländer K.L.)

⁴ SR 700

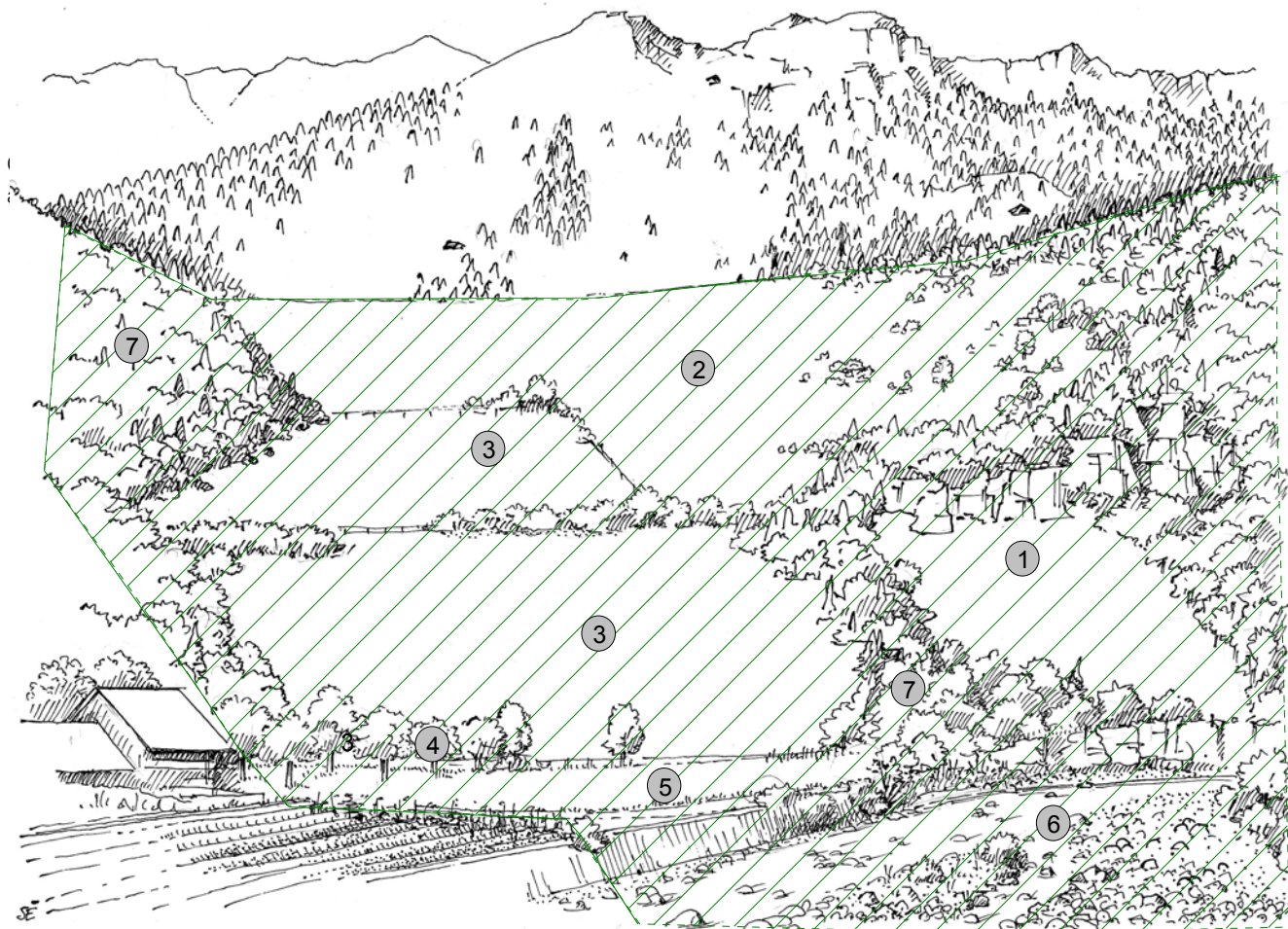
⁵ BUWAL/BRP (Hrsg.) 1998

⁶ SR 700

⁷ SR 921.0

⁸ SR 921.01

⁹ BUWAL (Hrsg.) 1996



Beispiele für die Politikkoordination in TWW-Vorranggebieten (schraffierte Flächen)

- 1 Trockenwiese auf Landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung (ökologischer Leistungsnachweis, extensiv genutzte Wiese) und der Ökoqualitätsverordnung (Qualität und Vernetzung)
- 2 Trockenweide auf Landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung (ökol. Leistungsnachweis) und der Ökoqualitätsverordnung (Vernetzung)
- 3 Extensivierungsfläche auf Landwirtschaftlicher Nutzfläche: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung und der Ökoqualitätsverordnung
- 4 Hochstammobstgarten: Koordination mit der Direktzahlungsverordnung und Ökoqualitätsverordnung
- 5 Grünland im Bereich einer Grundwasserschutzzone: Koordination mit dem Gewässerschutzgesetz
- 6 Auenbiotop: Koordination mit Auenschutz
- 7 Waldareal: Koordination mit dem Waldgesetz

gesamte schraffierte Fläche: Koordination mit dem Raumplanungsgesetz (Abstimmung auf Richt-, Sach- und Nutzungsplanstufe)

3.2 VORRANGGEBIETE

Vorranggebiete für TWW sind in der Regel durch eine Vielzahl an Lebensräumen, Nutzungsformen und -intensitäten gekennzeichnet. Sie stellen in ihrer Gesamtheit einen komplexen Lebensraum von hohem ökologischem Wert für trockenwiesen- und trockenweiden-spezifische Tier- und Pflanzenarten dar. Meist weisen sie ein hohes Aufwertungs-

potenzial auf. Sie bestehen aus einem oder mehreren nahe beieinander liegenden Objekten von nationaler Bedeutung sowie angrenzenden natürlichen oder naturnahen Lebensräumen und Strukturelementen.

In Vorranggebieten kommt der Förderung und Aufwertung von TWW und deren Vernetzung eine besondere Bedeutung zu.

Grundsätze

Gemäss Art. 5 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung werden die Kantone ermächtigt, Vorranggebiete für TWW zu bezeichnen, wenn dadurch die Zielerreichung und die Wirkung der Schutz- und Unterhaltsmassnahmen verbessert werden können. Bund und Kantone schliessen gestützt auf ein kantonales Konzept oder Programm eine Programmvereinbarung

über die Ziele, Massnahmen und die Finanzierung ab (Art. 14 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung).

Die Kantone können innerhalb von Vorranggebieten von der genauen Festlegung des Grenzverlaufes der Objekte absehen und das Schutzziel der ungeschmäleren Erhaltung durch ein mindestens gleichwertiges Wirkungsziel ersetzen.

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 gemäss Kap. 2 realisiert werden müssen. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine Gefährdung durch Nutzungsintensivierung besteht. Ist dies nicht möglich, ist innerhalb des Vorranggebietes gleichwertiger Ersatz zu schaffen. In Fällen, wo eine Nutzungsaufgabe nicht zu verhindern ist, ist bestmöglicher Ersatz zu realisieren.

Konzept

Die Initiative zur Bezeichnung eines Vorranggebietes geht von den Kantonen aus. In einem Konzept legen die Kantone die Ausgangslage, die betroffenen TWW-Objekte, die Wirkungs- und Umsetzungsziele sowie die geplanten Massnahmen und die geschätzten Kosten für das gesamte Vorranggebiet dar.

Das Konzept beschreibt somit für das gesamte Vorranggebiet insbesondere:

1. Den Ist-Zustand der Naturwerte und die Besonderheiten,
2. Die Defizite und das Aufwertungspotenzial,
3. Die konkreten Zielsetzungen,
4. Der Handlungsbedarf und das Umsetzungsprogramm mit Schutz-, Pflege- und/oder Aufwertungsmassnahmen,
5. Organisation und Verantwortlichkeiten,

6. Kontrollprogramm,
7. Termine,
8. Kosten.

Das Vorranggebiet und die geplanten Massnahmen sind auf einem Übersichtsplan festzuhalten.

Die Zielsetzungen für Vorranggebiete haben sich grundsätzlich an den Schutzziele gemäss Trockenwiesenverordnung auszurichten und sollten sich an den Wirkungszielen (Kap. 2.2) orientieren. Wenn möglich, ist bei den Zielsetzungen von TWW- Zielarten auszugehen. Davon abgeleitet sind konkrete Flächenziele mit quantitativen und qualitativen Dimensionen zu definieren.

Koordination

In Vorranggebieten auf der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN, gemäss Landwirtschaftlicher Begriffsverordnung, LBV)¹ stellen die kantonalen Konzepte gemäss Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV)² für die biologische Qualität von ökologischen Ausgleichsflächen (Artikel 3 sowie Anhang 1 ÖQV) und für die Vernetzung (Artikel 4 sowie Anhang 2 ÖQV) die Ausgangsbasis für die Konzeption von Vorranggebieten dar. Konzepte nach ÖQV sollen auf die Ziele der Trockenwiesenverordnung ausgerichtet werden und insbesondere durch Massnahmen ausserhalb der LN ergänzt werden.

Liegt das Vorranggebiet im Sömmerungsgebiet, so ist es empfehlenswert, die notwendige Koordination mit der Landwirtschaft mit einem Bewirtschaftungsplan³ zu realisieren.

Der frühzeitige Einbezug und die institutionalisierte Zusammenarbeit mit den kantonalen Land- und Forstwirtschaftsbehörden sowie der landwirtschaftlichen Betriebsberatung kann als einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für Vorranggebiete angesehen werden⁴. Der Bund unterstützt aus diesem Grund die

gesamt- und überbetriebliche Beratung im Zusammenhang mit der Realisierung von Vorranggebieten. Empfehlenswert ist ebenso der frühzeitige Einbezug der Behörden der Raumplanung und des Gewässerschutzes sowie den betroffenen bewirtschaftenden Grundeigentümerinnen, -eigentümern und den Gemeinden (Bottom-up-Ansatz). Die aktive Mitwirkung von Direktbetroffenen ermöglicht gut verankerte und somit tragfähige Lösungen.

Vereinbarungen

Da zur Erreichung der Schutzziele in Vorranggebieten – wie beim Objektschutz – meist eine aktive Leistung von Privaten notwendig ist, ist auch hier das Abschiessen von Vereinbarungen das prioritäre Verwaltungshandeln.

Planungsrechtliche Sicherung

Vorranggebiete sind – analog zu den Objekten (Kap. 3.1.2) – in den Plänen und Vorschriften, welche die zulässige Nutzung des Bodens im Sinne der Raumplanungsgesetzgebung regeln, zu berücksichtigen (Art. 5, Abs. 3 Trockenwiesenverordnung). 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.

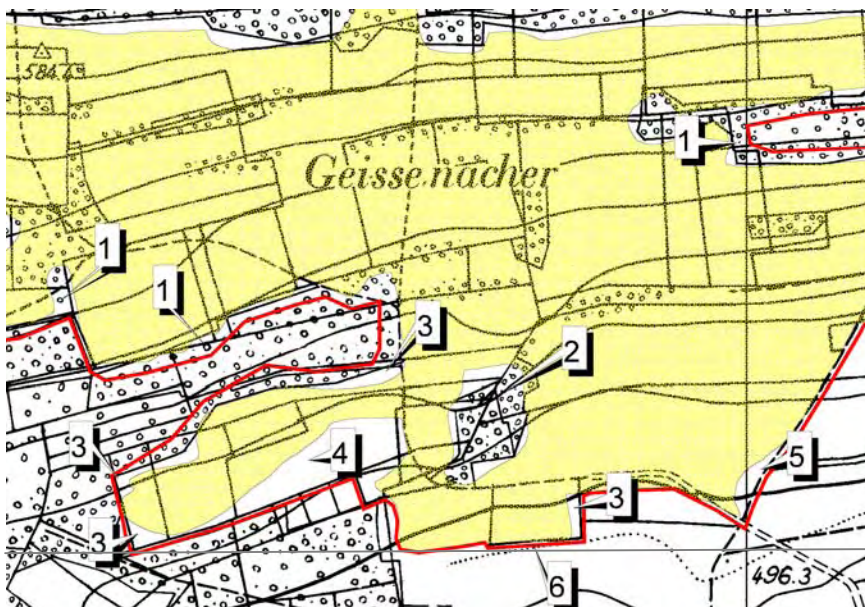
Von grosser Bedeutung ist ebenfalls die planerische Koordination auf Waldareal. Vorranggebiete können je nach Schutzziel grössere Waldflächen umfassen; eine Abstimmung mit der Waldentwicklungsplanung ist unabdingbar.

¹ SR 910.91

² SR 910.14

³ gemäss Art. 9 SöBV (SR 910.133), SR 910.1

⁴ Art.5 Trockenwiesenverordnung

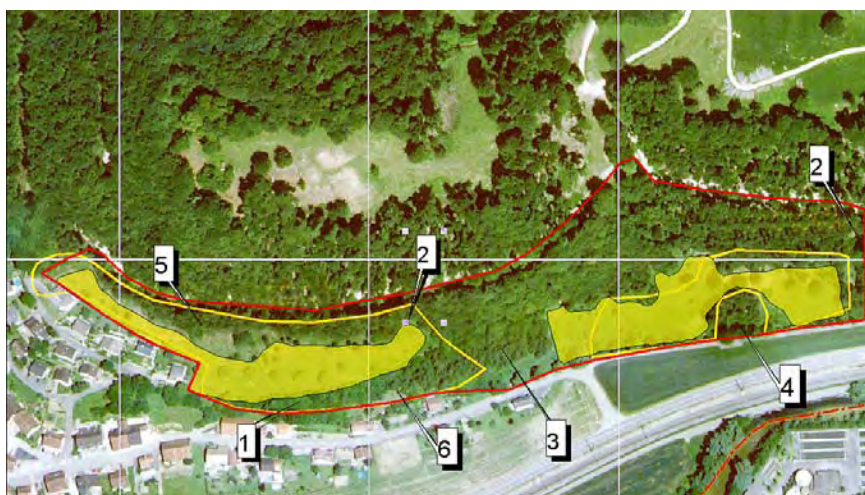


TWW-Objekt

rote Linie

Möglicher Umsetzungs-Perimeter unter Einbezug der Parzellenstruktur und der Grenzelemente

- 1 Einbezug Waldrand
- 2 Einbezug Feldgehölz
- 3 Einbezug Restfläche Bewirtschaftungs-einheit
- 4 Einbezug gesamte Parzelle
- 5 Anpassung an Wegverlauf
- 6 Übernahme Objektgrenze



TWW-Objekt

gelbe Linie

Objekt-Perimeter gemäss kantonaem Inventar

rote Linie

Möglicher Umsetzungs-Perimeter

- 1 Abstimmung Bauzonengrenze
- 2 Einbezug Waldrand
- 3 Auflichtung/Wald/Entbuschung zur Vergrösserung der trockenwamen TWW-Lebensräume
- 4 Einbezug Feldgehölz
- 5 Einbezug potenzieller TWW-Vegetation (Fläche des kantonalen Objektes ohne Schlüsselvegetation)
- 6 Einbezug potenzieller TWW-Vegetation (verbuchte Fläche des kantonalen Objektes)

4 DEFINITION DER SCHUTZOBJEKTE UND VORRANGGEBIETE

Nach Art. 4 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung legen die Kantone den genauen Grenzverlauf der Objekte fest. Sie können aber auch Vorranggebiete für TWW bezeichnen und planerisch festlegen (Art. 5 Trockenwiesenverordnung). Diese umfassen eines oder mehrere TWW-Objekte.

4.1 DEFINITION SCHUTZOBJEKTE

Die Schutzobjekte sind durch ihren Objektperimeter definiert und im Anhang 1 der Trockenwiesenverordnung aufgeführt, sowie im Anhang 2 Trockenwiesenverordnung umschrieben. Die Festlegung der Lage und der Perimeter der Objekte im Anhang 2 Trockenwiesenverordnung stützt sich auf eine wissenschaftliche Datenerhebung und Bewertung durch den Bund.

Definition Objektperimeter

Der Objektperimeter beschreibt eine TWW-Fläche, der auf Grund 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 1:5'000 oder 1:10'000). Zudem sind die Daten digital

verfügbar. Damit sollte die parzellenscharfe Abgrenzung der Objekte durch die Kantone in der Regel mit verhältnismässig geringem Aufwand vorgenommen werden können.

Definition Umsetzungsperimeter

Der Umsetzungsperimeter entspricht der Festlegung des genauen Grenzverlaufes der Objekte durch die Kantone und kann vom Objektperimeter des Bundes in begründeten Fällen abweichen.

Beim Festlegen des genauen Grenzverlaufes der Objekte sind die Kantone weitgehend an den Objektperimeter gebunden. Folgende Punkte sind jedoch besonders 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, s. Kap. 4.3);
- Einschlüsse (Flächen mit TWW-fremder Vegetation) und Grenzelemente tragen in erheblichem Mass zum Objektwert bei. Die Grenzelemente liegen in der Regel jedoch ausserhalb des Objektperimeters.
- In der Natur existieren zahlreiche fließende Übergänge (flache Gradienten). In solchen Fällen können TWW naturgemäss nicht exakt abgegrenzt werden (naturräumliche Einschränkungen der Erhebungsgenauigkeit).
- Während der Datenerhebung im Feld verbleibt ein erheblicher Interpretations- und Ermessensspielraum bei der Anwendung der Kartiervorschriften¹. Die Genauigkeit der Datenerhebung ist deshalb trotz differenziertem Qualitätssicherungs-System 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.

Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN²) – Sömmerungsgebiet

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 auf der betroffenen Bewirtschaftungseinheit in zweckmässiger Weise zu berücksichtigen. Objekte innerhalb und ausserhalb der LN 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 kleine Objektteile von wenigen m² 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 ein Bewirtschaftungsplan nach Art. 9 SöBV empfohlen, der den Mindestanforderungen an die Bewirtschaftung gemäss Art. 10 SöBV und der Verordnung des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) über die Bewirtschaftung von Sömmerungsbetrieben³ genügt.

Pufferzonen

Pufferzonen sind 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 (s. Kap. 5.1.10).

Bei TWW besteht im Vergleich zu Feuchtgebieten eine geringere Gefährdung durch Nährstoffeintrag⁴. 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 oberhalb liegende Bewässerungssysteme und in der Nähe des Objektes durchgeführte Sprühflüge zum Ausbringen von Pflanzenbehandlungsmitteln.

Im Verlauf der Datenerhebung im Gelände wurde die Notwendigkeit einer Pufferzone für die Objekte grob beurteilt. Die entsprechenden Umsetzungshinweise stehen den Kantonen in separaten Listen zur Verfügung.

Grenzelemente

Da die Grenzelemente (wie Hecken, Waldränder usw.) unmittelbar zum Wert des Objektes beitragen, ist es zweckmässig, sie bei der Festlegung des genauen Grenzverlaufes des Objektes (Umsetzungsperimeter) mitzubersichtigen.

¹ Eggenberg S. et al. 2001

² Definition gemäss SR 910.91

³ SR 910.133.2

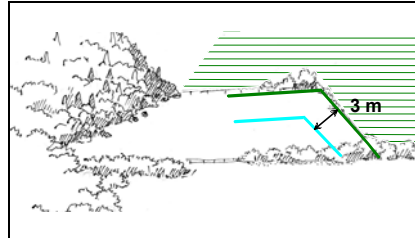
⁴ Hegg, O. 1984

LEGENDE

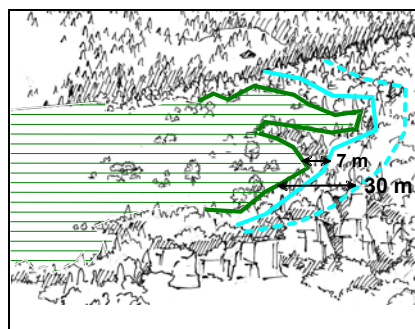
Grüne Linie: Objektperimeter

Grüne Schraffur: Objekt

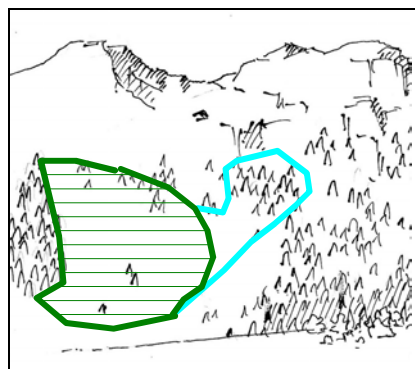
Blaue Linie: Umsetzungsperimeter



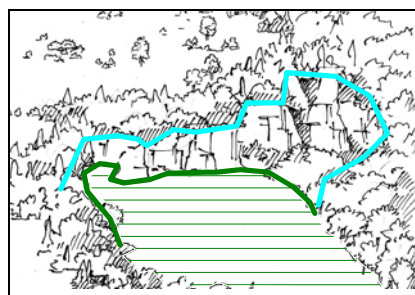
Umsetzungsperimeter bei Hecken: Ein mindestens drei Meter breiter Saum ist einzuschliessen.¹



Umsetzungsperimeter bei geschlossenem Waldrand: Ein mindestens 7 Meter breiter, im optimalen Fall bis 30 Meter breiter Mantelbereich soll eingeschlossen werden.²



Umsetzungsperimeter bei nicht geschlossenem Wald: Weitere Flächen mit TWW-Potenzial können zusätzlich eingeschlossen werden.



Abgrenzung zu Felsen/Biotopen: Angrenzende Felsen, aber auch andere TWW, Auen, Moore etc. können eingeschlossen werden, wenn der Zwischenraum extensiv genutzt und kleiner als 50 Meter ist.³ Schutz- und Unterhaltsmassnahmen auf diesen zusätzlichen Flächen sollen auf die Schutzziele abgestimmt werden.

¹ Art. 48 DZV, SR 910.13

² Garnier, M. 1994

³ Erfahrungswert aus der TWW-Kartierung

4.2 DETAILABGRENZUNG VON OBJEKTEN

Die Detailabgrenzung bzw. Festlegung des Umsetzungsperimeters (s. Kap. 4.1) erfolgt gegenüber verschiedenen Lebensraumtypen. Die wichtigsten Situationen werden nachfolgend umschrieben.

Abgrenzung gegenüber nährstoffreichem Grünland

Weicht der Umsetzungsperimeter auf Grund der konkreten Bewirtschaftungssituation vom Objektperimeter ab, so sollten folgende Bedingungen beachtet werden:

- Die über den Objektperimeter hinaus eingeschlossene Umsetzungsfläche sollte ein hohes Extensivierungspotenzial aufweisen (Definition s. unten) oder
- die zusätzliche, als Wiese genutzte Fläche erfüllt die Mindestanforderungen nach Art. 3 oder 4 ÖQV.

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

Eine Fläche weist ein Extensivierungspotenzial auf, wenn:

- der Standort früher TWW-Vegetation aufwies¹ oder
- die Bodenverhältnisse (geringe Bodenmächtigkeit, geringer natürlicher Nährstoffgehalt, hoher Skelettanteil bzw. hohes Sickerungsvermögen) auf ein hohes Aufwertungspotenzial hinweisen und die Exposition für TWW-spezifische Tier- und Pflanzenarten günstig ist (S, SW, W, SE, E).

Abgrenzung gegenüber Hecken und Feld-Gehölzen

Es ist zweckmässig, die gesamte Hecke bzw. das ganze Feld-Gehölz sowie sämtliche Säume (mindestens 3 Meter) vom Umsetzungsperimeter zu berücksichtigen.

Bei Hecken und Feld-Gehölzen entlang von Wegen, Strassen etc. umfasst die Abgrenzung den Saum so weit als möglich. Es wird empfohlen, die Säume gemäss den Grundsätzen von Kapitel 5 und insbesondere Kap. 5.1.9 zu pflegen.

Abgrenzung gegenüber geschlossenem Wald

Bei einem geschlossenen Wald ist es zweckmässig, bei der Festlegung des genauen Grenzverlaufes ein Waldrandstreifen von mindestens 7 m Tiefe² anzustreben.

Optimal ist die Integration eines 15–30 m breiten Waldrandstreifens². Der Waldrand ist gemäss den Grundsätzen von Kapitel 5.1.9 zu pflegen und wo möglich aufzuwerten.

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.

Es wird empfohlen, die Flächen nach den Grundsätzen gemäss Kapitel 5.1.5 zu bewirtschaften bzw. zu pflegen.

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

Befinden sich in unmittelbarer Nähe von TWW-Objekten andere Biotope 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 m Breite, so können diese Flächen dem Umsetzungsperimeter des TWW-Objektes zugeordnet werden. Auf der gesamten zusätzlichen Fläche sind

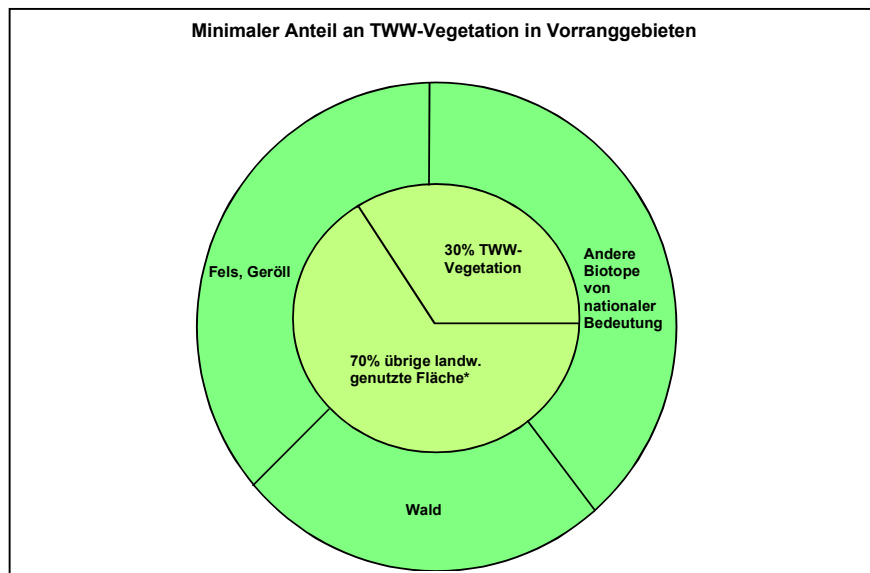
Schutzziele sowie Schutz- und Unterhaltmassnahmen entsprechend der unterschiedlichen Ansprüche der verschiedenen Biotoptypen auf einander abzustimmen.

Abgrenzung gegenüber Hochstaudenfluren, Ruderal- und Felsflächen

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

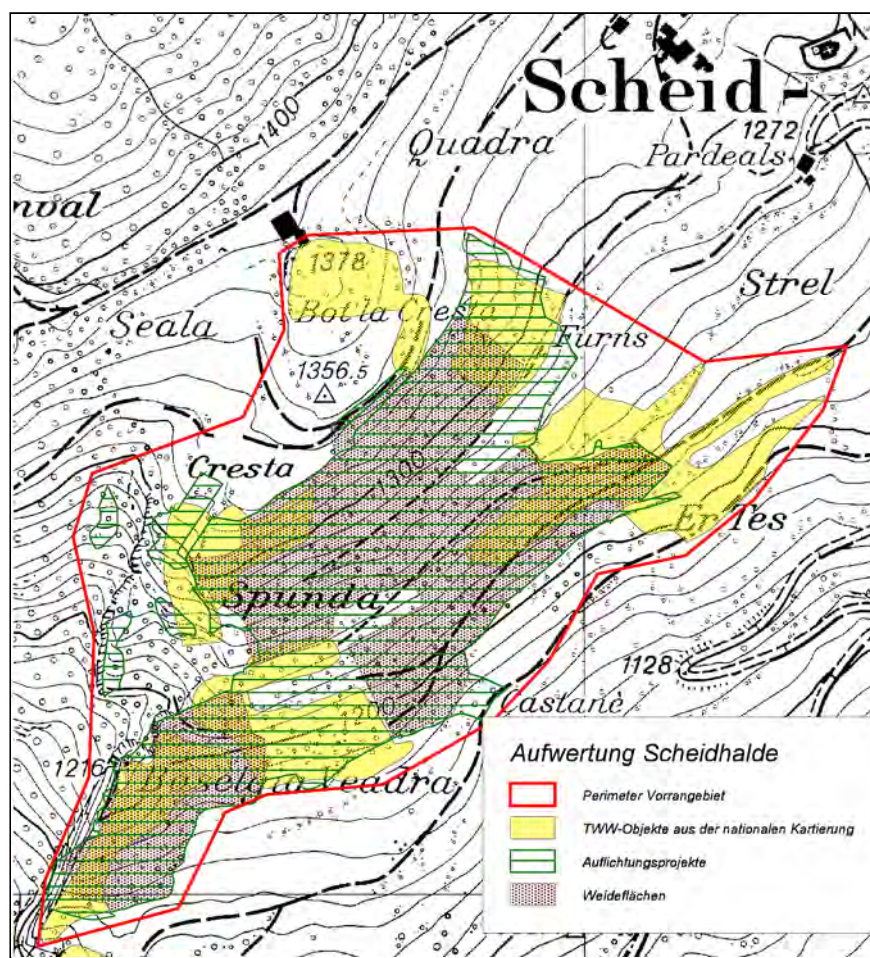
¹ Eggenberg, S. et al. 2001

² Garnier, M. 1994



Aus der Grafik geht der minimale Flächenanteil von TWW-Vegetation in einem Vorranggebiet schematisch hervor.

*z.B. Flächen mit ÖQV-Qualität, übriges Grünland, Kunstwiesen, Acker- und Rebflächen etc.



Mögliches Vorranggebiet Scheid, GR: Die TWW-Objekte werden gemäss einem kantonalen Konzept vernetzt. Grossflächig wird Waldareal aggregiert und mittels starker Auflichtung und nachfolgender Beweidung für TWW-Arten aufgewertet.

4.3 DEFINITION UND DETAIL- ABGRENZUNG VON VORRANGGEBIETEN

Vorranggebiete werden von den Kantonen bezeichnet (Art. 5 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung). Sie bestehen aus mindestens einem oder mehreren nahe beieinander liegenden TWW-Objekten von nationaler Bedeutung sowie weiteren natürlichen oder naturnahen Lebensräumen und Strukturelementen, die für den Schutz und die Förderung der TWW-spezifischen Tier- und Pflanzenarten günstige Voraussetzungen schaffen.

In Vorranggebieten kann 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 Qualität der TWW insgesamt langfristig wiederhergestellt oder gesteigert werden (Art. 7 Abs. 2 Trockenwiesenverordnung).

Rahmenbedingungen

Bei der Abgrenzung von Vorranggebieten sind die folgenden Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Das Vorranggebiet umfasst eines oder mehrere TWW-Objekte von nationaler Bedeutung samt allfällig notwendiger Pufferzonen.
- Das Vorranggebiet kann auch TWW-Objekte von regionaler oder lokaler Bedeutung enthalten.
- Die Fläche mit TWW-Vegetation gemäss Technischem Bericht¹ umfasst einen Anteil von mindestens 30 % an der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Dies sowohl auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche als auch im Sömmerungsgebiet.
- Das Vorranggebiet ist in der Regel arrendiert und umfasst eine landschaftliche Einheit.

- Vorranggebiete weisen zudem entweder bereits einen hohen Anteil an wertvollen trockenwarmen Lebensräumen auf, oder sie weisen ein hohes Aufwertungspotenzial (Definition s. Kap. 4.2) auf;
- Übrige Biotop von nationaler Bedeutung nach Art. 18a NHG sollen aggregiert und die Schutzziele aufeinander abgestimmt werden;
- Waldflächen können aggregiert werden, wenn die Schutzziele damit wirksamer erreicht werden können;
- Fels- und Geröllstandorte können aggregiert 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. Bahnareale, Böschungen, Waffenplätze 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 vom Kanton bezeichnete kleinere TWW-Flächen einbezogen werden. Dies kann zusätzliche Kartierungen notwendig machen.

Detailabgrenzung

Die konkrete Detailabgrenzung der Vorranggebiete ist sachlich zweckmässig durch die Kantone vorzunehmen.

Weitere Informationen:

Hochschule für Technik, HSR Rapperswil, (Hrsg.), 2002: Werkzeugkasten LEK
Vogelwarte Sempach, SVS, SRVA/LBL, 2002: Vernetzungsprojekte – leicht gemacht

BAFU, 2006.: Entwurf Richtlinie für TWW-Vorranggebiete

¹ Eggenberg, S. et al. 2001



Trockenwiesen und -weiden wurden von der Landwirtschaft geschaffen. Nur dank ihrer Arbeit kann der Fortbestand dieser wertvollen Flächen gesichert werden.



Trockenwiesen und -weiden sind bereichernde Elemente in der Landschaft: Nutzungsmosaik bei Reppaz VS, Val d'Entremont.

OPTIMALES NUTZUNGSMOSAIK (Beispiel: TWW-Komplex in Küttigen, AG)



- Waldmantel
- Waldsaum
- Beeren
- Totholz
- Einzelbäume
- Altgrasstreifen
- Verschiedene Schnittzeitpunkte
- Weide
- Gebüsche und Hecken

5.1 LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG

5.1.1 Grundsätze der Landwirtschaftlichen Nutzung

Nachhaltigkeit

Grundsatz: Eine nachhaltig betriebene land- und waldwirtschaftliche Nutzung ist Voraussetzung für die Erhaltung und Förderung der Trockenwiesen und -weiden (Art. 6 Abs. 1 Bst. c sowie Art. 8 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung). In der Regel soll die traditionelle Nutzung beibehalten werden.

Ausnahme: Natürliche, langfristig nicht verbrachende wald- und buschfreie Trockenstandorte (z.B. Felsstandorte, Steppen) benötigen oft keine Pflege.

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 unabdingbar¹. Sie ist dann zweckmässig, wenn Qualität und Ausdehnung der Objekte gleich bleiben oder zunehmen.

Die extensive Bewirtschaftung ist im Zuge der allgemeinen Polarisierung der Nutzungsintensitäten vielerorts zunehmend auf dem Rückzug: Die Nutzungsaufgabe von Grenzertragslagen einerseits und die Intensivierung von gut zugänglichen Standorten andererseits, sind die beiden Hauptthemen, die in den kommenden Jahren die Definition von nachhaltigen Schutzmassnahmen von TWW-Objekten bestimmen².

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.

Z.B.: Eine artenreiche Fettwiese benötigt wegen der höheren Produktivität eine häufigere Nutzung als ein magerer 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.

Empfehlungen:

- In der Regel wird eine Nutzung (Schnitt oder Weide) im Jahres- oder Zweijahresrhythmus empfohlen.
- Auf traditionell weniger häufig genutzten Flächen kann das Nutzungsintervall beibehalten werden, falls dies der Schutzzielerreichung dient.
- Ein regionales und lokales Vorgehen entspricht dem Nachhaltigkeitsziel.

Nutzungs mosaik

Grundsatz: Regional und lokal vielfältige Nutzungs mosaike sind anzustreben. Dies gilt insbesondere für grossflächige TWW-Objekte und TWW-reiche Gebiete (u.a. für Vorranggebiete nach Trockenwiesenverordnung).

Die beste Strategie zur Erhaltung einer hohen Artenvielfalt ist das relativ kleinräumige Nutzungs mosaik³. Insbesondere die Fauna profitiert von den vielfältigen Lebensbedingungen, welche durch eine unterschiedliche Bewirtschaftung benachbarter Parzellen geschaffen werden (s. auch Kap. 5.1.8 Blickwinkel Fauna).

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

Empfehlungen:

Mosaiksteine zur Bildung eines Nutzungs mosaikes:

- Zeitlich und räumlich differenzierte Nutzungs- und Unterhaltsmassnahmen.
- 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 nicht über sehr weite Strecken, weshalb nebst einem regionalen auch ein kleinräumiges Mosaik nötig ist.

Weitere Hinweise dazu:

→Kap. 5.1.2 Mahd, insbesondere Abschnitt Altgrasflächen

→Kap. 5.1.9 Unterhalt und Pflege der Strukturelemente

Weitere Informationen

Niemeyer, L. et al. (2001): Veränderung der botanischen Zusammensetzung und Wiesen im Alpenraum als Indikator für die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung.

¹ u.a. Hegg, O. et al. 1992; Maag, S. et al. 2001; Nösberger J. et al. 1998

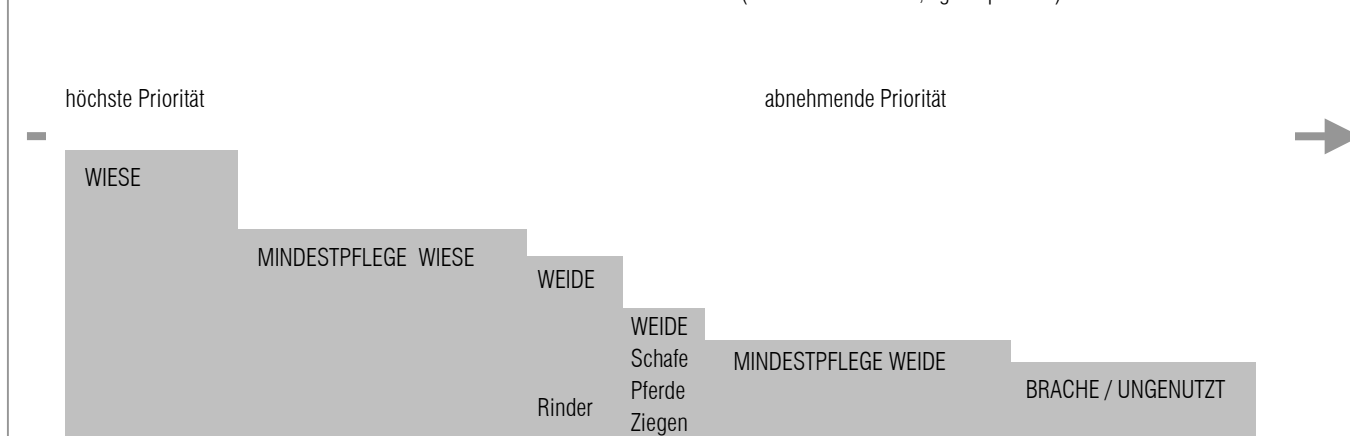
² Gotsch, N. et al. 2002

³ u.a. Köhler, B. 2001, Antognoli, C. et al. 1995; Völkl, W. et al. 1993

WIESE ODER WEIDE?

Beide Nutzungsformen 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 die Wiesenutzung. Zudem stehen Wiesen im heutigen agrarpolitischen Umfeld unter einem höheren Druck.

Vergleicht man die Artenzahlen von TWW-Wiesen und -Weiden, so ergibt sich gesamtschweizerisch kein signifikanter Unterschied. Es konnte aber festgestellt werden, dass Bündner und Tessiner Wiesen signifikant höhere Artenzahlen aufweisen als Weiden, während es im Jura und in den Nordalpen genau umgekehrt ist¹. Regionale Vorgehensweisen sind folglich zu empfehlen.

**NUTZUNGSPRÄFERENZ IM FALLE UNVERMEIDLICHER UMNUTZUNGEN** (Ausnahme: Wildheu, vgl. Kap. 5.1.3)

¹ Dalang, T. 2002

Nutzungsänderung

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

Ausnahme: Ersatz von Schafen oder Pferden durch Rindvieh.

Die spezifische Eigenart der Trockenwiesen und -weiden sowie die Ausprägung der typischen Vegetation kann nur mittels einer langfristig stabilen und zielgerichteten Bewirtschaftung erhalten bleiben. Wird eine Wiese anders genutzt, verschiebt sich das Konkurrenzgefüge zwischen den Arten aufgrund des andersartigen Eingriffes. Z.B. 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 dauern¹. Diese Umnutzung ist zudem meist irreversibel, da die Beweidung in Hanglagen Trittwegen verursacht, welche eine erneute Mahd verunmöglichen.

Bedeutung

Mit der sinkenden Rentabilität der landwirtschaftlichen Produktion steigt der Druck auf arbeitsintensive Betriebszweige. Arbeitsaufwändige Mähwiesen sind deshalb in den letzten Jahren zurückgegangen, während Weiden zugenommen haben. Markant ist insbesondere die Zunahme von Schafweiden: In den letzten 30 Jahren wies diese Nutzungsform eine Zunahme um 25 % auf².

Empfehlungen:

- Die Bewirtschaftung der verbliebenen Wiesen ist wo möglich zu erhalten.
- Nutzungsaufgabe oder Nutzungsänderung? Die Änderung der Nutzung ist der dauerhaften Verbrachung von TWW-Objekten in der Regel vorzuziehen (vgl. Grafik „Nutzungspräferenz im Falle unvermeidlicher Umnutzungen“).

- Ist aus gesamtbetrieblichen Gründen eine Nutzungsänderung zwingend, sind Möglichkeiten einer Minimalpflege zu prüfen.
- Bei der Zulassung von Nutzungsänderungen ist die regionale Nutzungsvielfalt zu beachten.

Düngung

Grundsatz: Die Düngung ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar (vgl. Anhang 2.6. Kap. 3.3.1 Abs.1 ChemRRV³).

Ausnahme: Gelegentliche Mistgaben sind in äusserst seltenen Fällen zu empfehlen, wenn aus gesamtbetrieblicher Sicht keine andere Lösung gefunden wird. Dies kann insbesondere bei einer überlasteten Nährstoffbilanz der Fall sein. In begründeten Fällen kann eine traditionelle Mistdüngung, welche seit mind. 10 Jahren durchgeführt wird, beibehalten werden.

Die Düngung eines Trockenrasens verdrängt innert weniger Jahre die typischen TWW-Arten zugunsten alltäglicher nährstoffliebender Arten⁴. Die zunehmende Stickstoffzufuhr aus der Luft sorgt für einen zusätzlichen Anstieg des Nährstoffgehaltes in den Böden⁵.

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 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 führt⁶. 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 Strukturmosaikes).

Striegeln / Walzen

Grundsatz: Das Striegeln und Walzen von TWW-Objekten ist nicht geeignet.

Ausnahme: Bei verfilzten (s. Kap. 5.1.6 Brachen) 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 auf Teilflächen sinnvoll.

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

² Gotsch, N. et al. 2002

³ SR 814.81

⁴ Willems, J. H. et al. 1993; Bobbink, R. 1987; Braakhekke, W. G. et al. 1999, Nösberger, J. et al. 1998

⁵ Rhim, B. et al. 2000

⁶ Kt. Bern: Studie Erfolgskontrolle und Befunde durch die Kontrolleure; Kt. Jura: Beobachtungen der Kontrolleure; Kt. Solothurn: Mehrjahresprogramm Natur und Landschaft 2001.



Links: Fest installierte Bewässerungsanlage in einer Felsensteppe (Ausserberg, VS).

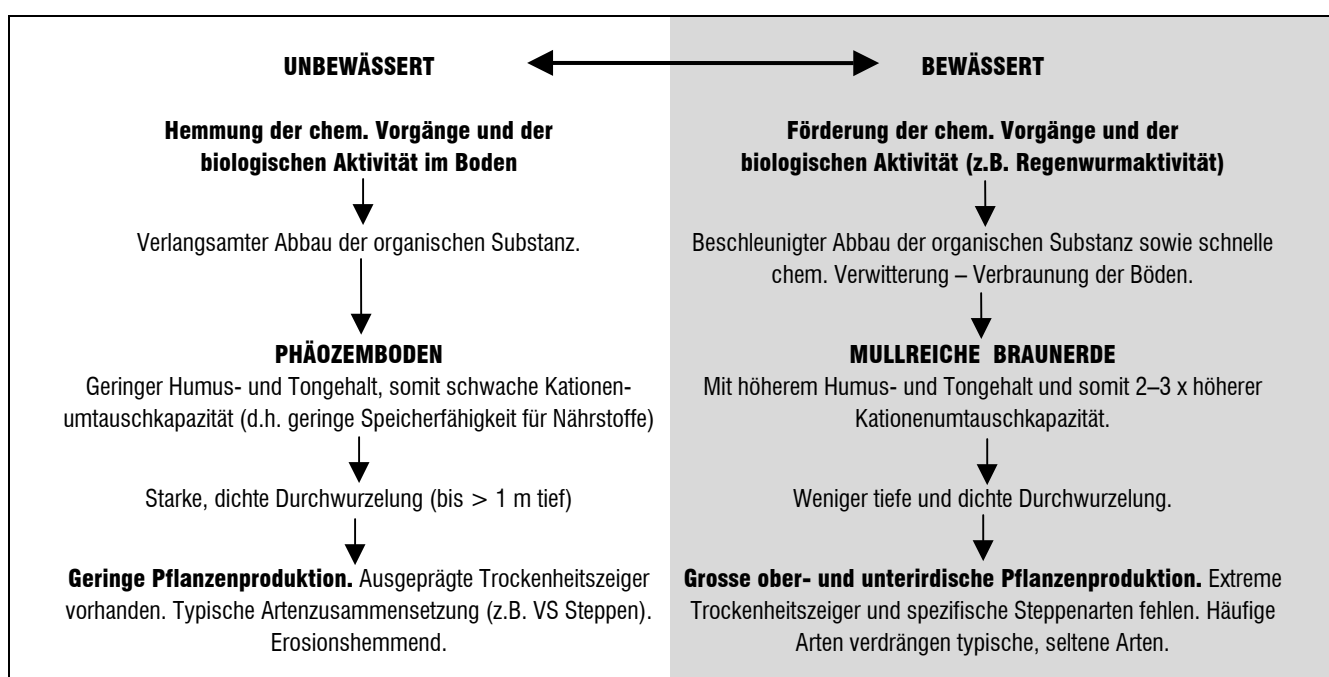
Rechts: Mobile Sprinkleranlage in einer TWW-Fläche in Törbel, VS.



Links: Für viele Tierarten erhöht das Strukturelement „Suone“ die Attraktivität des Lebensraumes.

Rechts: Hochdrucksprinkler im TWW-Objekt

WIRKUNG DER BEWÄSSERUNG VON DAUERGRÜNLAND (nach Liniger, 1983)



Bewässerung

Grundsatz: Die Bewässerung von TWW-Objekten ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar. Der Neubau von Bewässerungsanlagen ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

Ausnahme: Bei traditionellerweise bewässerten Flächen ist die Weiterführung der Bewässerung zur Erreichung des Schutzzieles sinnvoll. Die Beregnung von TWW-Flächen kann nur schutzzielkonform sein, wenn das Objekt dank der Bewässerung seinen naturschützerischen Wert erhalten hat. Dies gilt nicht für Steppen auf tiefgründigen Böden, da diese durch Wasserezufuhr 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 zerstören¹, weshalb sie in TWW-Objekten nicht erwünscht ist².

Die regelmässige Bewässerung von Trockenwiesen verändert die Konkurrenzverhältnisse über den Bodenwasser- und den Nährstoffhaushalt des Standortes³. Insbesondere setzt ein feuchter Boden mehr pflanzenverfügbare Nährstoffe frei (vgl. Tabelle nebenan). Die Folge ist eine Veränderung der botanischen Zusammensetzung in Richtung eher fetterer Wiesen⁴. Dabei werden spezifische Trockenwiesenarten wie *Scabiosa columbaria*, *Silene nutans*, *Dianthus carthusianorum*, etc. verdrängt⁵. Allerdings ist noch unklar, wie stark sich Halbtrockenrasen rein durch Bewässerung verändern.

Im Gegensatz zur Beregnung, bereichern Wasserverteilgräben die Strukturvielfalt

einer Fläche (z.B. mit Feuchtelementen). Die unregelmässige Wasserezufuhr fördert zudem den Mosaikcharakter einer Fläche. Wasserverteilgräben sollen deshalb nicht entfernt, sondern ihre Erhaltung soll gefördert werden. Allerdings ist zu beachten, dass der Arbeitsaufwand für die traditionelle Bewässerung 8 bis 10 mal grösser ist als die Beregnung mit ortsfesten Anlagen.

Entwässerung

Grundsatz: Die Entwässerung von Feuchtfeldern in TWW-Objekten ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 2 Bst. b Trockenwiesenverord.).

Grosse und kleine Vernässungen in TWW-Objekten oder gar die Verzahnung von Flachmooren und 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 insbesondere die faunistische Vielfalt gefördert. So leben z.B. verschiedenste Bläulinge (*Lycaenidae*) in Trockenwiesen und benutzen Feuchtfeldern 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

Grundsatz: Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in TWW-Objekten ist nicht erlaubt (Art. 8 Abs. 2 Bst. c TWWV, s. auch (ChemRRV, Anhang 2.5, Kap. 1.1, Ziffer 1a und 1c).

Ausnahme: Eine Einzelstockbehandlung kann bei schwerwiegenden Un-

kraut- oder Verbuschungsproblemen (z.B. Brombeeren, Disteln, Schwarzdorn) kombiniert mit mech. Bekämpfung in Einzelfällen zweckmässig sein.

Insbesondere der flächige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gefährdet die Kleintiere in TWW-Objekten und kann die Vegetation nachhaltig schädigen. Allfällige Unkraut- oder Verbuschungsprobleme (s. Kap. 5.1.10 Regulierung von Problem-pflanzen) sind deshalb soweit als möglich durch eine ausgewogene Bewirtschaftung zu verhindern oder mit mechanischen Methoden wie Schnitt und Ausreissen zu bekämpfen.

Übersaat und Einsaat

Grundsatz: Ein- und Übersaaten in TWW-Objekten sind nicht geeignet (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverord.).

Ausnahme: Mit einem langfristigen Sanierungsplan kann eine Einsaat mit lokalem Saatgut bei grossflächigen Lücken (z.B. nach Entbuschungsmassnahmen) zur Verhinderung von Unkrautproblemen in seltenen Fällen 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 eingesetzt werden, ist dies durch eine Heugrasssaat⁶ mit Schnittgut der Region durchzuführen⁷.

¹ Expertenkommission TWW

² vgl. auch die „Verordnung betreffend Bewirtschaftungsbeiträge“ des Kant. VS vom 20.9.2000 (451.102), Art. 13, Abs. 4.

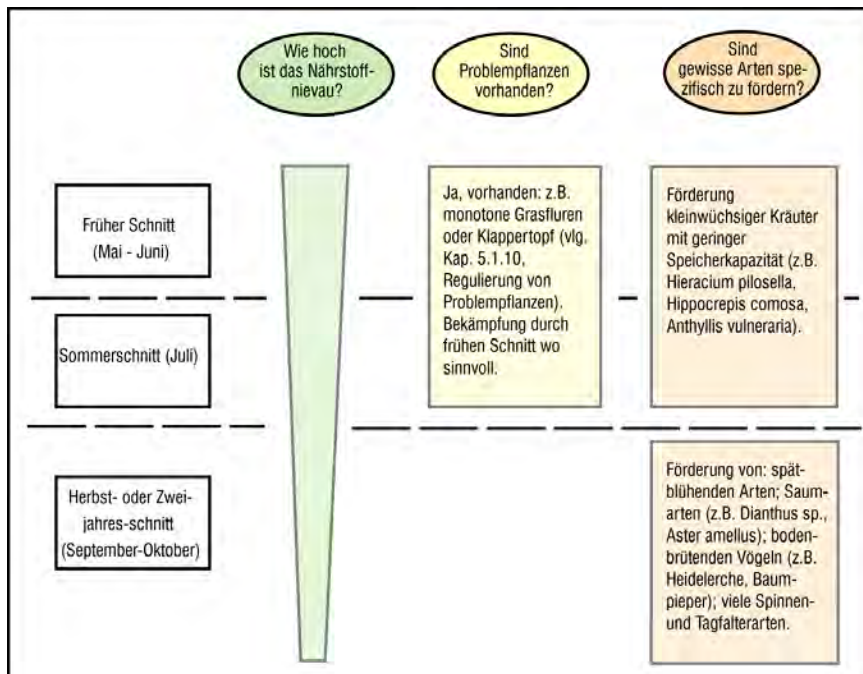
³ Liniger, H.1983

⁴ Jeangros, B. et al., 1992/2000/2001, Calame, F. et al. 1992

⁵ Antognoli, C. et al., 1995

⁶ Lehmann, J. et al., 1995 (AGFF-Merkblatt 13)

⁷ vgl. Empfehlungen der SKEW (www.cps-skew.ch)



TALZONE BIS HÜGELZONE: KRITERIEN ZUR WAHL DES SCHNITTERMINS

MIT ALTGRASSTREIFEN KÖNNEN DIE VORTEILE VON MAHD UND BRACHE KOMBINIERT WERDEN

(Quellen: Antognoli, C. et al., 1995, Pozzi, S. et al. 1998)

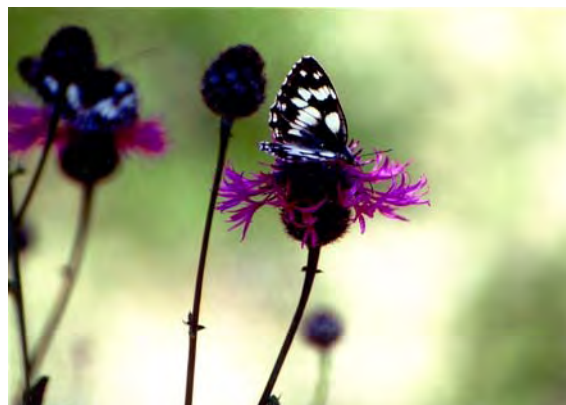
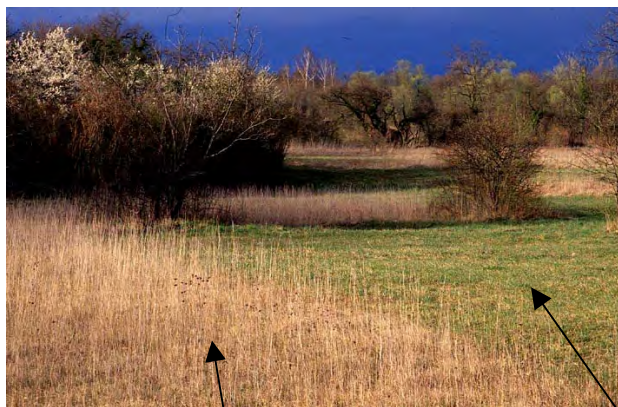


Bild: typische Art in Altgrasstreifen: Schachbrettfalter

Werden durch temporäre Bracheflächen gefördert:

- Heuschrecken/Wanzen mit Eiablagesubstrat auf höherer Vegetation (z.B. Sichelschrecke oder Zweifarbig Beisschrecke) und solche, die feuchteres Mikroklima bevorzugen
- Verschiedenste Netzspinnen und die Feldwespe (*Polistes gallicus*)
- Gräseraugende Wanzen
- Tagfalter mit späten Flugzeiten (z.B. Roter Scheckenfalter, Schachbrett, Ochsenauge)
- Zersetzer (z.B. Tausendfüßler) und Reptilien (z.B. Schlingnatter)

Überleben in geschnittener Wiese:

- auf Bodenoberfläche lebende Wanzen
- wärmeliebende Heuschrecken mit Eiablage in oder auf Boden (z.B. *Ruspolia nitidula*).
- Tagfalter mit frühen Flugzeiten
- Verschiedene Generationen pro Jahr (z.B. Silberblauer Bläuling)

5.1.2 Mahd

Grundsatz: Eine kleinräumige Staffelung der Schnittnutzung ist zur Erreichung der Schutzziele geeignet (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung; s. Kap. 5.1.1 Abschnitt Nutzungsmosaik).

Rund 25 % der bisher erhobenen TWW-Objekte sind Wiesen oder Mähweiden. Die Wahl des Schnittzeitpunktes soll soweit 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 (s. Kap. 5.1.8 Blickwinkel Fauna) und das regionale Nutzungsmosaik (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt 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 DZV¹: Im Hinblick auf ein Nutzungsmosaik kann es sinnvoll sein, von den generellen Schnittzeitpunkten nach DZV abzuweichen.
- Die Kontrolle von individuellen Nutzungszeitpunkten ist aufwändiger und den Kapazitäten der kantonalen Fachstellen anzupassen. Als heikle, aber zu prüfende Alternative bietet sich die freie Wahl des Schnittermins durch die Bewirtschafter mit Kontrolle der Vegetationsentwicklung.
- Akzeptanz: spät geschnittene Wiesen stossen häufig auf Ablehnung in der Bevölkerung, was spezifische Aufklärungsarbeit benötigt.

Schnitthäufigkeit

TWW-Objekte sind in der Regel einmal, bei hoher Produktivität (s. Kap. 5.1.7 Bewirtschaftungshinweise für die verschiedenen Vegetationsgruppen) auch zweimal zu schneiden. Eine zweite Nutzung im Herbst empfiehlt sich dort, wo Bestände sonst zu hoch in den Winter gehen und verfilzen.

Zweijahresschnitt: Versuche haben gezeigt, dass ein Schnitt von Halbtrockenrasen alle zwei Jahre keine Verminderung der Artenvielfalt verursacht², insofern nicht speziell empfindliche seltene Arten betroffen sind. Solche „temporäre Brachen“ sind auf weniger produktiven Flächen zu empfehlen³. Sie bieten der Kleintierfauna Rückzugsmöglichkeiten und Nahrungsreservoir. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Bewirtschaftungsbeiträge können zur Motivation der Bewirtschafter auch bei zweijährlicher Nutzung jährlich ausgerichtet werden⁴.
- Der ästhetische Aspekt von ungenutzten Flächen kann zu Problemen führen. Das „unordentliche“ Altgras kann hingegen auch als Bereicherung der Landschaft empfunden werden. Dafür benötigt es Öffentlichkeitsarbeit: z.B. 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.

Altgrasflächen

Insbesondere für strukturelementarme grössere Trockenwiesen sind Altgrasstreifen als nur zweijährig genutzte Teilflächen zu empfehlen⁵. Sie werten den Standort für zahlreiche Tierarten als

Rückzugs- und Futterflächen auf. Insbesondere dienen sie Reptilien als Ersatzlebensraum.

Vorgehen: Teilflächen von Trockenwiesen werden nicht gemäht, sondern über den Winter stehen gelassen. Im Folgejahr werden sie wieder gemäht, während eine andere Altgrasfläche belassen wird. Im Vergleich zu zeitlich gestaffelten Schnitten verursachen Altgrasflächen weniger zusätzlichen Arbeitsaufwand.

Empfehlungen zur Standortwahl:

- Altgrasstreifen nur dort anlegen, wo keine bracheempfindlichen seltenen Pflanzen vorkommen (s. Kap. 5.1.6 Brachen).
- Bereiche mit spätblühenden Pflanzen vorziehen (Nahrungsreservoir für Tiere).
- Altgrasflächen eventuell durch das regelmässige Auslichten des benachbarten Waldes in Absprache mit den Forstorganen neu schaffen.
- Keine verunkrauteten Stellen als Altgrasstreifen nutzen.
- Rotation: die gleiche Fläche soll höchstens alle 5 Jahre zur Altgrasfläche werden.
- Minimale Breite: 3–5 m.
- Schnitttechnik berücksichtigen: Streifen so legen, dass Mahd und Abtransport des Schnittgutes möglichst wenig behindert werden.

¹ DZV (SR 910.13), Art. 45, Abs. 2: „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 3–5 Jahre.

⁴ DZV (SR 910.13), Art. 45, Abs. 2

⁵ Völkl, W. et al. 1993



Zu intensiv beweidete Fläche (Dominanz Borstgras, Lücken statt Kräuter).



Schnittgut trocken abführen, damit die Kleintierfauna Zeit für einen Standortwechsel hat.

Präferenz der Mähtechnik

Sense > Balkenmäher > Kreiselmäher > Motorsense



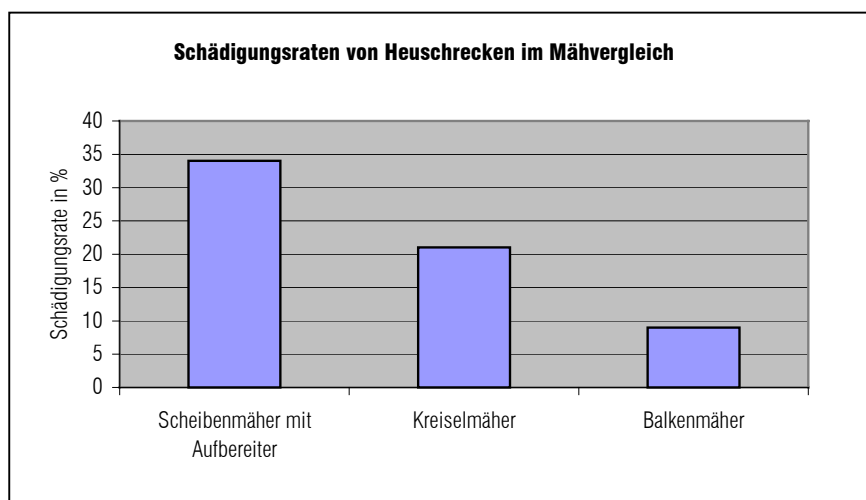
Ideal: Sense oder Balkenmäher.



Schädigend für Fauna, aber zugelassen: Mahd mit Kreiselmäher.



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



Mit einem Mähauflbereiter steigt die Schädigungsrate nochmals um ca. 15 %. Befindet sich eine Heuschreckenpopulation im Bereich ihrer minimalen Populationsgrösse, kann die Wahl des Mähgerätes entscheidend für das Überleben der Art sein.

Herbstweide auf Wiesen

Grundsatz: Eine kurze Beweidung von Trockenwiesen im Herbst ist geeignet, sofern das Erreichen der Schutzziele nicht gefährdet ist (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

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 naturschützerischer Sicht ist eine kurze Beweidung im Herbst (Sept.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, damit die Vegetation durch Tritt nicht zu sehr geschädigt wird;
- 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. Ragwurz-Arten ertragen keine Herbstweide).

Frühjahrsweide auf Wiesen

Grundsatz: Die Frühjahrsweide auf Trockenwiesen ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

Ausnahme: Sofern das Erreichen der Schutzziele nicht gefährdet wird, kann eine traditionelle Frühjahrs-Beweidung beibehalten werden. Dabei sind empfindliche Flächen mit spezieller Vegetation wo nötig auszuzäunen (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 je-

doch manchmal vor dem sommerlichen Heuschnitt beweidet. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen ist dieser Weidegang für das Vieh vor der Alpung oft unabdingbar. Es kann deshalb sinnvoll sein, solche traditionellen extensiven Frühjahrsweiden mit sogenannter „Altheuproduktion“ unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse weiterzuführen.

Mähtechnik

Grundsatz: Der Einsatz von Mähauflbereitern und Schlegelmähern sowie das Absaugen des Schnittgutes ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

Die Schnitttechnik hat insbesondere 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. Die schnell drehenden Messer des Kreiseljäherers zerstören hingegen die Fauna viel stärker².

Deutsche Untersuchungen³ belegen Verluste von Amphibien und Heuschrecken von 30–40 % durch die Mahd mit Rotationsmäherwerken (Kreisel- und Scheibenmäher). Bei der Mahd mit Balkenmäherern sind die Verluste in der Regel etwa halb so hoch (vgl. Grafik). Die quetschende Mechanik der Mähauflbereiter tötet zusätzlich im Gras weilende Insekten, welche sich ansonsten aus dem liegenden Schnittgut entfernen könnten.

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

Schnittthöhe: Zu empfehlen ist eine Schnittthöhe über 7–10 cm. Ein zu tiefer Schnitt entzieht der Fauna ihre Lebens-

grundlage und kann die Vegetationsdecke stellenweise aufreissen.

Schnittgut

Grundsatz: 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. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

Ausnahme: Bei extrem schlecht abtrocknenden Flächen kann das Schnittgut auch feucht aus der Fläche entfernt werden. Vereinzelte 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 1–2 Tage zum Abtrocknen liegen, werden wesentlich weniger Insekten zerstört als bei der sofortigen Abfuhr oder beim Abpacken in Siloballen. Zudem ermöglicht dies das Absamen der TWW-Pflanzen.

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

Weitere Informationen

Altgrasstreifen: Kant. Naturschutzfachstelle AG.

Schnittzeitpunkt: Merkblatt der kant. Naturschutzfachstelle ZH.

Wirkung verschiedener Schnittregimes auf die Flora: Köhler, B. 2001; Gerster, A. et al., 2001.

Mähtechnik: Oppermann, R. et al., 1997, 1998, 2001.

¹ Termine für Herbstweide nach DZV (SR 910.13), Art. 45 Abs. 3: Talgebiet und BZ I/II, 15.9.–30.11.; Z II/IV: 1.9.–30.11.

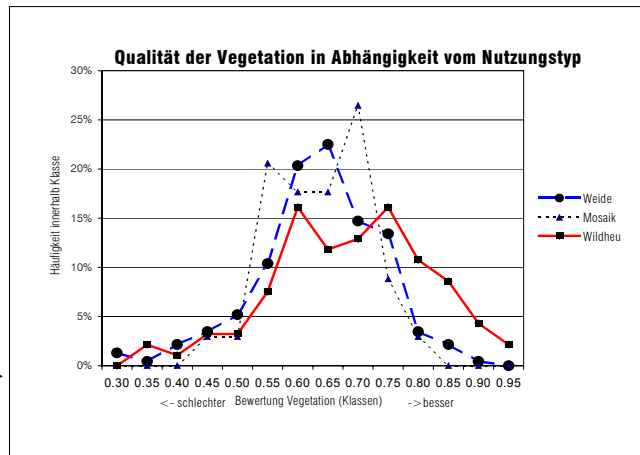
² Zettel, J. 1997

³ Oppermann, R. 1998

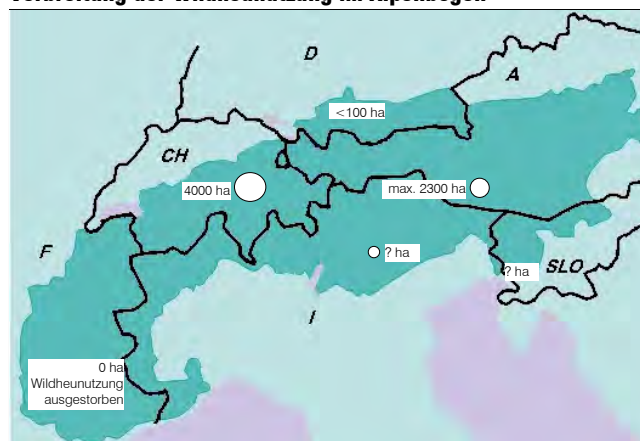
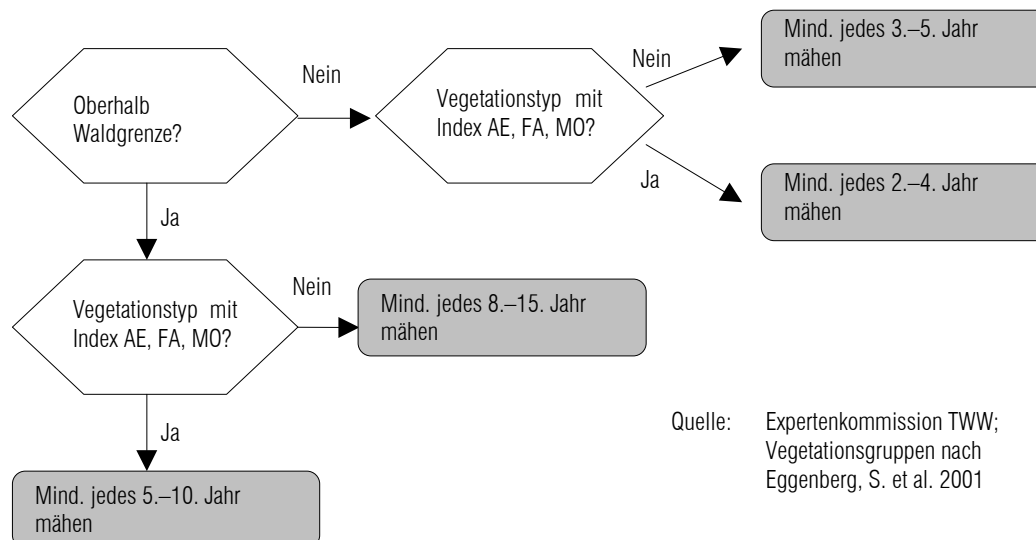
Folgen der Nutzungsaufgabe bei Wildheufeldern:

- Abnahme Artenvielfalt
- Verschiebung des Artengefüges (Vergrasung)
- Zunahme Erosion, Erdrutsche
- Zunahme Lawinengefahr (Grundlawinen)
- Überschüttung mit Geröll erschwert eine Wiederaufnahme der Nutzung
- keine regelmässige Beobachtung der Gefahrensituation
- Verlust von Zusatzeinkommen (Beiträge)
- Verlust an Identität, Tradition
- Veränderung Betriebsstruktur, Arbeitsspitzen

Die Auswertung der Qualitätsverteilung der Vegetation zeigt, dass die als Wildheu genutzten Objekte eine signifikant wertvollere Vegetation aufweisen als vergleichbare Weiden oder Mosaiknutzung (gemischt Wildheu/Weide).



Wildheuen am Stanserhorn

Verbreitung der Wildheunutzung im Alpenbogen**Schema zur Bestimmung der Mindestpflege**

Quelle: Expertenkommission TWW;
Vegetationsgruppen nach
Eggenberg, S. et al. 2001

5.1.3 Wildheu

Grundsatz: Artengefüge und -vielfalt von Wildheufeldern können mittelfristig nur durch eine Mahd erhalten werden.

Wildheufelder sind gemähte Trockenwiesen im Sömmerungsgebiet. Im typischen Fall kommen sie in Höhenlagen über 1500 m ü.M. vor. Aufgenommen werden nur artenreiche Wiesen, die den TWW-Schwellenschlüssel¹ erfüllen.

In der landwirtschaftlichen Begriffsverordnung hingegen existiert der Begriff Wildheu nicht, sondern man spricht von „Heuwiesen im Sömmerungsgebiet“. Die Bedingungen für die finanzielle Unterstützung der Nutzung sind zahlreich². So erfolgt eine Beitragszahlung nur für eigene oder gepachtete Flächen. In vielen Fällen ist die Wildheunutzung jedoch per Los oder gar nicht geregelt. Damit erhalten viele Wildheufelder keine landwirtschaftlichen Sockelbeiträge.

Die Gestaltung der Beiträge nach NHG ist hingegen grundsätzlich frei. Oft können besondere Erschwerisse wie der Abtransport mit dem Heutuch oder dem Seil mit Zuschlägen vergütet werden. Ein Anreiz zur jährlichen Nutzung der Flächen, z.B. durch Beitragszahlungen nur für die jeweils genutzte Fläche, widerspricht der Tradition und birgt das Risiko einer Übernutzung.

Bedeutung und Gefährdung

Die Auswertung der TWW-Inventardaten ergibt, dass der Gesamt-Objektwert nach dem TWW-Bewertungsverfahren von vergleichbaren Weiden und Wildheufeldern ähnlich hoch ist. Herausragend sind die Wildheufelder beim Teilwert Vegetation (vgl. Grafik). In rund 50 % aller Wildheufelder ist die Rostseggenhalde anzutreffen. Die Vielfalt an geschützten Arten ist in Wildheufeldern höher als in vergleichbaren Dauerweiden³.

In den Bergkantonen der Schweiz werden heute noch rund 4000 ha Wildheufelder gemäht⁴, was gegenüber dem benachbarten Ausland beachtlich ist und auf die internationale Verantwortung

der Schweiz hinweist. Das TWW-Inventar umfasst rund 700 ha Wildheufelder.

Die Nutzungsform Wildheu ist seit dem 2. Weltkrieg stark zurückgegangen und kann heute als akut gefährdet bezeichnet werden⁵. Ehemals weit verbreitet, konzentriert sich die heutige Wildheunutzung auf die Innerschweiz und das Berner Oberland. Aber auch hier sind ganze Täler wie z.B. das Erstfeldertal aufgegeben.

Der Rückgang der Wildheunutzung ist auf die Diskrepanz zwischen grossem Arbeitsaufwand und geringem Heuertrag zurück zu führen. Nicht mit Heuseil oder mit Hangtraktoren erschlossene Wildheufelder sind akut von der Nutzungsaufgabe bedroht. Dass sie vielerorts trotzdem noch bewirtschaftet sind, ist auf andere Faktoren zurückzuführen:

- Tradition, Identität, Beharrungsvermögen
- Nachgesagte Medizinalwirkung des Wildheus auf das Vieh
- Wildheu als sportliche Betätigung mit hohem Sozialprestige

Nutzung

Traditionell werden Wildheufelder je nach Witterungsverlauf unregelmässig genutzt. Da die Ertragskraft des Bodens gering ist, wird vielfach nur alle 2 Jahre gemäht, damit die Biomasse aus dem Vorjahr als Eigendüngung wirken kann. Die Erfahrung zeigt, dass hochgelegene Flächen auf magerem Untergrund noch mehr als 10 Jahre ohne Nutzung wenig an Artenvielfalt einbüßen. Mit der zunehmenden Vergandung nimmt allerdings das Risiko für Erdrutsche zu⁶.

Aus gesamtökologischen Überlegungen unerwünscht ist der durch Beitragszahlungen oft indirekt geförderte Heutransport mit dem Helikopter.

Empfehlungen

1. Minimale Nutzungshäufigkeit bestimmen (s. Grafik)
2. Im Gespräch die Bewirtschaftungsgeschichte und heutige Bewirtschaftung in Erfahrung bringen

3. Analyse der Risikofaktoren für die Aufrechterhaltung der Nutzung: Betriebsstruktur?, ökonomische Situation? Erschliessung? Eigentums- bzw. Pachtverhältnisse? Personenkonstellation: Motivation, Identität? Risiko übermässiger (jährlicher) Nutzung?

4. Prüfen verschiedener Alternativen zur Aufrechterhaltung der Mahd: Eine traditionelle Nutzung mit Unterstützung durch ein kantonales Beitragsmodell ist immer vorzuziehen.

Minimale Nutzung mit zusätzlichen einzelfallspezifischen Massnahmen und Anreizen (z.B. neue Erschliessung mit Heuseil, personelle Unterstützung durch Naturschutzorganisation).

Wenn nachweislich keine Lösung zur Aufrechterhaltung der Mahd gefunden werden kann und ein intaktes sozio-ökonomisches Umfeld fehlt, kann im Sinne der Ausnahmeregelung vom Schutzziel abgewichen werden: Aufgabe der Nutzung und das Zulassen der natürlichen Entwicklung. Die Umnutzung in eine Weide ist gemäss Erfahrungen die schlechtere Lösung⁷.

Weitere Informationen

BAFU, 2006 Faktenblatt Wildheu

Amacher, E. 1986: Nutzungsänderung auf Wildheufeldern im Schächental und ihre ökologischen Auswirkungen. Naturf. Ges. Uri, 14.

¹ Eggenberg, S. et al. 2001

² Landwirtschaftliche Begriffsverordnung, LBV (SR 910.91), Direktzahlungsverordnung, DZV (910.13), Öko-Qualitätsverordnung, ÖQV (SR 910.14), Peter, K. 2001.

³ Küttel, B. 2000

⁴ Schätzung Projektteam TWW aufgrund einer Umfrage bei den Kantonen.

⁵ Zwischen 1940 und 1980 ging die Wildheunutzung im Schächental um 2/3 zurück (Amacher, E. 1986).

⁶ Küttel, B. 2000

⁷ Expertenkommission (Bildung von Viehtreppen verunmöglicht spätere Rückführung).

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, Rosen, Disteln; verholzte Pflanzen
- Rauhe, haarige Pflanzen, welche nicht gerne gefressen werden, wie Natternkopf, Königskerze
- Giftige oder stark aromatische Pflanzen wie Wolfsmilch, Thymian, Dost
- Ausläufertreibende Arten wie verschiedene Schwingelarten, Kammgras, einzelne Kleearten, lichtliebende Arten wie gewisse Storchenschnabel
- Niederliegende Arten mit Rosettenblättern wie Ferkelkraut, gewisse Habichtskräuter
- Trockenliebende Pflanzen wie Aufrechter Ziest, Karthäusernelke
- Stickstoffliebende Arten der Lägerflur wie Brennessel
- Einjährige Arten in offenen Stellen wie Kressen, Purgier-Lein

Typische, wertgebende wildlebende **Tiere** von Weiden sind:

- Wärme- und trockenheitsliebende Arten (z.B. Italienische Schönschrecke)
- Arten, die sich von Weidekräutern ernähren (Schwarzgefleckter Bläuling und Graublauer Bläuling auf Feldthymian)
- Arten, die auf permanent stehende Vegetation angewiesen sind (viele netzbauenden Spinnenarten)
- Arten, die vegetationsfreie Böden brauchen (viele Wildbienenarten)
- spezialisierte kotfressende Arten (z.B. Mistkäfer-Verwandte)



Ausserberg VS : Weiden mit grossem naturschützerischem Wert haben sowohl eine vielfältige und spezifische Vegetation wie auch zahlreiche Strukturelemente.

Weitere Informationen zu Weiden

- AGFF-Merkblätter
- Extensive Weiden. Broschüre des SVS, 8036 Zürich
- Literatur-Datenbank extensive Weiden. NS-Fachstelle des Kantons Zürich, 043/259 30 32.
- Weidetiere im Naturschutz. POTT & HÜPPE, LÖBF-Mitteilungen (3), 1995, 10–16.
- Lehr- und Fachbuch Futterbau Futterkonservierung, Landwirtschaft. Lehrmittelzentrale Zollikofen
- NITSCHKE & NITSCHKE, 1994: Extensive Grünlandnutzung. Neumann, Radebeul

Kurz-Glossar zu Weiden: s. Kapitelende S. 45

5.1.4 Weide

Grundsatz: Die Weideführung soll die typischen Eigenarten und Funktionen von TWW-Weiden fördern.

Weiden können einen grossen naturschützerischen 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, stehen zum Teil im Widerspruch zu gängigen Empfehlungen der landwirtschaftlichen Beratungen.

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 typische Flora und Fauna von Weiden kann sich nur einstellen, wenn eine Weide so geführt wird, dass sich diese Charakteristika ausbilden können.

Weideführung

Grundsatz: 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.

Je nach Höhenlage, Vegetation, Bodenverhältnissen, Gefälle und Nieder-

schlägen ertragen Trockenweiden eine unterschiedliche Besatzdichte und -dauer.

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

Die Standard-Planungsunterlagen im Futterbau liefern grobe Anhaltspunkte (Erfahrungswerte¹ aus Weideprojekten). Sie müssen durch weitere Kriterien wie Anteil Weidereste, Verbuschung, 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 (2 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. Weideführungen, bei denen ein Schnitt simuliert wird (kurze Besatzzeiten mit grosser Besatzdichte), können nur als spezielle Pflegemassnahme Sinn machen.

Bewirtschaftungsbeiträge

Extensive Weiden lösen zurzeit noch keine Beiträge gemäss der Direktzahlungsverordnung (DZV) des Bundes oder der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) aus. Sie können lediglich an den geforderten 7 % Ökoflächen für die Direktzahlungsberechtigung eines Landwirtschaftsbetriebes angerechnet werden. Zudem bezahlen zahlreiche Kantone

NHG-Beiträge für artenreiche extensive Weiden. Die Beitragsberechtigung extensiver Weiden wird zurzeit diskutiert.

In der Sömmerungsbeitragsverordnung (SöBV) werden keine expliziten Aussagen zu extensiven Weiden gemacht.

Weideperiode

Grundsatz: Die Beweidung von TWW-Objekten ausserhalb der Vegetationsperiode (Winterweide) ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

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.

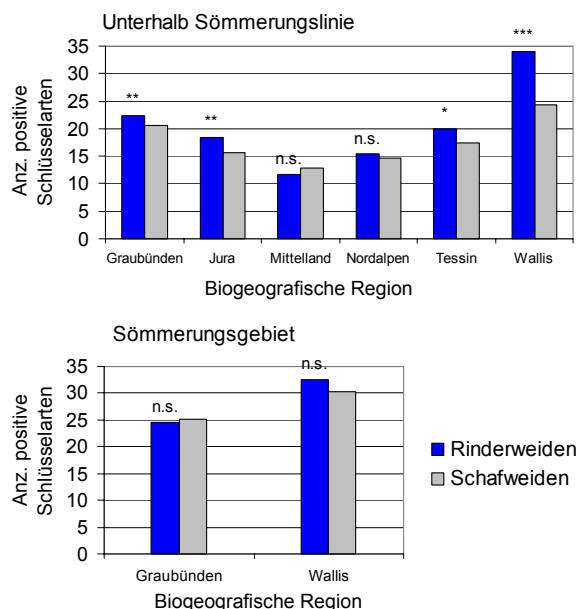
Im Prinzip kann und soll eher früh mit Weiden begonnen werden. Bei Konzepten, welche auf den Schutz einzelner Arten ausgerichtet sind, kann es aber sinnvoll sein, auf frühes Weiden zu verzichten (z.B. Orchideenarten, Spätblüher). Längeres Weiden bei zu nassem Boden führt zu Bodenverdichtungen und Erosionen.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

Bei spätem ersten 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.

¹ Beinlich, B. et al. 1995

² Eggenberg, S., 2001

³ Wermeille, E. 1996



Durchschnittlich weisen Rinderweiden im Vergleich mit Schafweiden unterhalb der Sömmerungslinie in vier der sechs Biogeografischen Regionen signifikant mehr *positive Schlüsselarten* auf (Arten des TWW-Schlüssels; Abbildung). Im Sömmerungsgebiet gibt es keine signifikanten Unterschiede. Die *Gesamtartenzahl* ist bei den Rinderweiden durchschnittlich ebenfalls höher als bei den Schafweiden. Bei der *Anzahl gefährdeter Arten* hingegen ist kein eindeutiger Zusammenhang ersichtlich. Schafweiden haben z.T. sogar mehr gefährdete Arten als Rinderweiden und scheinen eine vergleichbare Bedeutung für diese Arten zu haben. Sowohl Rinder- als auch Schafweiden können sehr artenreich sein.

Quelle: Senn et al. 2006

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: - Trittwegen verunmöglichen spätere Mähnutzung - Erosionsgefahr	Hohes Gewicht und tiefer Biss fördern Erosionsgefahr und Artenverarmung, narbenzerstörende Trittwirkung	Artenvielfalt ist durch zu intensive Beweidung schnell gefährdet	Arbeitsaufwändig da starke Zäune nötig
Verbisstiefe	hoch	sehr tief	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 beweidet.	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

Tierart

Grundsatz: Die Beweidung von Trockenweiden mit Schweinen, Hirschen sowie mit Geflügel ist nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

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

Für die Beweidung von Trockenweiden mit Kaninchen ist die Schutzzieleinhaltung speziell nachzuweisen.

Jede Tierart hat gemäss ihrer Fress- und Verhaltensweise (s. nebenstehende Tabelle) auf der Weide eine spezifische Wirkung auf die Pflanzenzusammensetzung. Dabei soll die Weideführung die jeweils einseitigen Wirkungen einer Tierart in die für den Pflanzenbestand gewünschte Richtung lenken. Dies ist jedoch bei folgenden Tierarten kaum möglich, weshalb deren Einsatz auf Trockenweiden nicht zugelassen ist¹:

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.

Wahl der geeigneten Tierart

Betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen geben in der Regel die zur Verfügung stehende Tierart vor. Sind gewünschte Tierarten nicht vorhanden, besteht regional die Möglichkeit, „wandernde“ Herden (z.B. Ziegen) für die gezielte Bewirtschaftung einzumieten.

Robustrassen eignen sich in der Regel besser als Hochleistungsrassen. Rinder

sind im Allgemeinen am besten geeignet für die Nutzung artenreicher Weiden, da sie wenig selektiv fressen (s. Tabelle). Schafe eignen sich in steilen Lagen auf sehr trockenen und mageren Standorten und Ziegen als „Pioniertiere“, um verbuschte Flächen wieder in eine regelmässige Nutzung zurückzuführen².

Bezüglich Lamas und Alpakas fehlen noch systematische Erfahrungen unter unseren Bedingungen. Eine allfällige Eignung für die Nutzung artenreicher Weiden ist durchaus 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 Pflanzenbestandes³ 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 % der bisher erhobenen TWW-Fläche werden mit Schafen beweidet. Der grösste Anteil Schafweiden befindet sich in den Vor- und den Südalpen. Der Wert der vorhandenen Vegetationstypen gemäss TWW-Bewertungssystem⁴ ist signifikant höher als bei Rinderweiden⁵.

Dies zeigt, dass Schafweiden auf geringwüchsigen Standorten bei extensiver Weideführung einen hohen Natur-

schutzwert aufweisen können. Gängige Beratungsunterlagen⁶ bieten Richtgrößen zu Besatzstärken und Weideführung. Generell sind zunächst eher tiefe Werte empfohlen, welche bei Bedarf evtl. erhöht werden können (Entwicklung beobachten). Floristisch wertvolle Schafweiden weisen meistens Anzeichen von Unternutzung (Saumvegetation) auf⁷.

Ziegen für die Entbuschung

In den letzten Jahren wurden mehrere Projekte mit Ziegeneinsatz zur Verbuschungsbekämpfung gestartet. Definitive Ergebnisse liegen noch nicht vor, erste Erfahrungen stimmen zuversichtlich und ermöglichen folgende Empfehlungen:

- Vor- oder sofort nach Entbuschungsmassnahmen mit der Beweidung starten, da sonst Einzelarten dominieren (z.B. Fiederzwenke).
- Den Wiederaustrieb der Sträucher nach etwa 1 Monat abweiden.
- Gehölzkeimlinge werden besonders wirkungsvoll gefressen.
- Die erfolgreiche Entbuschung hängt vom Standort und der Strauchart ab (z.B. Robinien und Brombeeren eher schwierig).
- Vorsicht bezüglich TWW-Arten⁸: sie können benachteiligt werden.

Weitere Informationen

BAFU, 2006: Faktenblatt Ziegenweiden
BAFU: Faktenblatt Schafweiden (erscheint 2007)

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 vgl. auch Gutser, D. et al. 1998

³ Troxler, J. et al. 1998

⁴ Eggenberg, S. et al. 2001

⁵ Martin, M. 2002: interner Bericht TWW

⁶ Hofer, Ch. et al. 2002 (AGFF-Informationsblatt Nr. 3)

⁷ Martin, M. 2002: interner Bericht TWW

⁸ Burger Sutter, G. 2001



Linkes Bild: Profitiert von Weideresten für den Netzbau: die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*)

Rechtes Bild: Unter den Disteln gibt es nur eine Art, welche Probleme verursachen kann: die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*). Diese muss systematisch bekämpft werden. Die meisten übrigen „Weide-Disteln“ sind hingegen aus agronomischer Sicht ungefährlich (z.B. Silberdistel, Langstielige Distel, Eselsdistel, Lanzettblättrige Kratzdistel, Wollköpfige Kratzdistel). Aus faunistischer Sicht sind diese Arten sehr wertvoll.



Übernutzte Schafweide: Die Kräuter sind aus dem Pflanzenbestand verschwunden, nur borstige Gräser halten sich und bilden einen artenarmen Pflanzenbestand.



Bei zu starker Ausbreitung der Gebüsch sind mechanische Entbuschungsmassnahmen unumgänglich.

Zufütterung

Grundsatz: Eine Zufütterung auf der Weide ist in der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

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 (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt Düngung).

Säuberungsschnitt

Grundsatz: Die Kombination von Schnitt und Weide ist nicht geeignet (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung)

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.

Die nachteiligen Auswirkungen der beiden Bewirtschaftungsweisen auf die Artenvielfalt kumulieren sich (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt Nutzungsänderung). Stehende Pflanzenreste sind als Futterreservoir und Rückzugsfläche für die Fauna von grosser Bedeutung.

Anteil Strukturelemente

Grundsatz: Die Qualität und Quantität der Strukturelemente sollen in einem optimalen Gleichgewicht erhalten und wo möglich gefördert werden.

Strukturelemente sind bis zu einem Flächenanteil von rund 50 % im Hinblick auf eine vielfältige Fauna erwünscht (s. Kap. 5.1.9 Unterhalt und Pflege der Strukturelemente). Sie gliedern sich in zwei im Feld 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.

Weiden sind oft besonders reich an Strukturelementen und haben deshalb eine besonders grosse Bedeutung für die Fauna.

Gebüschanteil

Grundsatz: Der optimale Gebüschanteil liegt zwischen 3–20 %. 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 (s. Kap. 5.1.9).

Gebüsche sind typische Strukturen extensiver Weiden. Das 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 Felsenkirschenbüsche ablegt.

Der Gebüschanteil wird mit der Weidenutzung schwer kontrollierbar, wenn er ein gewisses Mass übersteigt. Aufwändiges Zurückschneiden und Ausreissen können dann nötig werden. Bei Problemarten (z.B. Brombeeren, Schwarzdorn, Rosen, Sanddorn) und in tieferen Lagen ist ein Gebüsch-Anteil von 3–10 % anzustreben, bei unproblematischeren Arten und in höheren Lagen ein Anteil von 10–20 %.

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

Weitere Informationen

s. Zusammenstellung S. 40.

Glossar

Dauerweide: Nach DZV Art. 19¹: Als Dauerweide gilt die Fläche mit ausschliesslicher Weidenutzung. Verbuschte oder unproduktive Teile einer Weide sind nicht anrechenbar.

Standweide: Die Tiere bleiben während der gesamten Vegetationszeit auf der gleichen Fläche.

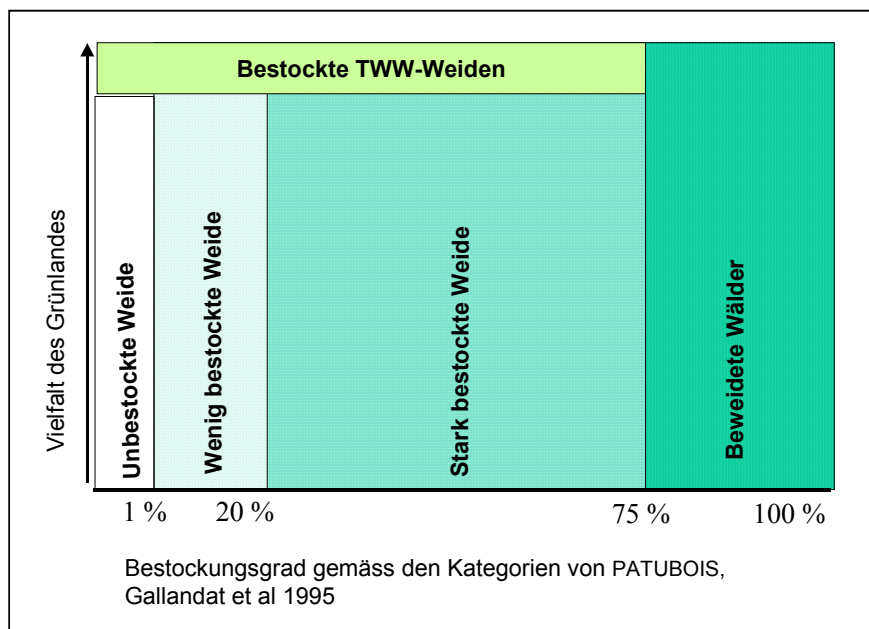
Umtriebsweide: Unterteilung der Weidefläche in mehrere Schläge, von denen ein Schlag nach dem anderen den Tieren jeweils während einer bestimmten Besatzzeit zur Verfügung steht.

Besatzzeit: Zahl der Tage, während denen derselbe Weideschlag pro Umtrieb beweidet wird.

Besatzdichte: Mittlere Anzahl Grossvieheinheiten pro Hektare während des Weidens auf einer bestimmten zugeordneten Weidefläche.

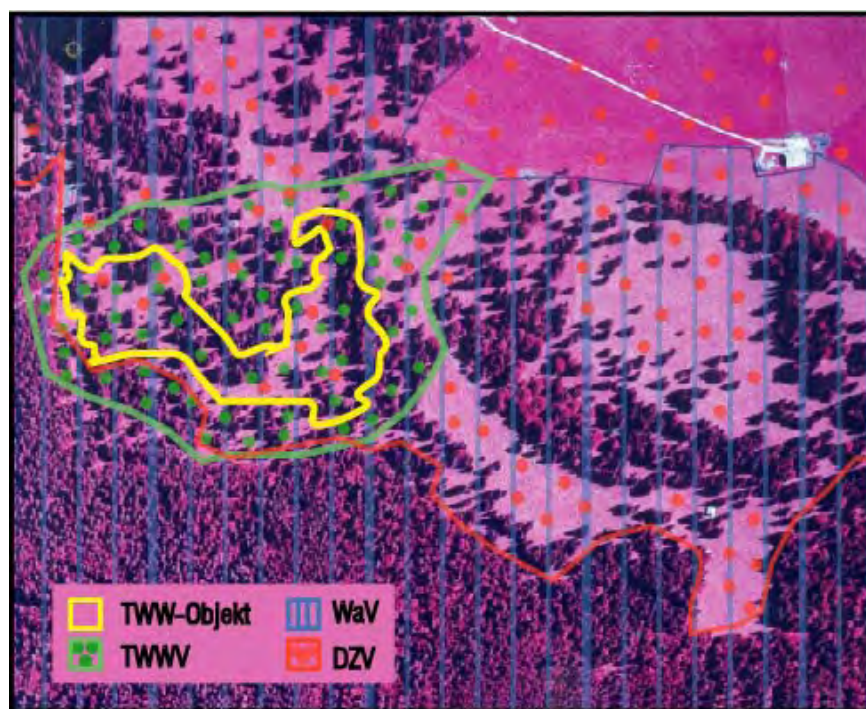
¹ SR 910.13

SITUIERUNG DER TROCKENWEIDEN NACH DEN KATEGORIEN VON PATUBOIS

**Bestockte Weiden (Wytweiden) gelten als Wald (WaG Art. 2; SR 921.0).**

Die Bezeichnung von bestockten Weiden ist kantonal sehr unterschiedlich. Je länger desto mehr neigt man heute dazu, die Abgrenzung auf der Grundlage von Bewirtschaftungseinheiten vorzunehmen (qualitative Definition, welche die dynamische Entwicklung des Baumbestandes in bestockten Weiden berücksichtigt).

Das Projekt TWW umfasst nur die artenreichsten Wytweiden und Waldweiden bis zu einem Baumanteil von maximal 50 %. Ist die Weide stärker bestockt, so verhindert in der Regel der Schattenwurf die Ausbildung einer artenreichen Trockenvegetation in der Krautschicht.

AUSSERHALB DES SÖMMERUNGSGEBIETES: ÜBERLAGERUNG DER VERORDNUNGEN 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.**

Somit ist die beweidete Fläche von Wytweiden anrechenbar gemäss der Direktzahlungsverordnung (DZV, SR 910.13). In diesen Fällen sind TWW-Flächen von 4 Verordnungen betroffen: Trockenwiesenverordnung, DZV, ÖQV Ökoqualitätsverordnung, Vernetzung; SR 921.01), und WaV (Waldverordnung, SR 921.01). Im Sömmerungsgebiet unterliegen Trockenweiden der Sömmerungsbeitragsverordnung (SöBV, SR 910.01), der WaV und der Trockenwiesenverordnung.

Definition von Wytweiden (WaV, Art. 2): «Bestockte Weiden (Wytweiden) sind Flächen, auf denen Waldbestockungen und offene Weideplätze mosaikartig abwechseln und die sowohl der Vieh- als auch der Forstwirtschaft dienen.»

5.1.5 Bestockte Weiden

Grundsatz: 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 Vegetationsmosaik, welche aus der Doppelnutzung durch die Weide- und die Forstwirtschaft entstanden sind (vgl. nebenstehende gesetzliche Grundlage). Sie prägen vor allem die Landschaften des Jurabogens¹, des Wallis² und des Graubündens. Auch in anderen Regionen gibt es Wytweiden, wenn auch seltener³. Wegen ihrer ausserordentlichen Vielfalt sind Wytweiden, insbesondere bestockte Trockenweiden in allen Regionen der Schweiz zu erhalten und zu fördern.

Bedeutung und Gefährdung

Gemäss des TWW-Vegetationsschlüssels werden besonders vielfältige, trockenmagere Wytweiden in das TWW-Inventar aufgenommen⁴. Von den in der ganzen Schweiz erhobenen Trockenweiden enthält etwa 1/5 einen Baumanteil von 5 bis 50 %⁵ (vor allem Fichten, Lärchen und Buchen), was die grosse Bedeutung von Bewirtschaftungsempfehlungen für bestockte Trockenweiden unterstreicht.

Von der Nutzungsaufgabe bedrohtes Grünland wird in den Nachbarländern der Schweiz oft als Waldweide bewirtschaftet – eine relativ arbeitsexensive Erhaltungsmethode⁶.

Aktuelle Gefährdungsfaktoren⁷:

- Nutzungsaufgabe von Grenzertragsflächen: die Abnahme der Anzahl gealpter Rinder führt zu Unternutzung, Verbuschung und Verwaldung (zurzeit wichtigster Gefährdungsfaktor für TWW-Wytweiden).
- Intensivierung: Die häufig um Alphütten ausgebrachte PK-Düngung ver-

ringert die Artenvielfalt, macht das Futter schmackhafter und führt zu intensiverer Beweidung, welche wiederum die Verjüngung des Baumbestandes verhindert.

Dies führt zur kontinuierlichen Trennung von Wald und Grünland und zu einer Verarmung der Landschaft⁸.

Empfehlungen

Vgl. Bsp. «Métairie d'Evilard» BE S. 71. 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.

Über eine angepasste Weideführung kann der Baumbestand zumindest teilweise gesteuert werden⁹, wobei die TWW-Flächen als Bestandteil der gesamten Alpeinheit betrachtet werden müssen. Ein integraler Bewirtschaftungsplan, welcher mit allen Betroffenen (v.a. Wald, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Raumplanung) gemeinsam erstellt wird, ist notwendig. Trotz optimaler Weideführung erweist sich eine Weidepflege (v.a. Entbuschungsmassnahmen) häufig als unumgänglich (vgl. Kap. 5.1.10, Problempflanzen).

In zahlreichen Kantonen werden zurzeit neue Waldweiden durch die Auflichtung von Wäldern geschaffen – mit Erfolg für die Artenvielfalt¹⁰.

Beiträge

In bestockten Trockenweiden ist in erster Linie die Synergie von folgenden Verordnungen anzustreben: DZV/SöBV, WaV, ÖQV und TWWV¹¹. Abgesehen vom Sömmerungsgebiet, gehört der Grünlandanteil von Wytweiden zur LN (Dauergrünland¹²). Er kann als ökologische Ausgleichsfläche angerechnet

werden, ist aber nicht beitragsberechtigt. Für bestockte Weiden im Sömmerungsgebiet werden die üblichen Sömmerungsbeiträge bezahlt.

Folgende Instrumente aus der Forstwirtschaft können bestockte Weiden zudem unterstützen: Sonderwaldreservate, Waldbauprojekte (Waldbau A) oder Biodiversitäts-Leistungsvereinbarungen gemäss effor2.

Die Bewirtschaftung von TWW-Wytweiden ist bezüglich der Gesamtfläche (Grünland und Bäume) zu entschädigen, da ansonsten ein Anreiz zur Verminderung des Baumbestandes gegeben wird.

Weitere Informationen

Perrenoud 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.

Vgl. S. 71: Métairie d'Evilard, BE.

¹ Gallandat, J.-D. et al., 1995

² Inventaire des pâturages boisés VS, 1997

³ Barbezat, V., 2002

⁴ Eggenberg, S. et al, 2001

⁵ Objets partiels; statistiques PPS 2002

⁶ Redecker, B. et al., 2002; Rodriguez, A. et al., 1997; Riecken, U. et al., 2001

⁷ Gotsch, N. et al., 2002

⁸ Barbezat, V., 2002, S. 97

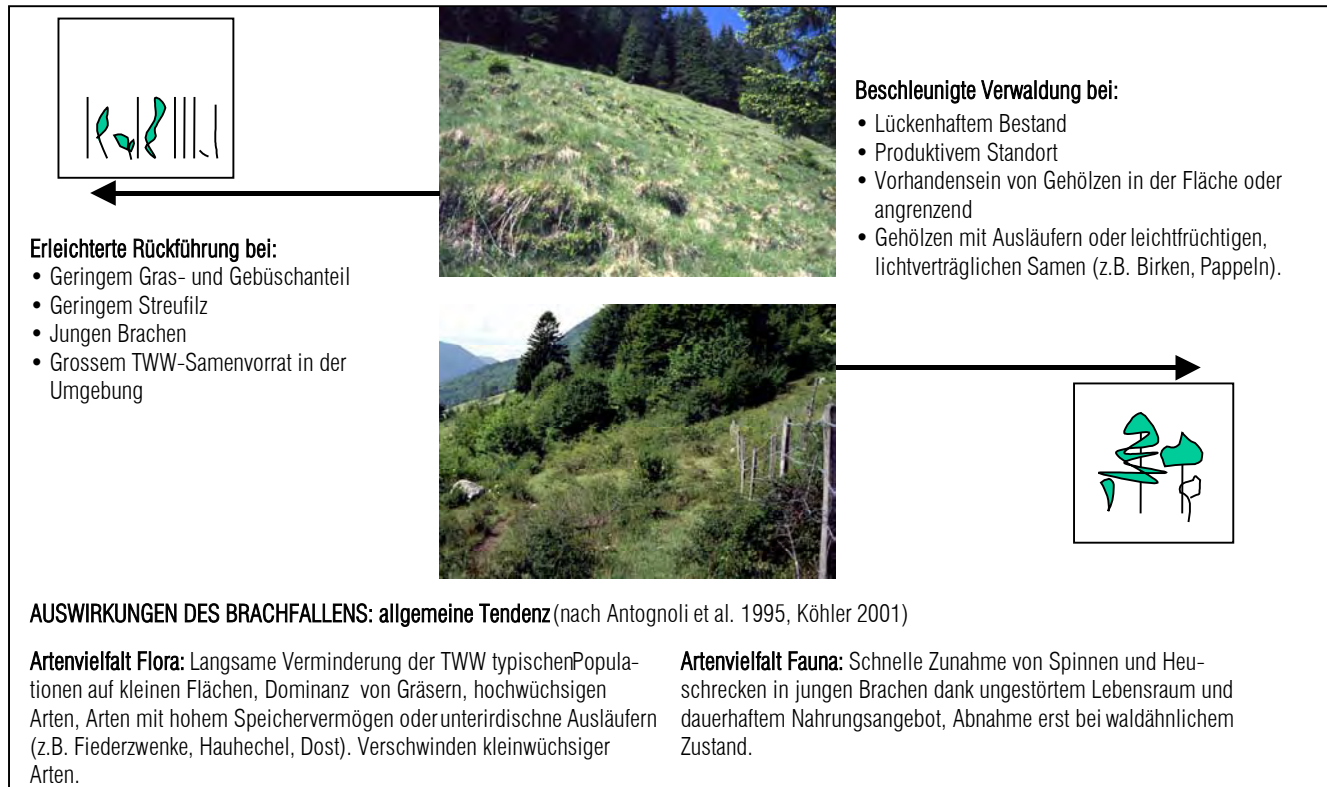
⁹ cf. Mayer, A. C. et al. 2002

¹⁰ cf. Gerster, A. et al. 2001, Leutert, F., 2001

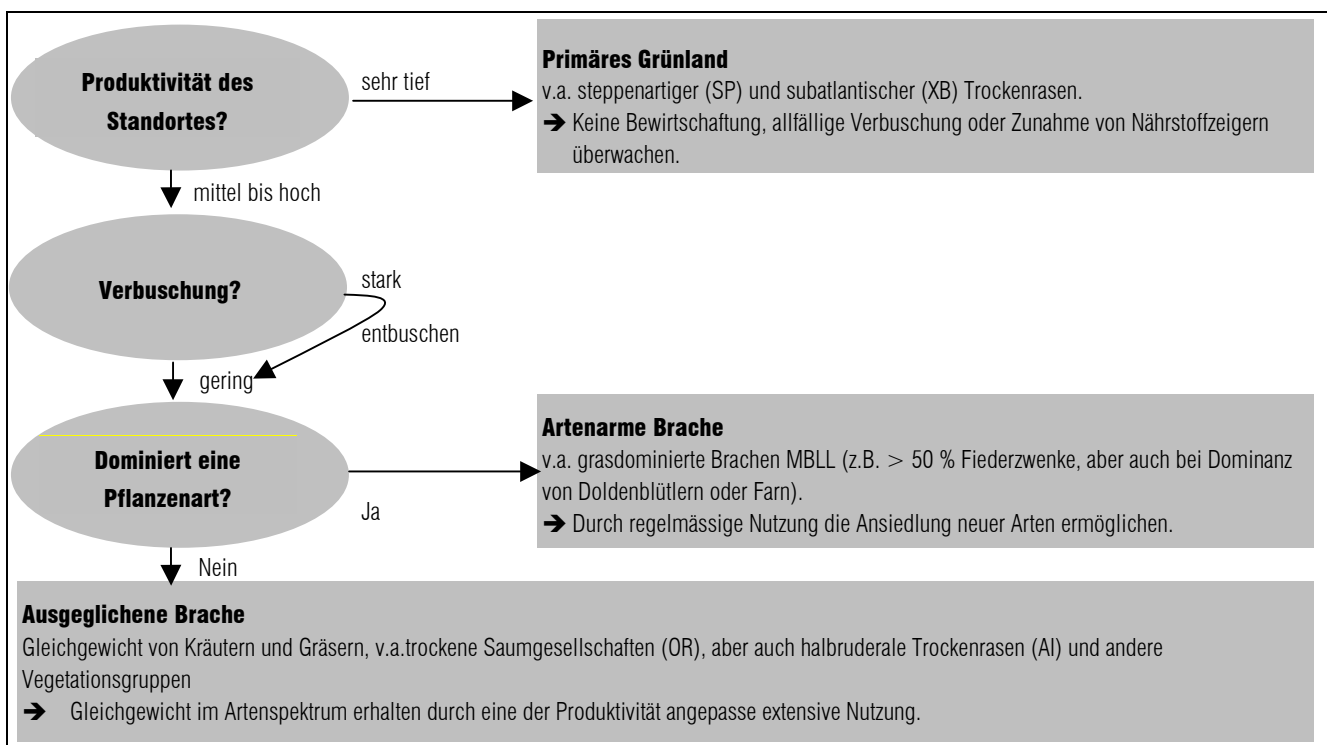
¹¹ Direktzahlungsverordnung, SR 910.13; Sömmerungsbeitragsverordnung, SR 919.14; Waldverordnung, SR 921.01; Ökoqualitätsverordnung, SR 910.14; Trockenwiesenverordnung

¹² Art. 19 landwirtschaftliche Begriffsverordnung, SR 910.91

ENTWICKLUNG VON BRACHEN



BESTIMMUNG DES HANDLUNGSBEDARFES BEI BRACHEN



5.1.6 Brache, ungenutzte TWW

Grundsatz: 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 (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt Nutzungsmosaik).

Bei der Wiederaufnahme 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)¹. 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. Rund 12 % der kartierten Flächen sind ungenutzt. Sie stellen willkommene Rückzugsgebiete und Nahrungsreservoirs für Reptilien, Spinnen und zahlreiche Insekten dar. Ideal ist das kleinräumige Nebeneinander von genutzten Flächen und temporären Brachen².

Langfristig ist die Artenvielfalt von Dauerbrachen abgesehen von natürlichen Grünlandflächen (Felsensteppen, Lawinenzüge, etc.) aber durch die fortlaufende Entwicklung gefährdet³. Zudem besteht auf Brachflächen eine erhöhte Lawinen- und Hangrutschgefahr (s. Kap. 5.1.11 Erosion). Für brachliegende TWW-Objekte, empfiehlt sich deshalb folgendes Vorgehen:

1. **Vorkommen von seltenen Arten** (vgl. Objektblatt TWW im Anhang 2

TWW): artspezifische Massnahmen ergreifen (je nach Art unter Einbezug von Fachleuten).

2. **Handlungsbedarf** in Abhängigkeit der Produktivität bestimmen (s. Grafik).

Primäres Grünland

Im Gegensatz zu anderen Brachen, vermindert die Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von primären Grünlandflächen oft deren Artenvielfalt (z.B. Schafbeweidung von Felsensteppen im Wallis). Sie sind folglich in der Regel sich selbst zu überlassen.

Artenarme Brachflächen

Häufig bilden dominante Gräser, v.a. die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*)⁴ einen dichten Filz und vermindern die Artenvielfalt. Dies gilt auch für Farn, Doldenblütler oder andere dominierende Pflanzenarten. Diese Flächen verbuschen oft nur langsam, da der dichte Streufilz die Ansiedlung von Gehölzen behindert.

Ziel: Durch eine extensive Bewirtschaftung die Ansiedlung neuer Arten ermöglichen.⁵

Empfehlungen:

- Erste Nutzung Mai/Juni (vor der Einlagerung von Nährstoffen).⁶
- 2–3 x jährlich nutzen während der ersten 2–5 Jahre
- Evtl. Striegeln (inkl. Walzen) im Frühjahr zur Auflockerung des Streufilzes
- Weide: mittelintensiv mit Rindern oder mit robusten alten Schafrassen (z.B. Heidschnucken) da übliche Schafrassen die Fiederzwenke meiden.⁷
- Massnahmen rotierend auf Teilflächen ergreifen (Restflächen als Rückzugsmöglichkeit für Fauna).

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 Verbuchung besonders bedroht.

Ziel: Gleichgewicht mittels extensiver Bewirtschaftung im Artenspektrum erhalten.

Empfehlungen:

- Extensive Bewirtschaftung, evtl. nur alle paar Jahre (vgl. Minimalnutzung im Kap. 5.1.7).
- Schnitt: 1x im Spätsommer oder Herbst (viele Arten mit spätem Blühzeitpunkt).
- Weide: 1–2 x/Jahr mit kurzen Durchgängen und geringer Besatzdichte.

Bewirtschaftungsbeiträge

Auch nicht regelmässig bewirtschaftete Flächen können jährlich Beiträge nach DZV und NHG erhalten, denn für Flächen, für die eine schriftliche Nutzungs- oder Schutzvereinbarung mit der kantonalen Fachstelle für Naturschutz besteht, gelten die darin festgelegten Nutzungszeitpunkte oder -intervalle⁸.

Weitere Informationen

Antognoli C. et al, 1995: Tessiner Magerrasen im Wandel.

Bischof, N. 1984: Pflanzensoziologische Untersuchungen von Sukzessionen aus gemähten Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen.

¹ Eggenberg, S. et al. 2001

² Pozzi, S. et al., 1998; Stampfli, A. et al. 1999; Balmer, O. et al. 2000

³ Köhler, B. 2001

⁴ Antognoli C. et al., 1995: weitere Arten sind v.a. *Bromus erectus*, *Agropyron intermedium*, *Molinia coerulea*, *Festuca ovina*.

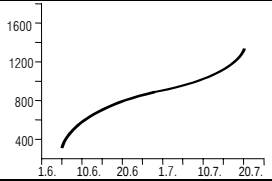
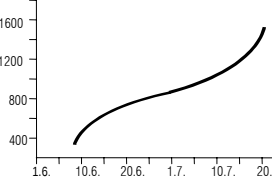
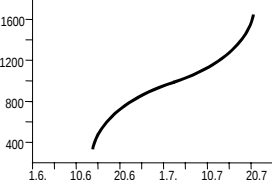
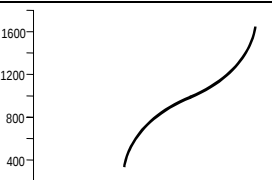
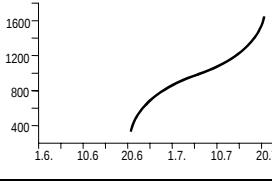
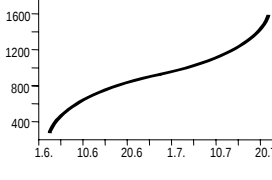
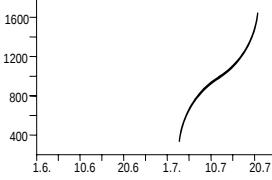
⁵ Maubert P. et al. 1995, empfiehlt ab einem Deckungsgrad von 50 % *Brachypodium* einzugreifen, da einmal dominierende Gräser nur sehr schwer zurückzudrängen sind (vgl. auch Antognoli C. et al., 1995).

⁶ Bobbink, R. 1991

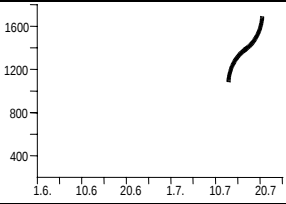
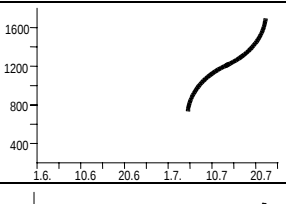
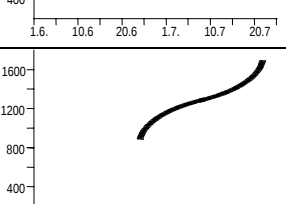
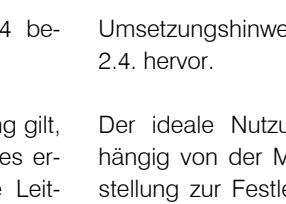
⁷ Verbeke, W. 1990

⁸ Art. 45, Abs. 2 DZV (SR 910.13); Art. 19, Abs. 5 und 6 LBV (SR 910.91).

BEWIRTSCHAFTUNGSHINWEISE NACH VEGETATIONSGRUPPEN

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>Primula carthusiana</i> <i>Helianthem. nummul.</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.
MBxв, 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 sylvester</i> <i>Erysimum rhaeticum</i> <i>Astragalus onobrych.</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 speziellen 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 3 Jahre oder (möglichst frühe) extensive Weide.	½-1-schürig		Herbstweide nicht erlaubt. Auf den Reichtum der seltenen Arten besonders achten. Besonders durch Bewässerung gefährdet.
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 Einsaat 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 sanguin.</i> <i>Lilium bulbiferum</i>	sehr gross	mittel	Verbuschung beobachten und alle 3-5 Jahre mähen oder ab und zu beweiden.	½-schürig		In Kombination mit anderen Trockenrasen ist diese Gesellschaft besonders wertvoll.

BEWIRTSCHAFTUNGSHINWEISE NACH VEGETATIONSGRUPPEN

Vegetationsgruppe	Ziel	Sinnvolle Leitarten Flora	Gefahr der Verbuschung	Gefahr der Eutrophierung	Mindestpflege	Optimale Mähnutzung	Nutzungszeitpunkt für Wiesen bezogen auf Höhenlage m ü.M.	Bemerkungen
AI: Halbruderaler Trockenrasen (oft auf ehem. Ackerterrassen)	Anzahl und Deckung der Arten der Gruppe AI bleibt konstant oder vergrössert sich.	<i>Anchusa officinalis</i> <i>Chondrilla juncea</i> <i>Tragopogon dubius</i>	gross	gering	Entbuschen und extensiv beweiden.	Mähnutzung nicht sinnvoll	---	Vorwiegend inneralpine Vegetation mit vielen seltenen und blumigen Arten. Störung durch Verbiss und Tritt ist erwünscht.
CF: Rostseggenhalde	Die Anzahl und Deckung der Arten aus der Gruppe CF bleibt erhalten oder vergrössert sich.	<i>Anemone narcissifl.</i> <i>Centaurea montana</i> <i>Traunstein. globosa</i>	gross	mittel	Schnitt alle 3 Jahre (ehem. Wiesen).	1/2-1/4-schürig		Wildheunutzung meist in diesen Vegetationstypen. Eutrophierungsgefahr bei Erschliessung gross.
SV, CA: Blaugrassrasen	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 beweiden und gelegentlich Entbuschen.	Mähnutzung nicht sinnvoll	---	CA ist eine seltene Reliktgesellschaft der Südalpen.
FV: Buntschwingelhalde (inkl. Violetttrispengras-Wiesen)	Anzahl und Deckung der Arten aus der Gruppe FV2 bleibt erhalten oder vergrössert sich.	<i>Laserpitium halleri</i> <i>Potentilla grandifl.</i> <i>Aster alpinus</i>	mittel	mittel (gross, wenn mit Fettzeigern)	Schnitt alle 3 Jahre (v.a. bei ehemaligen Wiesen) oder extensive Weide.	1/2-schürig (Violetttrispengras-Wiesen)		Als Wiese (mit <i>Poa violacea</i>) besonders wertvoll.
NS: Borstgrassrasen	Anteil der Zeiger für artenreiche Borstgrassrasen (Artengruppe NS2) konstant oder zunehmend.	<i>Arnica montana</i> <i>Nigritella rhellicani</i> <i>Pseudorchis albida</i>	gross	gering	Schnitt alle 3 Jahre oder (möglichst frühe) extensive Weide.	1/2-1/4-schürig		Im TWW wurden nur artenreiche Borstgrassrasen kartiert. Gemähte Borstgrassrasen 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.	1/2-1-schürig		Artenarmut entsteht durch Über- oder Unternutzung. Die Nutzung ist entsprechend anzupassen. Verbuschungsgefahr v.a. durch Zwergsträucher.

5.1.7 Bewirtschaftungshinweise für die verschiedenen Vegetationsgruppen

In der Tabelle finden sich Hinweise für die minimale und optimale Bewirtschaftung der verschiedenen Vegetationsgruppen in TWW-Objekten¹.

Die optimale Nutzung wird nur für Wiesen angegeben. Angaben zur Weide-

nutzung werden im Kapitel 5.1.4 beschrieben.

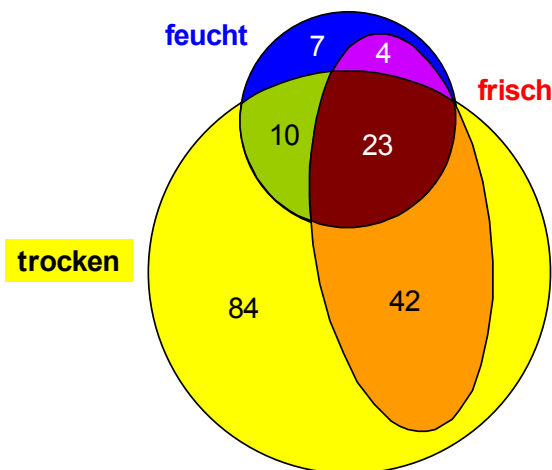
Als Zielsetzung der Bewirtschaftung gilt, dass die Vegetation eines Objektes erhalten oder verbessert wird. Die Leitarten sind vom TWW-Vegetationsschlüssel abgeleitet.

Für Nutzungs- und Aufwertungskonzepte ist es oft nötig, zusätzlich mit Zielarten zu arbeiten. Definition und

Umsetzungshinweise gehen aus Kapitel 2.4. hervor.

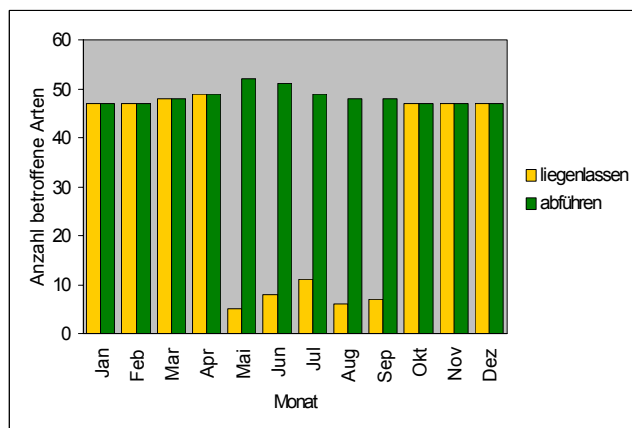
Der ideale Nutzungszeitpunkt ist abhängig von der Meereshöhe. Als Hilfestellung zur Festlegung des Nutzungszeitpunktes dient die entsprechende Grafikspalte.

¹ Eggenberg, S. et al 2001, S. 177ff



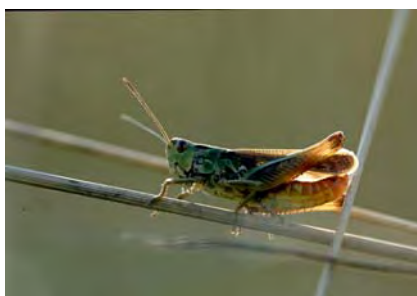
In der Schweiz kommen 170 Tagfalter-Arten in Grasland vor.

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.



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

Der Abbildung liegt folgende Hypothese zugrunde: Wird das Schnittgut sofort abgeführt, so sind Eier, Raupen und Puppen verloren. Wird das Schnittgut zum Trocknen liegengelassen, so kann ein Teil der Raupen aus dem Schnittgut hinauskrabchen und überleben. Dadurch verringert sich die Anzahl betroffener Arten. Von Oktober bis April sind die Raupen infolge Winterruhe und zu geringer Temperaturen nicht mobil genug, um das Schnittgut verlassen zu können.



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

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



Links: Zaunammer. Sie bewohnt gerne mit Sträuchern oder Brombeeren durchsetzte, süd-exponierte TWW.

Rechts: Baumpieper. Baumpiepermännchen vollführen ihren Singflug meist von einzeln stehenden Bäumen und Telefonmasten aus.

5.1.8 Blickwinkel Fauna

Grundsatz: Durch eine gesamtschweizerisch oder regional vielfältige, aber extensive Bewirtschaftung sollen die vorwiegend oder ausschliesslich in den TWW vorkommenden Tierarten erhalten und gefördert werden. In den Objekten bereits vorkommende, schutzwürdige Tierarten sollen priorisiert und gezielt gefördert werden (s. auch Kap. 2.4).

Jede Bewirtschaftung fördert die einen Arten und schadet anderen Arten. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, welche Arten vorkommen und gefördert werden sollen. In Vorranggebieten und bei Vernetzungskonzepten können solche Arten als Zielarten bezeichnet werden.

Besondere Vorsicht ist geboten, wenn auf einer bis anhin über Jahre gleich bewirtschafteten Fläche eine Bewirtschaftungsänderung erfolgt, z.B. Beweidung einer Mähwiese, Umstellung von Balkenmäher auf Rotationsmäher.

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 weiterer 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 Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegen, Spinnen, Laufkäfer und parasitische Wespen wie z.B. die Raps-Glanzkäfer-Wespe.

Empfehlungen

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

Mähen oder Beweiden? Extensiv genutzte Weiden weisen tendenziell höhere 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 allein¹.

Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde? Zur 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 (s. Kap. 5.1.4 Weide).

Wann mähen? Nach DZV, mit flexibler Handhabung. Je nach Schnittzeitpunkt werden zwischen Mai und September unterschiedlich viele und auch jeweils andere Arten betroffen² (vgl. nebenstehende Grafik). Die Säulenhöhen Oktober bis April zeigen die Bedeutung von Altgras 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. Um die Gelege bodenbrütender Vogelarten zu schonen, sollte zudem die Nutzung in tieferen Lagen nicht vor Mitte Juni und in höheren Lagen nicht vor Mitte Juli erfolgen.

Strukturen? Möglichst verschieden strukturierte Flächen und Landschaften (Büsche, Hecken, vegetationsfreie Bodenstellen, etc.). Zu starke Verbuschungen oder eine zu starke Erosion können jedoch auch kontraproduktiv sein. Das „richtige Mass“ ist fallweise zu ermitteln und auf gegebenenfalls festgelegte, vorhandene Zielarten abzustimmen. So meiden z.B. die Feldlerche und etwas weniger deutlich das Braunkehlchen die gehölzreichen Landschaften³, während beim Baumpieper in halboffenen Landschaften mit einem Gehölzanteil von 10 % die höchsten Beobachtungs-

dichten festgestellt werden. Der Neuntöter erreicht bei einem Gehölzanteil von mehr als 15 % überdurchschnittlich hohe Dichten.

Entbuschungen sollten nicht vor Ende Juni (Heckenbrüter) vorgenommen werden. Altgrashaufen sind Kinderstuben von Reptilien. Das Braunkehlchen nistet im Altgrasstreifen. 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. Verschiedene Wildbienen graben ihre Nesthöhlen in Anrissstellen oder vegetationsfreiem Boden.

Lage des Objektes: Je nach Höhenlage und biogeographischer Region kommen unterschiedliche Arten vor. Südexponierte, gut besonnte TWW sind meist artenreicher als nordexponierte. Mit anderen TWW gut vernetzte Objekte sind in der Regel artenreicher als isolierte.

Weitere Informationen:

Antognoli, C. et al. 1995: Tessiner Magerwiesen im Wandel. SR Umwelt Nr. 246.

Schneider, K. et al. 2001: Fauna artenreicher Wiesen. FAL SR 39.

Birrer et al. 2001: Welche Wiesen nutzen Vögel? FAL SR 39.

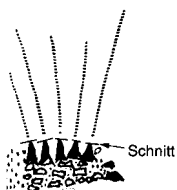
Graf, R., Müller, M., Sieber, U. 1997: Trockenwiesen und Avifauna im Engadin. Schweizerische Vogelwarte. Bericht z. Hd. BUWAL.

¹ Schmid, W. et al. 2001

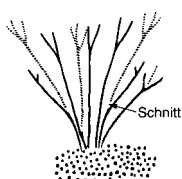
² z.B. werden Heuschrecken im Juni/Juli sowohl als Larven als auch Imagines zerstört. Durch einen späten Schnitt wird die Spinnenfauna generell gefördert (Pozzi, S. 1998).

³ Schifferli, L. 1997

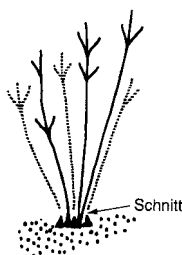
HECKENPFLEGE¹



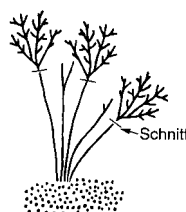
Auf Stock setzen
z.B. geeignet für:
Haselnuss
Hagebuche
Weide
Hartriegel
Faulbaum
Traubenholunder
Esche



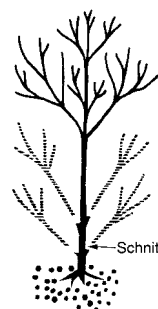
Schonender Schnitt für
langsamwachsende
Arten:
Liguster
Weissdorn
Kornelkirsche
Traubenkirsche
Vogelbeere



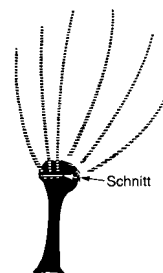
*Schnitt für mehr-
triebige, stark-
wachsende Sträucher:*
z.B. Hasel
Hartriegel
Schwarzer Holunder
Schneeball
Pfaffenhütchen



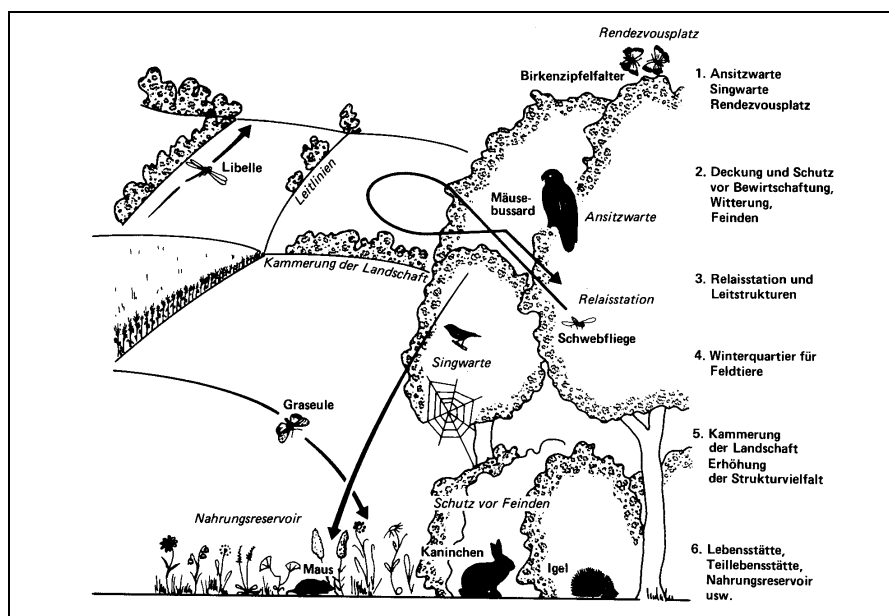
*Schnitt für dichte
Dornengehölze
(Nistgelegenheiten
schaffen!):*
Weissdorn
Schwarzdorn
Kreuzdorn
Sanddorn
Hagrose



*Schnitt zur Bildung von
Hochstämmen (Sitz-
warten!):*
Ahorn, Salweide,
Hagebuche, Eiche,
Linde, Ulme, Esche,
Traubenkirsche



Schnitt für Kopfweiden:
Ruten alle 1 bis 5 Jahre
vollständig am Kopf
abschneiden.



Ökologische Funktion von Hecken und
Feldgehölzen (nach Blab, J. 1988).

¹ Quelle: Jenny, M. et al. 2001 „Heckenpflege – richtig gemacht“

5.1.9 Unterhalt und Pflege von Strukturelementen

Grundsatz: 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. 2 Bst. d Trockenwiesenverordnung).

Hinweise über das Vorkommen von wertvollen Strukturelementen in TWW-Objekten können den Teilobjektblättern entnommen werden (s. Anhang IV).

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

Strukturen mit Gehölzen

Grundsatz: 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 Problempflanzen und bei Ersteingriffen auf verbuschten Flächen ist möglich. Dabei ist unbedingt auf eine hohe Bearbeitungstiefe (>10 cm, kein Einfräsen) zu achten. Zudem sollten nur Teilflächen auf einmal bearbeitet werden.

Allgemeines

- Möglichst viele verschiedene Gehölzarten, keine fremdländischen Arten.
- Erhalten von Altbäumen und Totholz (z.B. Totholzäste, Wurzelstöcke), da viele totholzbewohnende Insekten darauf angewiesen sind
- Strukturen mit Holz auch am Boden fördern (Asthaufen, Holzzäune)

- Zusammenhängende Gehölzstrukturen und Heckenlandschaften insbesondere dort fördern, wo dies landschaftlich Tradition hat
- Berücksichtigung der spezifischen Bedürfnisse von Zielarten (s. Kap. 5.1.8 Blickwinkel Fauna)

Einzelbäume

- Baumbestände regelmässig und rechtzeitig verjüngen (es dauert viele Jahrzehnte, bis ein Baum seinen vollen ökologischen Wert erreicht hat).
- Für Insekten besonders wertvoll sind Eichen, Weiden, Wildobstbäume.

Obstgarten

- Pro Hektare sollten zwischen 30 bis maximal 50 Bäume stehen
- Vereinzelt tote Bäume stehen lassen (Totholzbäume oder -äste sind keine Feuerbrandherde!)
- Chemischer Pflanzenschutz: nicht zugelassen

Einzelne Sträucher und Gebüsche

- Verbuschung deckt idealerweise zwischen 3–20 % der Objektfläche.
- Bei der Entbuschung (bzw. Bepflanzung) möglichst viele verschiedene einheimische Straucharten fördern.
- Besonders wertvoll sind: Wacholder, Berberitze, Rose, Weissdorn (in einigen Kantonen Sonderbestimmungen wegen Feuerbrandübertragung), Schwarzdorn und Kreuzdorn.
- Vorsicht bei Besenheide, Heidelbeere, Brombeere, Schwarz- und Sanddorn: Sie können sich durch Ausläufer rasch ausbreiten.

Hecken

- Zusammensetzung aus möglichst vielen verschiedenen, in der Region heimischen Strauch- und Baumarten.
- Hecken so anlegen, dass sie der Biotopvernetzung dienen.
- Regelmässige Pflege ist notwendig. Jährlich soll die Hecke ab Juni höchstens zu 1/3 ihrer Länge geschnitten

werden, damit Rückzugsmöglichkeiten der Fauna bestehen bleiben.

- Ausserhalb der Vegetationszeit schneiden, grosse Bäume nicht auf Stock setzen.
- Totholz und dürre Bäume stehen lassen; Asthaufen und andere Strukturen innerhalb der Hecken fördern
- Krautsaum von 3 m stehen lassen, er hat eine wichtige ökologische Funktion; im September mähen, alternierend Teilabschnitte über Winter stehen lassen, Schnittgut abführen.

Falls eine Hecke als ökologische Ausgleichsfläche angemeldet ist, sind die Bestimmungen der DZV und allenfalls zusätzliche kantonale Bestimmungen nach der ÖQV¹ zu beachten.

Waldränder und Feldgehölze

- Waldränder gestuft ausbilden, breiten Übergang zwischen Offenland und Wald schaffen, d.h. stark auslichten, grosse Bäume freistellen, schnell wachsende Sträucher zurückdämmen (Waldrandpartie nach innen verbreitern) und breiten Krautsaum stehen lassen (Waldrand nach aussen verbreitern).
- Sehr wertvoll wird der Waldrand, wenn grasig-krautige Vegetation mit Gebüschpartien dynamisch abwechseln.
- Je stärker eine dreidimensionale Verzahnung mit dem Offenland zugelassen wird, desto ausgedehnter und wertvoller ist dieses Übergangsbiotop.

Zwergstrauchheide

- 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.

¹ SR 910.13 und 910.14



Links: Segelfalter

Rechts: Apollofalter



Links: Wildbiene in Schneckenhäuschen

Rechts: Totholzbewohnende Wildbiene



Links: Schlingnatter

Rechts: Ameisenlöwe

Strukturen fördern die faunistische Vielfalt. Einige Beispiele: Gebüsch mit Schwarzdorn bieten Futterpflanzen für die Raupen des Segelfalters (Bild oben links), Steinmauern mit Weisses Fetthenne 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 Steinhäufen sind Habitate für Schlangen wie die Schlingnatter (Bild unten links) und von unverbauten, trockenwarmen Erdrissen in Weiden und an Wegrändern profitiert der Ameisenlöwe (Bild unten rechts).

Grünlandstrukturen

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

Empfehlungen:

- Möglichst extensive Nutzung an der Grenze zum TWW-Objekt.
- Altgrasinseln und -streifen einrichten (nicht mähen). Streifen so anlegen, dass sie mit benachbarten Brache- flächen vernetzt sind. Eine gelegent- liche Mahd spät im Jahr sollte möglichst abschnittsweise erfolgen, im Turnus von einigen Jahren rotierend.
- Schnittgut stets abführen, allenfalls gezielte Altgrashaufen für Reptilien anlegen.

Hochstauden, Unkrautfluren

- Im Übergang zu intensiv genutzten Flächen Buntbrachen anlegen oder Säume mit Hochstauden fördern (z.B. 2-jährlicher Schnitt).
- Staudengruppen über Winter stehen lassen.
- Zur Bekämpfung von Problempflanzen (z.B. Ackerkratzdistel) keine Pes- tizide anwenden (s. Kap. 5.1.10 Re- gulierung von Problempflanzen).

Strukturen mit Gewässern

Quellaufstoss, Vernässung

- Vernässungen nicht drainieren.
- Bestehende Drainagen nur in Aus- nahmefällen sanieren.
- Der Naturschutzwert kann erhöht wer- den, wenn Löcher ausgehoben wer- den (Kleintümpel) und andere Struk- turelemente (Ast- und Steinhaufen, ungenutzte Flächen oder Streifen) da- zugelegt werden.

Bachufer und Gräben

- An die Ufervegetation sollte ein min- destens 3 m breiter extensiver Wie- senstreifen anschliessen. Diese Vege- tationsstreifen nicht beweiden, son- dern mit Balkenmäher oder Sense ab Juni (Wiesenpflanzen) oder August (Sumpfpflanzen) mähen.
- Ufersaum (1–3 m) stehen lassen. Al- ternierend jedes zweite Jahr mähen. Schnittgut abführen.
- Ufervegetation (Schilf- und Binsen- bestände, Auenvegetation sowie an- dere natürliche Pflanzengesellschaf- ten) darf nicht gerodet werden (Art. 21 und 22 NHG¹). Pflegemass- nahmen analog zu den Hecken durchführen.

Vegetationsarme oder -freie Strukturen

Trockenmauer, Steinhaufen

- Trockenmauern neu anlegen, vor- zugsweise in west-östlicher Richtung (volle Besonnung der Südflächen).
- Steine nicht mit Mörtel oder Zement verbinden, aber Mauer so pflegen, dass nicht ganze Mauerteile einstür- zen.
- Entlang der Mauer bzw. um grosse Steinhaufen Krautsaum von 3 m anle- gen.
- Gebüsche zurückschneiden, die Steinhaufen- und Mauern beschatten.
- Lesesteinhaufen belassen und neu anlegen.

Feldwege

- Feldwege nicht asphaltieren.
- Rückbau bereits befestigter Wege in Naturwege prüfen (Unterhaltskosten von befestigten Wegen mit Hartbelag sind oft höher²).
- Feuchte Gräben entlang von Wegen nicht entwässern, nicht mit Kies auf- füllen.

- Krautsaum von 1–3 m stehen lassen und spät mähen.

Kleine Erdanrisse, Felsen

- Kleinere Anrisse oder Rutschflächen durch Versteilungen im Gelände er- halten und nicht befestigen (keine Bepflanzung mit Gehölzen).
- Neue kleine Anrisse zulassen, v.a. in Südlage.
- Kleine Erdanrisse in kantonalen Ent- schädigungsmodellen honorieren.
- Kein Abböschten der Anrissfläche: je steiler die Fläche desto grösser die Schutzwürdigkeit.
- Felsen und grosse Steine besonnt belassen, nicht aufhumusieren.

Bei grösseren Anrissen und Ero- sionsflächen s. Kap. 5.1.11 Erosion.

Weitere Informationen

Delarze, R. et al. 1999: 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. Merkblatt LBL/SRVA.

¹ SR 451

² Birrer, H.-J.; Frieden, P., 1995

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!	2–3x/Jahr mähen über 3 Jahre; unmittelbar vor dem Entfalten der Blättchen¹; 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
Brennnessel <i>Urtica dioeca</i>	Stickstoffreiche Böden, grün nicht gern gefressen, Nahrungspflanze für diverse Schmetterlingsraupen	Säuberungsschnitt und liegen lassen², chemische Bekämpfung nicht sinnvoll.	
Weisser Germer <i>Veratrum album</i>	Ausdauernde Pflanze, Samenverbreitung, unternutzte gedüngte tiefe Böden; Giftig!	Jährlich früh 1x mähen (15.–30. Mai vor Einlagerung der Nährstoffe³, 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	2x 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 Samenreife⁴ (siehe Kap. 5.1.2 Abschnitt Schnitttermin).	
Fiederzwenke <i>Brachypodium pinnatum</i>	Unternutzung, gefördert durch selektiven Verbiss übriger Arten, spätblühend	Mähen im Juni (bzw. Beginn Rispen-schieben).	
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 gefressen⁵. 1x/Jahr während Vegetationszeit schneiden. Ausnahmsweise: Herbizid auf Stockausschläge.	
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> Hagrosen <i>Rosa sp.</i>	Nährstoffreiche Böden, Wurzelbildung am Ende der Triebe Flachgründige, Südhänge, Wurzelausschläge	Mehrmaliger Schnitt in Vegetationszeit, (Rubus v.a. wenn Triebe noch jung sind). Intensive Weide; Ausreissen (= Schwen-ten) mit Elimination des knapp unter der Bodenoberfläche liegenden Vegetationspunktes.	

¹ Erfahrung Naturschutzinspektorat Kt. BE² AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus) [Hrsg.], 1990/1997: Merkblatt Nr. 4 Unkrautregulierung in Naturwiesen, Zürich. 8 S.³ Treier, U., Müller, H. 2001⁴ Caputa, J. 1984⁵ ADCF 1994: Buisson sur pâturage

5.1.10 Regulierung von Problem-pflanzen

Grundsatz: Die Verunkrautung und die übermässige Verbuschung von TWW-Objekten sollen durch eine geeignete Bewirtschaftung kontrolliert werden. Chemische Bekämpfungsmassnahmen sind nicht erlaubt (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung). Die Büsche müssen periodisch ausgelichtet oder bei flächiger Entbuschung gestaffelt auf jeweils max. 20 % der Fläche reduziert werden.

Pflanzen, die sich in den TWW-Objekten auf Kosten wertvoller Vegetationseinheiten zu stark ausbreiten, gelten als Problem-pflanzen. Aus landwirtschaftlicher Sicht können dabei Viehschädigung, Verlust an Futterfläche, Qualitätsverminderung des Futters sowie Beeinträchtigung angrenzender Kulturen eine Rolle spielen. Zu Problem-pflanzen können sich Kräuter, Gräser, Büsche und Jungbäume entwickeln.

Bedeutung

Ca. 1 % der TWW-Fläche weist einen Verbuschungsgrad von mehr als 20 % auf (Stand 2001). Dies insbesondere in den Kantonen GE, JU und TI mit Gehölzen wie Fichte, Rose und Berberitze. In einigen Gegenden konnten zudem viele Objekte wegen eines Verbuschungsgrades von über 50 % nicht aufgenommen werden.

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 „Problem-pflanzen“ über ein kritisches Mass aus. Da viele gleichzeitig eine wichtige ökologische Funktion erfüllen (z.B. Disteln als Nahrungsquelle verschiedener Insekten und Vögel wie den Distelfink) sind sie bei kleinem Aufkommen zu belassen.

Allgemeine Empfehlungen

1. Prävention über sorgfältiges Beobachten, standortangepasste Nutzung, Vermeidung offener Stellen, kleine Bestände mit tiefer Toleranzschwelle gemäss Tabelle unmittelbar bekämpfen, etablierte Bestände an weiterer Ausbreitung hindern.
2. Bei grösseren Problemen die landwirtschaftlichen Beratung sowie die Naturschutzfachstelle anfragen.
3. Falls die mechanische Bekämpfung unmöglich ist, den Einsatz chemischer Hilfsmittel prüfen (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt chemische Hilfsstoffe). Gräser-schonende Herbizide können in seltenen Fällen zur einmaligen Sanierung in Einzelpflanzenanwendung (kombiniert mit mech. Massnahmen) vor allem bei Überhandnehmen folgender Arten eingesetzt werden: Schwarzdorn, Brombeeren, Ackerkratzdisteln, evtl. Adlerfarn, Hagrosen und Espe.

Empfehlungen zur Entbuschung

- Ziel: Verbuschungsgrad 3–20 % (s. Kap. 5.1.9 Unterhalt der Strukturelemente und Kapitel 5.1.4 Weide, Abschnitt Verbuschung)
- Selektive Entbuschung: ökologisch wertvolle und langsamwachsende Sträucher (Dornsträucher, einheimische, regionaltypische) bevorzugt stehenlassen¹.
- Ziegenherden (s. Kap. 5.1.4 Abschnitt Ziegen) eignen sich zur Zurückdrängung von Sträuchern² und Adlerfarn.
- Die Bekämpfung mit Gertel, Durchforstungsschere, etc. ist dem Frontmähdewerk (planierende Wirkung) vorzuziehen. Bei übermässigem Anfall von Häckselgut abtransportieren (kein Nährstoffeintrag).
- Generell ist das Ausreissen wirkungsvoller als das Schneiden.
- Grosse Flächen in Ausnahmefällen nach dem Entbuschen mit standortangepasster Mischung begrünen, um ein Eindringen von anderen Problemkräutern zu verhindern (s. Kap. 5.1.1 Abschnitt Übersaat und Einsaat).

- Nach Entbuschung muss Folgepflege (Weide/Schnitt) sofort in nächster Vegetationsperiode einsetzen.
- Bearbeitungszeitpunkt: Vegetationsruhe, bei aggressiver Ausbreitung in Vegetationsperiode (s. auch Kap. 5.1.9 Unterhalt und Pflege von Strukturelementen).

Flächenbrände

Grundsatz: Das in Brand Setzen von Flächen ist nicht erlaubt (Art. 8 Abs. 2 Bst. c und e Trockenwiesenverordnung; Art 18 JSG³).

Langjährige Abbrennversuche zeigen, dass die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) durch Abbrennen in solchem Masse zunimmt, dass die Artenvielfalt der Fläche deutlich zurückgeht⁴. Zudem werden je nach Abbrennmethode verschiedene Tierarten deutlich geschädigt.

Achtung: invasive Neophyten

Invasive Neophyten sind gebietsfremde Arten, die in wertvolle Habitate eindringen, ein hohes Verdrängungspotenzial aufweisen und durch ihre starke Dominanz das Landschaftsbild verändern (Definition nach IUCN). Eine Liste der invasiven Arten („Schwarze Liste“) findet sich unter www.cps-skew.ch. Beispiele: Goldrute, Robinie.

Weitere Informationen

- Fachstelle Naturschutz Kt. ZH, 2000: „Merkblätter zu Problem-pflanzen“ (www.naturschutz.zh.ch).
- AGFF-Merkblatt 1990/1997: Unkrautregulierung in Naturwiesen
- Sutter et al: 2002: Jakobs-Kreuzkraut – eine Giftpflanze auf Vormarsch!
- Weber 2002: Biodiversität und invasive Arten. www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy

¹ Kuchen, S. 1994

² Lessoc, FR (s. auch Kap. 6.2)

³ SR 922.0

⁴ Beinlich et al., 1995

BEURTEILUNG VON EROSIONSSTELLEN



Erwünscht: Kleine und klar begrenzte Erosionsstellen erhöhen die Artenvielfalt und werden z.B. von Wildbienen genutzt.



Aufgepasst: Bei solchen Erosionsstellen besteht die Gefahr grösserer Hangrutsche, 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).



Unbedingt zu vermeiden: Sehr grosse Erosionsstellen sind meist Folge von Extremereignissen, kaum reversibel und auf jeden Fall zu vermeiden.

5.1.11 Erosion

Grundsatz: Erosionsstellen (Erdrutsche) sind soweit als nötig zu verhindern (Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

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 DZV¹ ist die Bodenerosion zu vermeiden.

Erwünschte Struktur

Kleinflächige und klar begrenzte Anrissstellen dienen dagegen als Strukturelement „offener Boden“ (vgl. Kap. 5.1.9 Unterhalt und Pflege von Strukturelementen) und erhöhen insbesondere die faunistische Vielfalt einer Fläche.

Hangneigung und Untergrund als relevante Gefährdungsfaktoren

Auf steilen Flächen (ab einer Hangneigung von 50–60 %²) sind jegliche Erosionsstellen (auch Blaiken³ 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.

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

Brachflächen sind oft verstärkt erosionsanfällig⁴, da die langen Grashalme im Winter einfrieren und so die ganze Grasnarbe von gleitenden Schneemas-

sen mitgerissen werden kann. Falls Brachen aber stark mit Zwergsträuchern überwachsen, vermindert sich ihre Erosionsanfälligkeit durch die stabilisierende Wirkung der reissfesten Wurzelsysteme⁵.

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

Mageres Grünland gegen Erosion

Es gilt festzuhalten, dass mageres Grünland weniger erosionsanfällig ist als gedüngte Flächen⁶. Untersuchungen in der Innerschweiz⁷ 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.

Empfohlene Massnahmen:

- Jegliche Nährstoffanreicherung in gefährdeten Flächen ist zu vermeiden (keine Düngung; Beweidung extensiv und schonend).
- Sehr steile Flächen (>60 % Hangneigung) am besten mähen. Beweidung nur mit Kleinvieh (Ziegen, Schafe) und als Umtriebsweide. Steile Flächen (40–60 % Hangneigung) mähen oder mit leichteren Rindern beweiden.
- Weideführung: 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. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung).

- Erosionsgefährdete Flächen nur bei guter Witterung (abgetrockneter 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).

Wiederinstandstellung

Sind erosionsbedingte Schäden einmal entstanden, können die betroffenen Flächen nur schwer in eine dichte, wertvolle Vegetationsdecke zurückgeführt werden. Dieser Prozess dauert in rauheren klimatischen Verhältnissen viele Jahre⁸.

¹ SR 910.13, DZV Art. 9 Abs. 1 und 2

² Von Wyl, B. 1987 und Maag, S. et al. 2001: die Gefährdung steigt stark an ab einer Hangneigung von 50–60%.

³ Spatz, G. 1999: „eine Blaike ist eine durch das Abrutschen der Rasenvegetation einschliesslich ihres Wurzelhorizontes entstandene vegetationsfreie Fläche; kommt von blank = offen.“

⁴ Maag, S. et al. 2001

⁵ Von Wyl, B. 1987

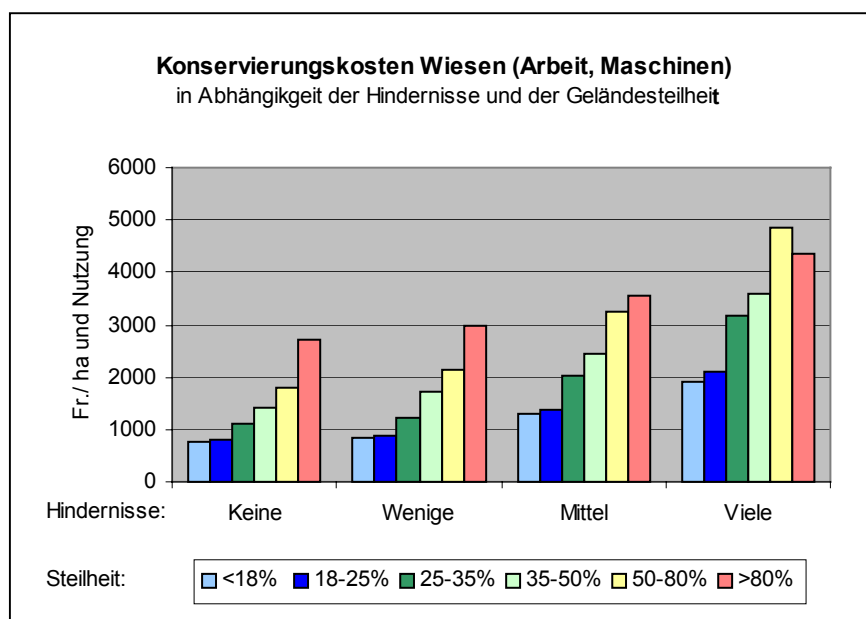
⁶ Dietl, W. et al. 1981; Von Wyl, B. 1987

⁷ Von Wyl, B. 1987

⁸ Hegg, O. 1992



Der **Arbeitsaufwand beim Handzeten** ist 7-mal, beim Schwaden 10-mal höher im Vergleich zu den maschinell ausgeführten Arbeiten. (*Quelle: FAT, Arbeitsvoranschlag, 1996, S/26*)



Die **Kosten nehmen mit der Anzahl Hindernisse und der Steilheit des Geländes zu**. Auffallend die Kategorie „viele Hindernisse“: Die höheren Kosten bei 50–80 % Steilheit kommen durch die hohen Maschinenkosten (Überschneidungsfahrten sowie Wendungen) zustande. Bei 80 % wird vorwiegend Handarbeit geleistet.

(*Grundlagen: LBL/SRVA, Leitfaden Naturnahe Lebensräume, Stand 2002; Basis FAT Maschinenkosten 1996, Arbeit 35Fr./Std.)

5.1.12 Betriebswirtschaft

Grundsatz: Gesamtbetriebliche Rahmenbedingungen sollten berücksichtigt werden. Die Bewirtschaftenden sollen im Rahmen der Schutzbestrebungen als zentrale Grösse einbezogen werden.

Die Entscheidung, Trockenwiesen und -weiden zu bewirtschaften bzw. Verträge abzuschliessen, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Sicher spielt der finanzielle Anreiz eine grosse Rolle, er wird jedoch durch andere Faktoren stark mitbeeinflusst¹. Bei Vertragsverhandlungen müssen deshalb die Rahmenbedingungen, in welchen sich der Bewirtschaftenden bewegen, mitberücksichtigt werden. Dabei sind folgende – aus der Sicht der Bewirtschaftenden möglicherweise hemmende – Faktoren aufzuführen:

Überlastete 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. Tierbestandesreduktionen führen meist zu massgeblichen Ertragseinbussen.

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 wird gemessen am Ertrag überproportional gross². Auf vielen Bauernbetrieben müssen als Folge des Strukturwandels immer mehr Flächen mit immer weniger Arbeitskräften bewirtschaftet werden. Die Bewirtschafter stehen vor der Wahl: Schnittnutzung, weniger ar-

beitsintensive 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.

Kollision von Arbeitsspitzen

Da TWW-Gras relativ nutzungselastisch ist, empfiehlt es sich, den Schnitzeitpunkt in arbeitsextensivere Wochen zu verschieben.

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 % problemlos verwendet werden, sofern eine separate Lagerung und Futterzuteilung möglich sind. Bei Betrieben, die sich auf Milchwirtschaft spezialisiert haben, liegt dieser Prozentsatz bei 10–15 %. Schafe, Ziegen und Pferde ertragen höhere Anteile Extensivheu.

Grosser Biotop-Anteil

Macht der Anteil extensiv bewirtschaftetes Grünland (TWW und andere) mehr als 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus, ist sicherzustellen, dass die Restparzellen nicht überdüngt werden. Je nach Rahmenbedingungen sind Änderungen in der Betriebsorganisation nötig. So zum Beispiel:

- Neuausrichtung der Tierhaltung;
- Reduktion der Tierzahl.

In diesen Fällen ist eine gesamtbetriebliche Beratung durch Fachpersonen im allgemeinen angezeigt.

Beiträge

Das gesamte Beitragswesen beeinflusst die Entscheidungen der Bauern. Bei-

träge nach NHG sollen zusätzliche Mehraufwände, Ertragsverluste und Nutzungseinschränkungen abgelten³. Die Beiträge können andererseits aber auch als Anreiz zur Förderung spezieller Nutzungsformen (z.B. Altgrasstreifen, abgestufte Schnittnutzung, ...) eingesetzt werden. Die Kantone haben hierfür spezifische Beitragsmodelle⁴.

So kann Magerwiesenheu eingesetzt werden⁵:

- 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): Betriebsplanung: Einsatz von nährstoffarmem Grundfutter etc.

¹ Schenk, A. 2002.

² Pezzatti, M. 2001.

³ Art. 18c Abs. 1 und 2. NHG (SR 451)

⁴ vgl. Pearson, S. et al 2002.

⁵ Stoll, W. et al., 2001.



Einwachsender Waldrand, Küttigen AG.



Derselbe Waldrand nach dem Ersteingriff. Deutlich sind die massiv veränderten Lichtverhältnisse am Standort sichtbar. Zudem wird die potenzielle Funktion eines stark strukturierten Waldrandes zur Vernetzung isoliert liegender TWW-Flächen erkennbar.



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



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

5.2 ÜBRIGE NUTZUNGEN

Grundsatz: Nach Art. 8 Abs.2 Bst. c Trockenwiesenverordnung sollen bestehende und neue Nutzungen mit dem Schutzziel in Einklang stehen. Dies betrifft neben der in Kapitel 5.1 behandelten landwirtschaftlichen Nutzung namentlich die waldwirtschaftliche, die militärische sowie die Erholungsnutzung.

Neben der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung wirken verschiedene wei-

tere Nutzungen auf TWW. Diese unterliegen verschiedenen Gesetzgebungen bzw. Politikbereichen. Ein Instrument zur Politikkoordination auf Bundesebene liegt im Schutz- und Förderprogramm TWW¹ vor. Folgende Bereiche sind im Zusammenhang mit der Nutzung von TWW und dem TWW-Schutz von Bedeutung:

- Wald / Gefahrenschutz
- Verkehr
- Landesverteidigung
- Freizeit, Sport, Tourismus

In Anhang V 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 Aufrecht-

¹ BAFU 2006, internes Strategiepapier

erhaltung einer Schutzziel konformen Nutzung im Vordergrund. Dies betrifft insbesondere bestockte Weide/Waldweiden (Kapitel: 5.1.5) sowie die Gehölze der Struktur- und Grenzelemente (Kapitel 5.1.9). Massnahmen für die Nutzung und Pflege dieser Flächen fallen unter Fördermassnahmen nach Waldbau A (Art. 38 Abs. 2 Bst. b WaG)¹. Die Nutzung hat die Merkmale des naturnahen Waldbaus aufzuweisen².

Ökologisch relevant sind die bestockten Flächen als Brut-, Nahrungs- und Überwinterungsraum für viele TWW-typische Tierarten. Im Zusammenhang mit den TWW sind regelmässige Pflegeeingriffe zur Schaffung einer lichten Waldstruktur von grosser Bedeutung³. Konsequenterweise aufgewertete, stufige Waldränder sind ökologisch wertvoller als nicht gestufte⁴. Von Bedeutung sind Waldränder zudem als Vernetzungselement zwischen isoliert liegenden TWW. Relevant sind auch TWW auf unbestockten Flächen innerhalb des Waldperimeters. In diesen Fällen ist ein Offenhalten durch regelmässige Pflege analog den Richtlinien für die landwirtschaftliche Nutzung zu gewährleisten.

Auf der anderen Seite liegt ein Gefährdungspotenzial für TWW-Vegetation in der Beschattung durch ausgewachsene Bäume, Eintrag von Laubstreu oder im Vordringen des Waldes.

Zielsetzungen und Massnahmen innerhalb des TWW-Umsetzungsperimeters sind auf die TWW-Schutzziele abzustimmen und im Waldentwicklungsplan bzw. Betriebsplan festzulegen.

Die aktive Bestockung 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-Schutzziel⁵ abgewichen werden (s. Kap. 6.1).

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 Richtlinien⁶ 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 (Landwirtschaftliche 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.

Landesverteidigung, Tourismus/ Freizeit

Generell sind die bestehenden Nutzungen und Einrichtungen auf ihre Verträglichkeit mit den Zielen des TWW hin zu überprüfen. Im Falle von Konflikten (Schädigung der Vegetation, Störungen der Fauna) sind nach Art. 8 Abs. 2 Bst. c Trockenwiesenverordnung individuelle Lösungen zu suchen und umzusetzen (s. z.B. Kapitel 6.3). Werden Aufgaben der Landesverteidigung tangiert, ist eine Interessenabwägung vorzunehmen.

Ein konkret untersuchtes Problem im Bereich der touristischen Nutzung von TWW stellen Anlagen im Zusammenhang mit dem Skisport dar. Es konnte gezeigt werden⁷, dass die Vegetation

unter Pisten (Natur- und Kunstschnee) artenärmer ist und höhere Zeigerwerte bezüglich Nährstoffgehalt aufweist. Das Artspektrum verschiebt sich auf Kosten von Frühblühern zu Spätblühern. Aus diesen Gründen sind das Beschneien und Neuanlagen von Skipisten in der Regel nicht mit den TWW-Schutzzielen vereinbar.

Massive Eingriffe wie Pistenplanierungen und der Bau von Beschneiungsanlagen sind nicht mit dem Schutzziel vereinbar. Dasselbe gilt wegen ihrer düngenden Wirkung für den Einsatz von sogenannten PTX-Schneezusätzen.

Weitere Politikbereiche

Weitere Politikbereiche, die sich nicht unmittelbar in Form einer Nutzung auf das Objekt auswirken, sind im Umsetzungsprozess – insbesondere bei Vorranggebieten – individuell ebenfalls zu berücksichtigen. Es sind dies: der Gewässerschutz im Zusammenhang mit der Düngebilanz landwirtschaftlicher Betriebe und bei Gewässerschutzkonzepten, der Wasserbau im Zusammenhang mit Renaturierungs- und Hochwasserschutzprojekten sowie die Regionalpolitik. Die Abstimmung mit der Raumplanung wird in Kapitel 3 beschrieben.

Mehr Information:

Jenny, H.-P. 1993: Vor lauter Bäumen den Wald doch noch sehen.
Buser, H., Klein, A., Baggenstos, M. 1988: Pflegerichtlinien für Grünflächen an Strassen.
AGPN, 1996: Protection de la nature et entretien des talus de bord de route et des cours d'eau.

¹ SR 921.0

² BUWAL, F+D, Kreisschreiben NR 7

³ Fachstelle Naturschutz, Kt. ZH 2001

⁴ Krüsi, B. et al. 1996

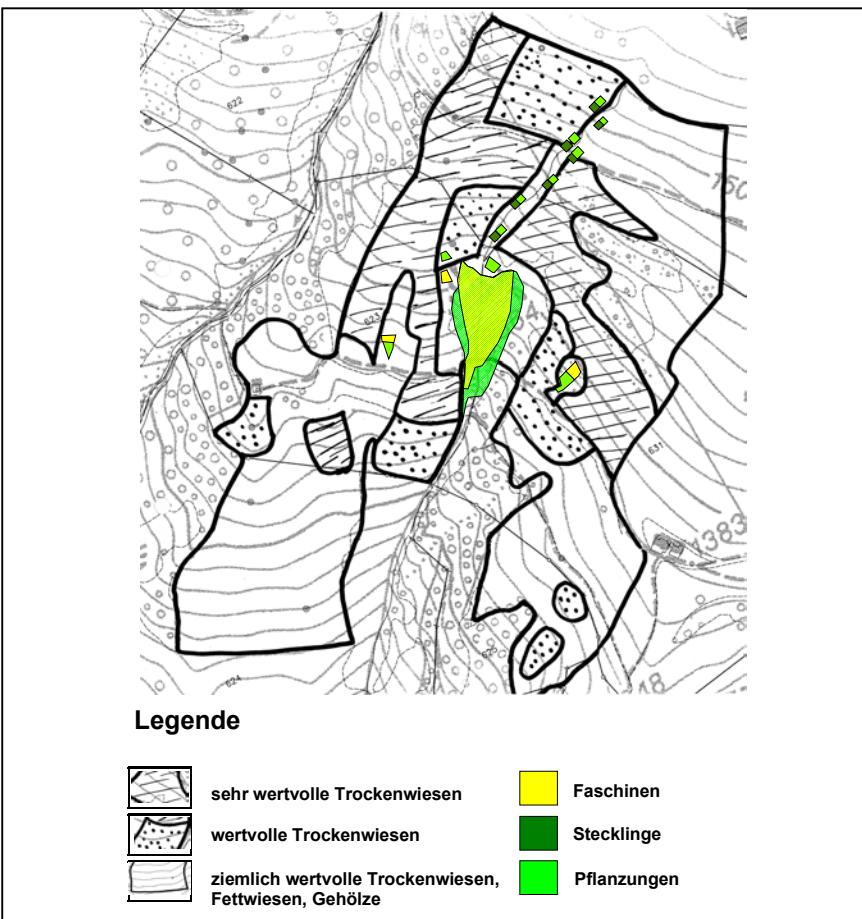
⁵ Art. 7 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung

⁶ z.B.: Weisung SBB 1998

⁷ Wipf, S. et al. 2005



Blick auf das Problemgebiet Eibächli/Teltschmatt, Kt. UR. Sowohl die Erosionssituation als auch die Grösse und Struktur des TWW-Objektes sind deutlich erkennbar.



Überlagerung der Detailkartierung TWW; mit der optimierten Massnahmenplanung des Aufforstungsprojektes „Eibächli“, Spiringen, UR. Aus dem Plan ist ersichtlich, dass die Aufforstungsflächen von rund 3'500 m² weitgehend in den weniger wertvollen Objektteilen zu liegen kommen.

Weitere Projekte mit Ziegenweide zur Wiederherstellung von TWW

- Tomils, GR. Kontakt: F. Andres, Trifolium, Chur
- Untervaz, GR. Kontakt: P. Weidmann, Atragene, Chur
- Orvin, BE. Kontakt: D. Fasching, Naturschutzinspektorat BE
- Villnachern, AG. Kontakt: Pro Natura AG, Aarau

6.1 SCHÄCHENTAL, UR: BIOTOPSCHUTZ VERSUS SCHUTZ VOR NATUR- GEFAHREN

Ausgangslage: Der geologische Untergrund der Schächental-Sonnseite wird von Flysch aufgebaut. Trotz Steilheit des Hanges bedeutet dies gute Voraussetzungen zur Grünlandbewirtschaftung. Die traditionelle landwirtschaftliche Nutzung des Hanges brachte eine sehr feine Verzahnung von trockenen, wechsellackenen bis feuchten Wiesen und Weiden hervor. Zahlreiche Flächen sind aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes als sehr wertvoll anzusehen. Auf der anderen Seite sind die Flyschhänge sehr erosionsanfällig. Zudem wirkt sich in diesem Zusammenhang der geringe Waldanteil im ganzen Gebiet negativ aus.

Aufgrund gravierender Unwetterschäden wurde 1981 eine grossflächige Untersuchung des Gebietes¹ durchgeführt und ein Massnahmenprogramm eingeleitet mit dem Ziel, die Geschiebemengen im Einzugsgebiet zu minimieren und somit Wohngebiete und Infrastrukturanlagen vor Naturgefahren zu schützen. Vor allem Aufforstungen in Problemgebieten wurden als Lösung angestrebt.

Konflikt mit dem TWW-Schutz: Die gesamte Fläche des TWW-Objektes 10351 lag im Bereich eines Aufforstungsprojektes. Eine Umsetzung dieser Massnahme hätte eine vollständige Zerstörung des wertvollen Objektes zur Folge gehabt.

Lösung: Anlässlich einer Begehung mit Vertretern von Bund und Kanton wurde folgendes Vorgehen skizziert und umgesetzt:

- Prioritätensetzung im Biotopschutz: Durchführung einer Detailkartierung² aus welcher die sehr wert-

vollen und wertvollen von den übrigen Objektflächen abgegrenzt werden.

- Prioritätensetzung im Gefahrenschutz: Definition der prioritären Problemflächen im Objektperimeter.
- Überlagerung der Interessen.
- Optimierung Massnahmen Gefahrenschutz³: Beschränkung der Aufforstung auf die Anrissstellen und den normalerweise nicht wasserführenden Bach: Verwendung verschiedener Weidenarten für Faschinen und Stecklinge. Pflanzung von Grünerlen.

Die optimierte Massnahmenplanung erlaubt eine weitgehende Zielerreichung für beide Politikbereiche. Keine der als sehr wertvoll oder wertvoll taxierten TWW-Flächen werden durch die Aufforstung beeinträchtigt; der Wert des TWW-Objektes kann weitgehend gehalten werden.

Weitere Informationen

G. Eich, Fachstelle N+L, Kanton UR

6.2 LESSOC, FR: REAKTIVIERUNG DER BEWIRTSCHAFTUNG MIT ZIEGEN

Ausgangslage: 1997 wurde die Nutzung der Rinderweide Cernia Derrey-La Chaudzerya mit der Fläche von 1.7 ha aufgegeben. Hauptgrund für diesen Entscheid liegt in der Steilheit – und somit der Gefährlichkeit – der Weide und in der rückläufigen Entwicklung der Anzahl Sömmerungstiere.

Konflikt mit dem TWW-Schutz: 1996 wurde die Weide im Rahmen des TWW-Projektes kartiert. Im Bewertungsverfahren wurde dem Objekt 1108 ein hoher Wert zugemessen. Bereits im Jahr

2000 hat sich die Situation stark verändert: starkes Aufkommen von Büschen (über 50 %) und Brachezeigern, starke Akkumulation von Streue.

Lösung: Seit 2001 wird die Weide wieder bestossen: diesmal mit Ziegen. Im Rahmen eines Pilotprojektes, getragen von der Fachstelle N+L, dem Besitzer der Alp, dem Ziegenhalter und begleitet von einer Fachperson, konnten bereits erste Erfolge⁴ erzielt werden:

- Starkes Zurückdrängen verholzter Pflanzen aufgrund Ersteingriff und nachfolgendem Verbiss durch die Ziegen.
- Das Zaunsystem mit drei bis vier Elektrobändern je nach Lage im Relief hat sehr gut funktioniert.
- Die Tiere kamen gesund und kräftig aus der Sömmerungszeit.

Ein ungelöstes Problem war zunächst die Zunahme brachezeigender Gräser. 2002 wurde daher die Anzahl Ziegen um 50 % erhöht. Die Problematik der Dominanz der Fiederzwenke und des Streuefilzes konnte damit besser in den Griff bekommen werden.

Die Entwicklung der Weide wird im Rahmen eines Erfolgskontrollprogramms auf Dauerquadraten verfolgt.

Weitere Informationen

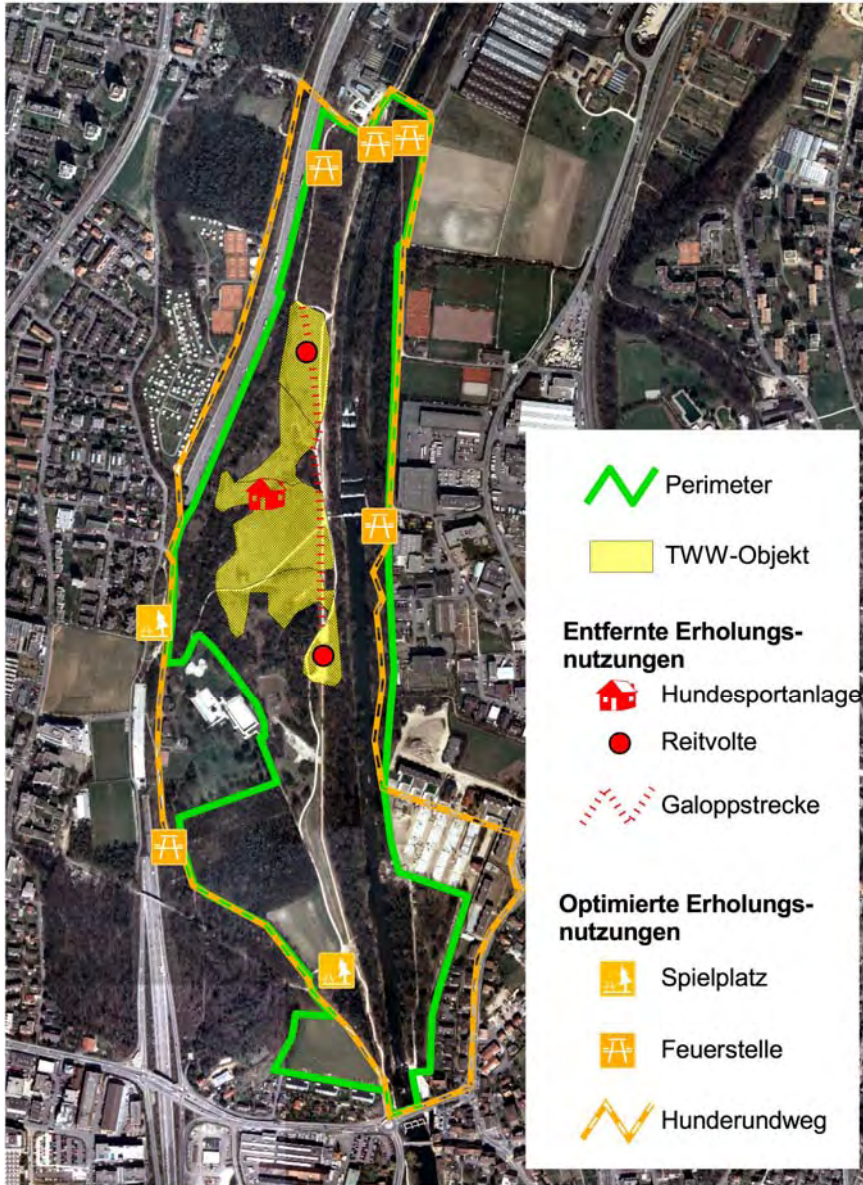
F. Cheda, Fachstelle N+L, Kanton FR

¹ Sandri, A. 1981

² UNA 2000

³ Amt für Forst und Jagd, Kt. UR

⁴ Perritaz, J. 2002



Entflechtung der Konflikte zwischen Erholungsnutzung und Naturschutz. Aktuelle Situation zur Besucherlenkung und -information in der Reinerheide, BL.

Orthophoto publiziert mit der Bewilligung der GIS-Fachstelle des Vermessungsamtes Basel-Landschaft vom 29.4.2002.



In Bezug auf ökologische Aufwertungsmassnahmen eignen sich besonders Auflichtungen in Wäldern auf magerem Boden sowie Wäldern, die noch die Struktur von Ausschlags- und Weidewäldern erkennen lassen.

6.3 REINACH, BL: BIOTOPSCHUTZ VERSUS NAHERHOLUNG

Ausgangslage

Die Reinacherheide ist eines der artenreichsten¹ Naturschutzgebiete des Kantons BL. Zentrale Teile des 37 ha grossen Schutzgebietes sind TWW. Das Gebiet wurde 1974 mit Regierungsratsbeschluss in das Inventar der geschützten Naturobjekte des Kantons BL aufgenommen.

Charakteristisch für die Reinacherheide ist deren Lage inmitten der Agglomeration von Basel. Rund 100'000 Personen pro Jahr nutzen das Gebiet zur Naherholung. Zudem setzen enge räumliche Verhältnisse einer Abpufferung bzw. Vernetzung sehr enge Grenzen.

Konflikt mit dem TWW-Schutz

Diese intensive Naherholungsnutzung stand den Zielen des TWW-Schutzes entgegen. Vor allem die Erhaltung oder sogar Förderung seltener Tierarten war durch die Erholungsnutzung vor allem aufgrund der damit verbundenen Unruhe im Gebiet in Frage gestellt.

Lösung

Seit der Unterschutzstellung im Jahr 1974 mussten Lösungen im Bereich Besucherlenkung und -information entwickelt werden. Folgende Massnahmen wurden im Laufe der Zeit umgesetzt:

Besucherlenkung

- Verlegung des Campingplatzes
- Verlegung des Hundesportplatzes
- Einrichtung von Picknickplätzen
- Festlegung der erlaubten Wege
- Einsatz von Aufsichtspersonal
- Erlass eines Reitverbots
- Erlass eines Hundeverbotes, Ausweisung einer Ersatzroute

Besucherinformation

- Ausstellung
- Info-Tafeln

- Info-Faltblatt
- Naturschutzgebietsführer (Brochure)
- Versuchsweise Etablierung einer Aufsicht mit zusätzlicher Aufgabe zur Besucherinformation (Naturschutzranger).

Reit- und Hundeverbot provozierten starke Gegenreaktionen dieser Interessengruppen. Juristische (Beschwerde) und politische (Volksinitiative) Interventionen hatten jedoch keine Chancen.

Während in Bezug auf Vegetation und Pflanzenvielfalt mittlerweile Erfolge festzustellen sind, ist die Artenvielfalt bei den Tieren immer noch gefährdet.

Weitere Informationen

P. Imbeck, Fachstelle N+L, Kanton BL

6.4 RANDEN, SH: WIEDERHERSTELLUNG EHEMALIGER TWW

Ausgangslage

Dank günstiger naturräumlicher Faktoren, der schwachen Erschliessung der Hochflächen sowie der langen Aufrechterhaltung alter Nutzungsformen hat sich im Randen, SH, bis weit ins 20. Jahrhundert hinein eine reiche Arten- und Biotopvielfalt trockenwarmer Ausprägung erhalten können. Erst in den sechziger und siebziger Jahren folgten unter dem Druck des agrarpolitischen Umfeldes grossflächige, für den Arten- und Biotopschutz negative Veränderungen.

Konflikt mit dem TWW-Schutz

Die für den TWW-Schutz verhängnisvollsten Entwicklungen bestanden in grossflächigen Umwandlungen von Magerwiesen in Ackerflächen und der Unternutzung oder Aufforstung der steilen Hänge. Die wertvollen Flächen gingen stark zurück.

Lösung

Trotz dieser negativen Entwicklung konnten noch Ende der 80er Jahre zahlreiche seltene Schmetterlingsarten festgestellt werden². In verschiedenen Projekten konnten zahlreiche Wiederherstellungsmassnahmen für TWW realisiert werden. Aus ökologischer Sicht zentral sind:

- Entbuschung und Mahd von über 20 ha eingewachsenem Wiesland
- starke Auslichtung und Nachpflégearbeiten auf über 50 ha Waldareal
- Abschluss von Verträgen zur Extensivierung von Grünland

Auf organisatorischer Ebene wurden diese Massnahmen durch verschiedene Aktivitäten nachhaltig unterstützt:

- Gründung einer breit abgestützten Trägerschaft (Arbeitsgemeinschaft Kulturlandschaft Randen, KURA)
- starker Einbezug der Landwirte und Forstbetriebe mittels Pflegevereinbarungen
- intensive Öffentlichkeits- und Beratungsarbeit
- Mittelbeschaffung (BBS, FLS)

Erfolgskontrollen zeigen, dass sich die Artenvielfalt auf den offenen Flächen stark erhöht hat³. Mit den Projekten konnte zudem ein Beitrag zur Erhöhung des TWW-Flächenanteils in unmittelbarer Nähe der biogeographischen Region Mittelland geleistet werden.

Weitere Informationen

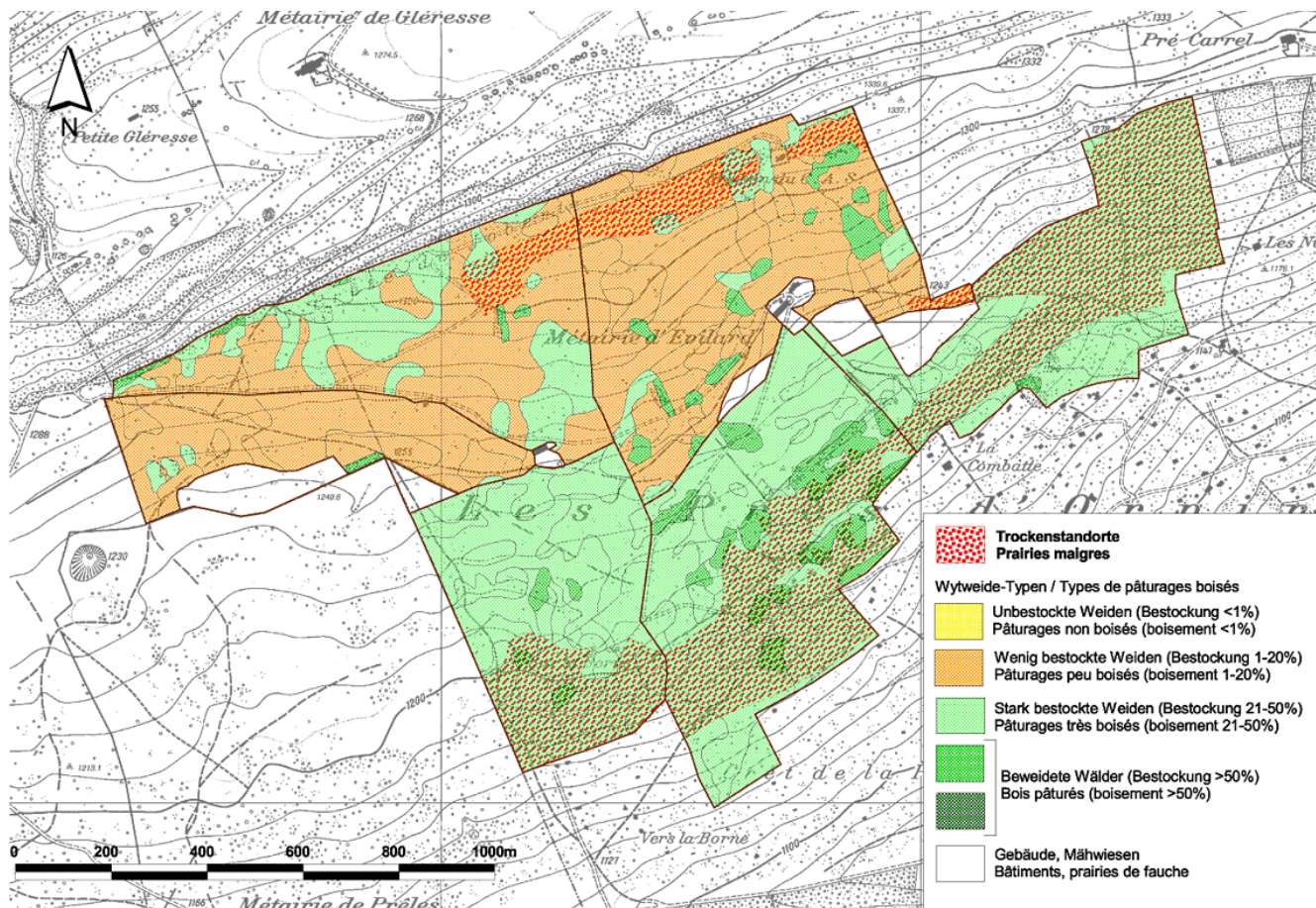
H. Schiess, Brunnadern, SG

H. Billing, Fachstelle N+L, Kanton SH

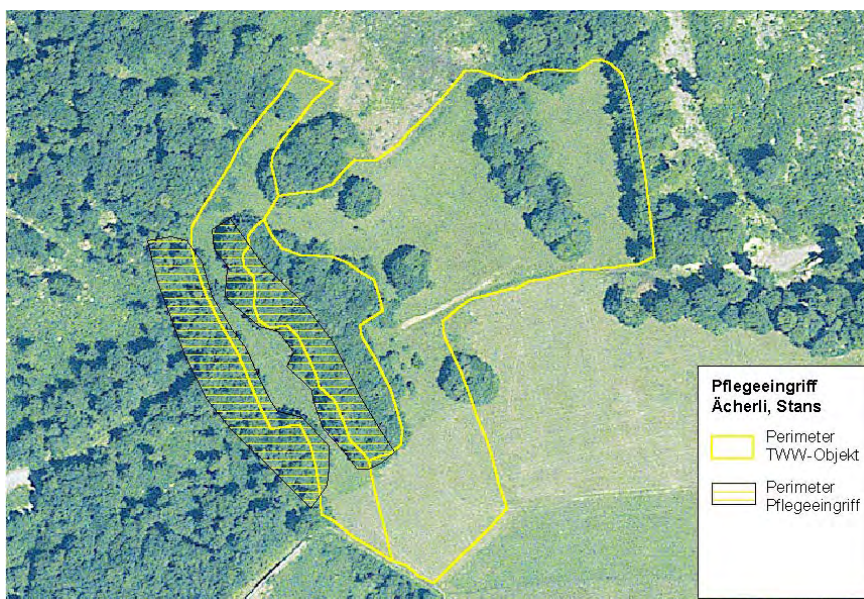
¹ Ewald, K., Jenny, L., Schmassmann, H. 1981

² Schiess, C. und H., 1995

³ Braig, P., 2000



Grafik: Métairie d'Evilard: Überlagerung der Trockenstandorte des kantonalen Inventars mit den Wytweidetypen der Métairie d'Evilard. Es zeigt sich, dass sich die wertvollen Trockenstandorte v.a. mit den stark bestockten Weiden (21 bis 50 % Bestockungsgrad) überlappen.



TWW-Objekt Ächerli, Juli 1996. Schraffiert eingetragen sind die Bereiche des Objektes, welche im Rahmen eines Pflegeeingriffs stark aufgewertet werden sollen. Deutlich sichtbar ist die vom Zuwachsen bedrohte Wiesenschnaise. Reproduziert mit der Genehmigung der LIS Nidwalden AG vom 26.6.02.

6.5 EVILARD, BE: NACHHALTIGE BEWIRTSCHAFTUNG TROCKENER WALDWEIDEN

Ausgangslage

Die Métairie d'Evilard ist ein Sömmereungsbetrieb im Berner Faltenjura. Waldweiden mit Laubhölzern geben dem Betrieb das für diese Region typische und unverwechselbare Gesicht.

Relevante Rahmenbedingungen haben sich in letzter Zeit stark gewandelt:

- Abnahme des Sömmereungsviehs
- Defizitäre Holznutzung
- Zunahme gesellschaftlicher Erwartungen (Schutz der Artenvielfalt, Erholungsnutzung)
- Personalmangel für Weidepflege

Ziel der Besitzerin, die Burgergemeinde Leubringen, ist es, eine aus ökonomischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sicht zukunftsfähige Lösung für die Métairie d'Evilard zu finden. Als Entscheidungsgrundlage wurde 2000–2002 eine Studie¹ ausgearbeitet. Dabei wurden – im Fall von Waldweiden zentral – alle Beteiligten einbezogen, namentlich die Pächter des Hirten- und des Restaurationsbetriebes, sowie des Forstbetriebs.

Konflikt mit dem TWW-Schutz

Die Weiden des Betriebes tendieren zu einer Unterbestockung. Dies führt zu einem latenten Konflikt mit dem TWW-Schutz. Die Modellierung der zukünftigen Entwicklung nach dem Modell PATUBOIS² zeigt folgendes. Es findet eine generelle Entwicklung von wenig bestockten Weiden (1–20 % Bestockungsgrad) hin zu stark bestockten Wytweiden (20–50 %) statt. Eine Hochrechnung zeigt, dass ohne Gegenmassnahmen mehr als 50 % der aktuellen Trockenvegetation des kantonalen Inventars, vor allem durch die Zunahme der Beschattung verschwinden würden.

Die offenen Weiden wurden über längere Zeit konsequent entbuscht. Da die Verjüngung in den Gebüschern erfolgt, wurde damit das Aufkommen von Bäumen dort praktisch vollständig unter-

bunden. Weiter erfolgten vor 1997 jahrzehntelang keine relevanten forstlichen Eingriffe. Dies hatte in Teilflächen eine Zunahme des Bestockungsgrades und der Beschattung zur Folge.

Lösung

Eine Lösung kann nur durch ein langfristiges dynamisches Gleichgewicht zwischen Wald und Weide gefunden werden. Folgende, aus der Sicht der TWW wichtige Lösungsansätze werden in der Studie skizziert:

- gezielte Erhöhung der Bestossungszahl³.
- Früherer Weidebeginn und schnellere Weiderotation im Frühling sollen ein besseres Abweiden ermöglichen.
- 5-jähriger Kunstdüngungsverzicht (zur Angleichung des Futterpotenzials an die effektive Bestossungszahl).
- Selektive Entbuschungen sowie gezielte Förderung einer Naturverjüngung durch Einzäunungen.
- Durchforstung bewaldeter Zonen
- Monitoring

Weitere Informationen:

D. Fasching, Fachstelle N+L Kanton BE.

6.6 STANS, NW: AUFWERTUNG DURCH GEHÖLZ- UND WALDRANDPFLGE

Ausgangslage:

Im TWW-Objekt 535 Ächerli, Stans, sind sowohl der Waldrand als auch das Gehölz im Innern des Objektes überaltert und drohen, sich auf Kosten von TWW-Vegetation auszubreiten. Aufgrund des Reliefs und der fehlenden Ertragskraft des Standorts, sind Holznutzungen aufwändig und defizitär.

Konflikt mit dem TWW-Schutz:

Gehölze und Waldränder sind wichtige Strukturelemente von Trockenwiesen und -weiden. Dies gilt ganz besonders für die tieferen Lagen, wo TWW zumeist klein, isoliert und schlecht vernetzt sind, wie dies auch im Talgebiet von Stans der Fall ist. Ausbleibende Holznutzung

bzw. fehlende Pflege bei Waldrand und Gehölzen haben zur Folge, dass die Baumschicht überaltert, die stufige Struktur verloren geht, das Innere des Waldrandes bzw. der Gehölze verkahlt und der Artenreichtum abnimmt. Zudem werden die landwirtschaftlich genutzten TWW-Flächen beschattet. Die Gefahr des Einwachsens offener Flächen nimmt zu.

Lösung: Im vorliegenden Fall sind Bewirtschafter und Besitzer sowohl der landwirtschaftlich genutzten Fläche als auch des Waldes identisch. Damit konnte der Aufwand zur Umsetzung von Schutzzielen und -massnahmen auf Waldareal in diesem Fall vergleichsweise gering gehalten werden. Es konkurrieren sich keine gegenläufigen Interessen verschiedener Grundeigentümer bzw. Bewirtschafter. Grossflächige Auflichtungen konnten so ins Auge gefasst werden.

Im beschriebenen Beispiel wurde wie folgt vorgegangen:

1. Vertragsabschluss mit dem Bewirtschafter über die landwirtschaftlich genutzte Fläche des Objektes
2. Absprache des Pflegeeingriffs
3. Einschätzung der Holznutzung des Revierförsters auf der Basis von Pauschalansätzen des Kantons NW. Ergebnis: Der Holzertrag deckt nur knapp 20 % des Aufwandes.
4. Schlaganzeichnung des Revierförsters
5. Durchführung und Abgeltung der Pflegearbeiten (2002/03; 2007/08)
6. Als längerfristige Lösung ist eine Abstimmung der Schutz- und Umsetzungsmassnahmen mit dem Waldentwicklungsplan vorgesehen.

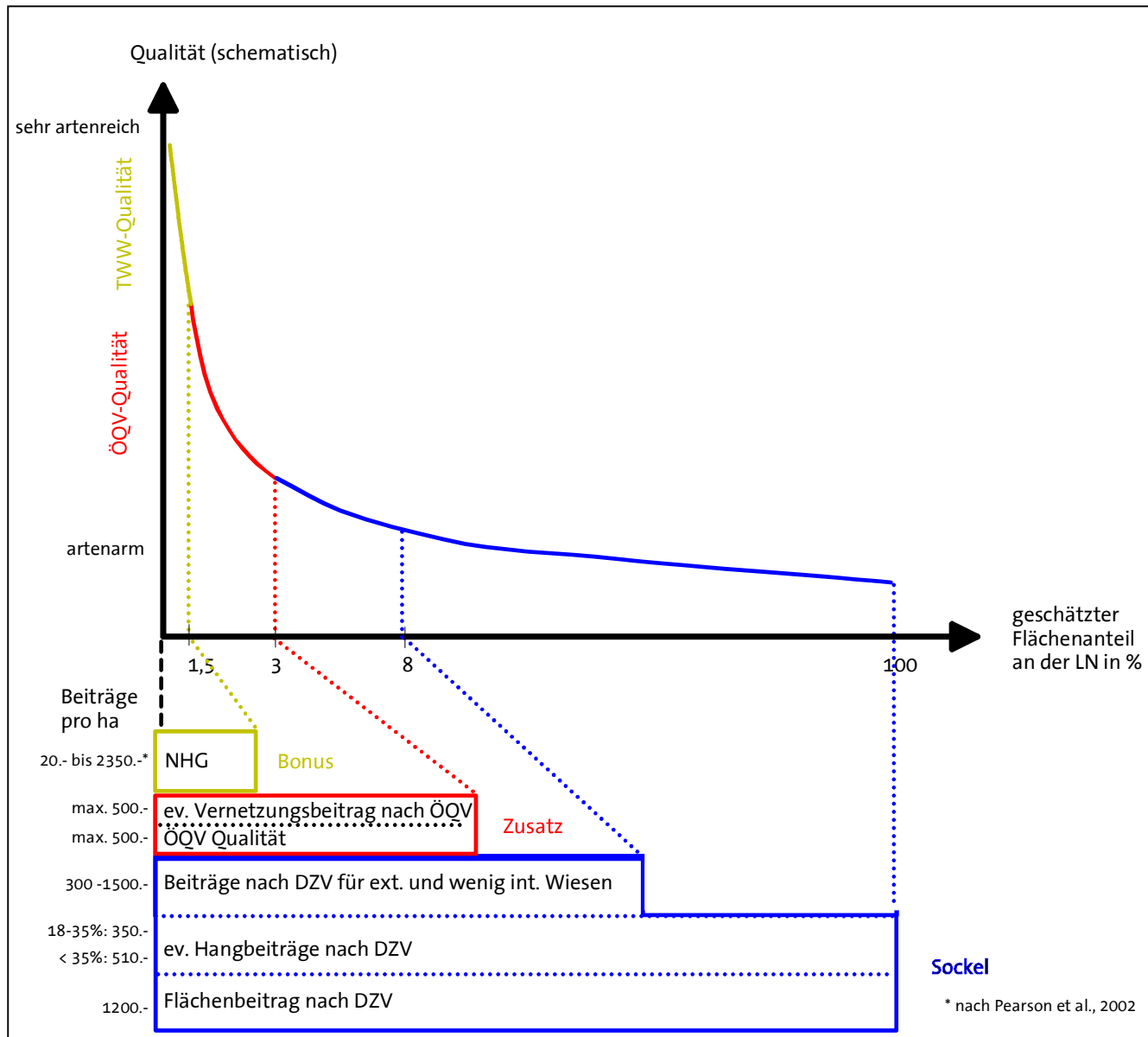
Weitere Informationen

F. Omlin, Fachstelle N+L, Kanton NW.

¹ Arbeitsgemeinschaft "Gestion intégrée des pâturages boisés", 2002

² Gallandat. J.-D, et al., 1995

³ Die Bestimmungen gemäss SöBV (SR 910.133) sind dabei zu beachten.

**Legende:**

NHG	Beiträge nach NHG
ÖQV	Ökoqualitätsverordnung
DZV	Direktzahlungsverordnung
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche

7.1 FINANZIELLE BEITRÄGE DES BUNDES

Abgeltungsberechtigt nach Art. 18d Abs. 1 NHG sind alle zur Erreichung der Schutzziele zweckmässigen Massnahmen innerhalb des Umsetzungsperimeters, sofern sie vom Kanton entweder angeordnet oder aber nach Art. 18c Abs. 1 mittels Vereinbarungen geregelt und in geeigneter Form planungsrechtlich gesichert sind.

Bei der Festlegung der Abgeltungen berücksichtigt der Bund die Finanzkraft der Kantone sowie ihre Gesamtbelastung durch den Biotopschutz (Art. 18d Abs. 3 NHG). Art. 17 NHV konkretisiert die finanzielle Beteiligung des Bundes: demnach umfasst sie 60 % bis maximal 90% der Kosten. Für Landerwerb werden tiefere Finanzhilfen gewährt (Art. 13. NHG).

Programmvereinbarungen

Bei Vorranggebieten werden die Abgeltungen des Bundes für Schutz- und Unterhaltsmassnahmen nach Artikel 18d Absatz 1 NHG im Rahmen von Programmvereinbarung zwischen Bund und Kantonen geregelt. Voraussetzung für Programmvereinbarung sind kantonale Konzepte (Art. 15 Abs. 2 Trockenwiesenverordnung).

Der Bundesrat weist mit Art. 15 Abs. 1 TWWV die Kompetenz zum Abschluss solcher Programmvereinbarungen seiner Fachbehörde, dem BAFU, zu und legt in Abs. 3, nicht abschliessend, die in der Programmvereinbarung zu regelnden Gegenstände fest:

1. die Umschreibung der bestehenden Werte (Ist-Zustand);
2. die qualitativen und quantitativen Schutz- und Aufwertungsziele;
3. die Schutz- und Unterhalts- sowie die Aufwertungsmassnahmen;
4. die Rechte und Pflichten der Partner;
5. die Finanzierung und Kontrolle
6. Vertragsdauer und -erneuerung

Bereich Landwirtschaft

Das Verhältnis der Abgeltungen nach NHG und DZV/ÖQV orientiert sich am Sockel-Bonus-System. Wo sich abgeltungswürdige Flächen nach den beiden Rechtsgrundlagen überschneiden, ist die doppelte Abgeltung für die gleiche Leistung auf derselben landwirtschaftlichen Nutzfläche auszuschliessen, indem die Bundesbeiträge nach Art. 18d Abs. 1 NHG um allfällige Beiträge nach DZV und ÖQV reduziert werden. Von diesem Prinzip kann abgewichen werden, wenn zusätzliche Leistungen ohne entsprechenden Ertrag, oder wenn weitergehende Nutzungseinschränkungen vereinbart werden, die dem Erreichen der Schutzziele dienen.

Massnahmen in Objekten im Sömmerungsgebiet werden nach Artikel 18d Absatz 1 NHG abgegolten, sofern die Bestimmungen gemäss Art. 8 Abs. 3 (Anpassung des Normalbesatzes) sowie die Mindestanforderungen an die Bewirtschaftung nach Art. 10 SöBV erfüllt sind. Empfohlen wird der Bewirtschaftungsplan nach Art. 9 SöBV¹.

Bereich Gewässerschutz

Liegen die TWW-Objekte in einem Gebiet, in dem Massnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität der ober- und unterirdischen Gewässer erforderlich sind, so leistet der Bund bis zu 80 % der anrechenbaren Kosten². Bei Massnahmen auf Flächen, die Beiträge nach LwG und NHG erhalten, werden diese Beträge abgezogen.

Bereich Waldwirtschaft

Bei der geometrischen Abgrenzung des Waldes von der LN ist zu beachten, dass sich Waldareal und LN überschneiden können, bzw. dass Lücken dazwischen liegen können³. Diesem Umstand ist bei der Beitragsbemessung Rechnung zu tragen.

Für sämtliche Schutz- und Unterhaltungsmassnahmen des Naturschutzes auf

Waldareal können innerhalb des TWW-Umsetzungsperimeters auch die nationalen Subventionsansätze gemäss NHG⁴ geltend gemacht werden. Der Entscheid, ob NHG- oder WaG-Subventionssätze angewendet werden sollen, liegt im Einzelfall beim zuständigen Kanton.

Projektanträge müssen auf der Ebene der kantonalen Fachstellen koordiniert sein und je nach kantonalem Entscheid bei der Abteilung Natur und Landschaft oder bei der Forstdirektion eingereicht werden.

Das Kapitel 7.1 wird nach Einführung des NFA überarbeitet.

7.2 BERATUNG

Art. 14 Abs. 1 Trockenwiesenverordnung verpflichtet den Bund, die Kantone bei der Erfüllung ihrer Umsetzungs- und Vollzugsaufgaben zu unterstützen. Diese Aufgabe wird sichergestellt durch

- den Betrieb einer Beratungsstelle
- die Publikation der vorliegenden Umsetzungshilfe sowie von Merkblättern für den Vollzug und die Bewirtschaftung
- die Anregung und Förderung angewandter Forschung

7.3 KOMMUNIKATION

Die Schutz- und Umsetzungsbestrebungen der Kantone können durch flankierende Kommunikationsmassnahmen von Seiten des Bundes unterstützt werden. Die Fachstellen der Kantone werden auf Wunsch bei Kommunikationsmassnahmen auf kantonaler Ebene unterstützt.

¹ SR 910.133

² Art. 62 a GschV (SR 814.201)

³ Mitteilung 3 / 2000 Vermessungsamt des Kt. BE

⁴ Schreiben der Eidgenössischen Forstdirektion vom 21.11.2003

I	Zusammenstellung relevanter rechtlicher Grundlagen	76
II	Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten	78
III	Ergänzende Literatur	89
IV	Materialien für den Vollzug	94
V	Liste der unzulässigen Nutzungen	99
VI	Häufig gestellte Fragen	101
VII	Adressen	103
VIII	Trockenwiesenverordnung (In Bearbeitung)	105
IX	Erläuterungen zur Trockenwiesenverordnung (In Bearbeitung)	106

SR 451	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 01.07.1966 (Stand 3.05.05)
SR 451.1	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16.01.91 (Stand 10.07.01)
SR 451.11	Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) vom 10.08.77 (Stand 10.03.98)
SR 451.31	Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) vom 28.10.92 (Stand 2.12.03)
SR 451.32	Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung) vom 21.01.91 (Stand 12.07.05)
SR 451.33	Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung) vom 07.09.94 (Stand 12.07.05)
SR 451.35	Verordnung über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Moorlandschaftsverordnung) vom 01.05.96 (Stand 13.04.04)
SR 611.0	Bundesgesetz über den eidgenössischen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltsgesetz, FHG) vom 07.10.2005 (Stand 25.04.06)
SR 611.01	Finanzhaushaltsverordnung (FHV) vom 05.04.2006 (Stand 25.04.06)
SR 616.1	Bundesgesetz über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz, SuG) vom 05.10.90 (Stand 12.03.01)
SR 700	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22.06.79 (Stand 13.05.03)
SR 700.1	Raumplanungsverordnung (RPV) vom 28.06.00 (Stand 22.12.03)
SR 814.01	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 07.10.83 (Stand 21.12.99)
SR 814.20	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24.01.91 (Stand 23.08.05)
SR 814.201	Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.98 (Stand 23.08.05)
SR 814.81	Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV) vom 18. Mai 2005 (Stand 13.12.05)
SR 901.1	Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete (IHG) vom 21.03.97 (Stand 20.07.04)
SR 901.3	Bundesbeschluss über die Unterstützung des Strukturwandels im ländlichen Raum vom 21.03.97 (Stand 01.02.00)

ANHANG I:
Zusammenstellung relevanter
rechtlicher Grundlagen

SR 910.1	Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG) vom 29.04.98 (Stand 4.10.05)
SR 910.13	Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 07.12.98 (Stand 21.03.06)
SR 910.133	Verordnung über Sömmerungsbeiträge (Sömmerungsbeitragsverordnung, SöBV) vom 29.03.00 (Stand 12.07.05)
SR 910.133.2	Verordnung des Bundesamt für Landwirtschaft über die Bewirtschaftung von Sömmerungsgebieten vom 29.03.00 (Stand 27.04.04)
SR 910.14	Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (Öko-Qualitätsverordnung, ÖQV) vom 04.04.01 (Stand 22.12.03)
SR 910.91	Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen (Landwirtschaftliche Begriffsverordnung, LBV) vom 07.12.98 (Stand 22.12.03)
SR 912.1	Verordnung über die landwirtschaftlichen Produktionskataster und die Ausscheidung von Zonen (Landwirtschaftliche Zonen-Verordnung) vom 07.12.98 (Stand 22.12.03)
SR 913.1	Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV) vom 07.12.98 (Stand 30.12.03)
SR 916.17	Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngern (Dünger-Verordnung, DüV) vom 10.01.01 (Stand 12.07.05)
SR 919.118	Verordnung über die Beurteilung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft vom 07.12.98 (Stand 26.01.99)
SR 921.0	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 04.10.91 (Stand 6.04.04)
SR 921.01	Verordnung über den Wald (Waldverordnung, WaV) vom 30.11.92 (Stand 12.07.05)
SR 922.0	Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) vom 20. Juni 1986)
SR 721.100	Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21.06.91
SR 721.100.1	Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung, WBV) vom 02.11.94 (Stand: 8.2.00)
	Kreisschreiben Nr. 7 vom 14.4.93 der Eidgenössischen Forstdirektion
SR 814.81	Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV) vom 18.5.05 (Stand: 13.12.05)
Kt. VS	„Verordnung betreffend Bewirtschaftungsbeiträge“ des Kant. VS vom 20.9.2000 (451.102), Art. 13, Abs. 4.

ANHANG I: Zusammenstellung relevanter rechtlicher Grundlagen

ADCF (1994): Buissons sur pâturages, fiche technique, 4p.

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.

Agrofutura 2001: Extensive Weiden und Artenvielfalt Synthesebericht. Interner Bericht z.Hd. BLW / BUWAL.

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

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. 336 Seiten. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Amt für Forst und Jagd, Kt. UR: 2001: Entwurf Vorstudie Aufforstung Eibächli Spiring. Interner Bericht.

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.

Bachmann, P. et al. (1996): Neue Wege der forstlichen Planung. Umweltmaterialien Nr. 45, Wald. 32 Seiten. BUWAL, Bern.

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

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.

**ANHANG II:
Zitierte Literatur und laufende
Forschungsarbeiten**

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

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 et al. (2001): Welche Wiesen nutzen Vögel? FAL Schriftenreihe Nr. 39.

Birrer, H.-J., Frieden, P. (1995): Forst- und Güterstrassen: Asphalt oder Kies? Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Schriftenreihe Umwelt Nr. 247. 143. S.

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.

Bollmann, K. et al. (2002): Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Ornithologischer Beobachter* 99, S. 301–320.

Bosshard, A. (1998): Betriebsstruktur und ökologische Leistung der Landwirtschaft. *Agrarforschung* 5(10): 463–466.

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

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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.

Braig, P. (2000): Randen. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen. Band 45. 136 S.

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): Pfliegerichtlinien für Grünflächen an Strassen. Tiefbauamt BL.

BUWAL [Hrsg.], (1998): Innovative Wege für Natur und Landschaft. CD-Rom, d/f, Bern.

BUWAL, Eidgenössische Forstdirektion, [Hrsg.], (2003): Schreiben vom 21.11.2003.

BUWAL/BRP [Hrsg.], (1998): Landschaftskonzept Schweiz, 1998. Teil I Konzept; Teil II Bericht. Reihe: Konzepte und Sachpläne (Art. 13 RPG). Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern und Bundesamt für Raumplanung (BRP), Bern. 175 S. (d/f/i)

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. (1999): Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag Thun. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF/SZKF), pro natura. 413 S. (d/f)

ANHANG II:

Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

Delarze R.; Gonseth Y.; Galland P., (1998): Guides des milieux naturels de Suisse. Écologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Delachaux et Niestlé, Lausanne. Éditeurs.: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne.

Dietl, W., Berger, P., Ofner, M. (1981): Die Kartierung der Pflanzenstandorte und der futterbaulichen Nutzungseignung von Naturwiesen. FAP + AGFF, Zürich-Reckenholz.

Dietl, W., Hug, L., Indermühle, P., Lauener, H., Peterer, R., Schläppli, W., Stadler, F., Wäfler, P. (1997): Alpwirtschaft. LMZ Zollikofen, 150 S.

Duelli, P. (1994): Rote Liste der gefährdeten Tierarten¹ der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“. 97 S. (d/f/i).

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 Seiten.

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.

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.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

¹ In Überarbeitung. Noch gültig für: Säugetiere (ohne Fledermäuse); Fledermäuse; Fische und Rundmäuler; Bienen; Ameisen; Tagfalter; Schnaken; Laufkäfer und Sandlaufkäfer; Wasserkäfer (Hydradeephaga); Netzflügler; Heuschrecken; Eintagsfliegen; Weichtiere.

Gonseth Y., Monnerat C. (2002): Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuenburg. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“. 46 S.

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.

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): 50jährige Dauerflächenbeobachtungen im Nardetum auf der Schynigen Platte ob Interlaken. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Bern, 1982) Band XII 1984.

Hegi, G. [Begr.], (1912/1998): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band I–VII, 2., 3. Aufl. München, Berlin. S. 1182–1189.

Hess, S. (2002): Wenn dr Schiäss öifgaad... Über das Bergheuen in Engelberg. Eigenverlag, Kulturkommission der Einwohnergemeinde Engelberg. Bezugsquelle: Buchhandlungen der Region.

Hofer, Ch., Boessinger, M., Buchmann, M. (2002): Graslandnutzung durch das Schaf. AGFF-Informationsblatt W3, Zürich-Reckenholz.

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.

Jeangros, B., Troxler, J., Schmid, W. (1991): Prairies de Suisse riches en espèces: description et rendement. Revue suisse Agric. 23(1): 26–35.

ANHANG II:

Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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., Oettli, 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 Seiten.

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)

Keller, V.; Bollmann, K. (2001): Für welche Vogelarten trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung? Ornithologischer Beobachter 98, S. 323–340.

Keller V., Zbinden N., Schmid H. & Volet B. (2001): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“. 57 S.

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; Kt. Jura: Beobachtungen der Kontrolleure.

Kuchen, S. (1994): Unsere einheimischen Heckenpflanzen. Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL) Merkblatt. 4 Seiten.

Küttel, B. (2000): Wildheuen: ökologisch sinnvoll oder Relikt aus alter Zeit? Diplomarbeit in Umweltwissenschaften, Uni Zürich, unveröffentlicht.

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, Geographisches 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.

Martin, M. (2002): Auswertung TWW-Erhebungen "Schafweiden" als Beratungsgrundlagen. Interner Bericht z. Hd. des BUWAL. 28 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.

Maurer, R., Stapfer, A., Marti, F. (2002): Förderung der regionalen Landschaftsqualität im Aargau - Teil der Naturschutzpolitik im Aargau. Kapitel 6, Evaluation der regionalen Naturschutzpolitik. Hrsg. Abteilung Umweltschutz, Aarau. Serie Umwelt Aargau, Sondernummer 13, Juni 2002. 200 S.

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.

Monney, J.-C.; Meyer, A. (2005): Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz, Bern. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“. 50 S.

Moser, D. M., Gyga, A., Bäumler, B., Wyler, N., Palese, R. (2002): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. Buwal-Reihe Vollzug Umwelt. 118 S.

Muntwyler, E. (1996): Vertraglich geschützte Magerwiesen und Magerweiden im Kanton Basel-Landschaft. Hrsg. Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, Sissach. 56 S.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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.

Mühlenberg, M., 1989 (2. Aufl.): Freilandökologie. Heidelberg.

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 & Nitsche (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: 76 S. Bonn.

Oppermann, R., Liczner, Y., Classen, A. (1997): Auswirkungen von Landmaschinen auf Amphibien und Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Landwirtschaft. ILN-Werkstattreihe, Heft 4: 119 S. ILN Singen.

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.

Perritaz, J. (2002): Projet-pilote d'entretien par des Chèvres à Lessoc, Résultats de la première Saison d'été 2001. Interner Bericht.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

Pezzatti M., Rieder, P. (2001): Einfluss der Erschliessung auf die Agrarstrukturen im Alpenraum. *Agrarforschung* 8(7): 282–287.

Pott & Hüppe (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.

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.

Rodriguez, A., Pando, J., Soalleiro, R., Palomeque, P., Alvaraz, P., Losada, R., Franco R., Fernandez, M. (1997): Manual de Sistemas Silvopastorales. Agrobite.

Sandri, A. (1981): Untersuchung Gangbachgebiet, Schattdorf.

SBB (1998): Unterhalt der Grünflächen: Gräser und Gebüsche, Bern. 9S.

Senn, S.; Joehl, R.; Martin, M.; Volkart, G.; Hedinger, Ch. (2006): Vergleich von Rinder- und Schafweiden aus der TWW-Kartierung. Zusammenfassung der Auswertungen. Projekt TWW, unveröffentlicher Bericht.

Scheidegger, Ch. , Clerc, Ph. et al. (2002): Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, Bern; Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy, CJBG. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 124 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.

Schifferli L. (1997): Brutvögel in unterschiedlich genutzten Kulturlandschaften. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Symposium „Naturschutz und Landwirtschaft“*. S. 185–189.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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.

Schmidt, B.; Zumbach, S. (2005): Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz, Bern. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“. 48 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.

Schnyder, N., Bergamini, A., Hofmann, H., Müller, N., Schubiger-Bossard, C. & Urmi, E. (2004): Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Forschungsstelle für Umweltbeobachtung, Rapperswil. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“.

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.

Schweizerischer Bauernverband (SBV), Hrsg. (versch. Jahrgänge): Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung, SBV, Brugg.

Spatz, G. (1999): Almwirtschaft – Ökosystem in labilem Gleichgewicht. Geographische Rundschau 51: 241–247.

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. et al., (2001): Bedeutung artenreicher Wiesen als Futter. Schriftenreihe FAL Nr. 39: 108–114.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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.

Thöni, E., Herren, W., Hofmann, H. U., Kraft, B., Schüpbach, H., Waser, K. (2000): Futterbau Futterkonservierung. Lehr- und Fachbuch für Schüler der landwirtschaftlichen Schulen und für die Praxis. SVIAL, LMZ Zollikofen, 224 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.

UNA, 2000: Detailkartierung "Matt", Spiringen. Unveröffentlichter Bericht z.Hd. der Fachstelle Natur und Landschaft, Kanton Uri.

Verbeke (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.

Vermessungsamt des Kt. BE: Feststellung der landwirtschaftlichen Nutzfläche: Abgrenzung gegenüber dem Wald. Mitteilung 3 / 2000.

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 Zooenosen. 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'OFEFP, Berne, 35 pages.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

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.

ANHANG II: Zitierte Literatur und laufende Forschungsarbeiten

ADCF (1996): Le vérâtre, mauvaise herbe des pâturages de montagne. Information ADCF 8.4.5. 4 p.

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. Genève.

Barbaro, L., Corcket, E., Dutoit, T., Peltier, J.-P. (2000): Réponses fonctionnelles des communautés de pelouses calcicoles aux facteurs agro-écologiques dans les Préalpes françaises. *Canadian Journal of Botany*, 78: 1010–1020.

Birrer, H.-J., Frieden, P. (1995): Forst- und Güterstrassen: Asphalt oder Kies? BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 247. 143. S.

Bobbink, R. (1998): Impacts of tropospheric ozone and airborne nitrogenous pollutants on natural and semi-natural ecosystems: a commentary. *New Phytologist* 139: 161–168.

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.

Bolliger, P. et al. (2002): Werkzeugkasten LEK. Eine Arbeitshilfe zum Erarbeiten von Landschaftsentwicklungskonzepten (LEK). Hochschule für Technik Rapperswil HSR. 208 Seiten.

Born, B. (1984): Einfluss der Wiesenbewässerung auf die Vegetation (Aletschgebiet – Wallis). Semesterarbeit, Universität Bern, Geographisches Institut. 48 S.

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

Brenner, S., E. Pfeffer, et al. (2004): Extensive Schafbeweidung von Magerrasen im Hinblick auf Nährstoffentzug und Futterselektion. *Natur und Landschaft* 4 (79): 167–174.

Briemle, G. (2006): Behutsame Düngung erhöht die Artenvielfalt von Magerasen. Ergebnisse eines 22-jährigen Versuchs auf der Schwäbischen Alb. *Naturschutz und Landschaftsplanung – Zeitschrift für angewandte Ökologie* 38, (2): 37–44.

Briemle, G. (1998): Aulendorfer Extensivierungsversuch: Ergebnisse aus 10 Jahren Grünland-Ausmagerung. – *Landinfo* 8/98: 1–7, LEL-Verlag, Schwäbisch Gmünd.

Briemle, G., Eickhoff, D., Wolf, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht: praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe. 160 Seiten.

ANHANG III: Ergänzende Literatur

ANHANG III: Ergänzende Literatur

Carron, G., Wenger, R. (2001): Die Tagfalter der Walliser Talflanken. Die bedrohtesten Arten kennen und schützen. Departement für Verkehr, Bau und Umwelt des Kantons Wallis. Sitten. 15 Seiten.

Daccord R. (1990): Nährwert von Heu aus artenreichen Wiesen. Landwirtschaft Schweiz 3 (11). S. 620–624. Bundesamt für Landwirtschaft, Bern.

Dietschi, S. (2005): Botanische Diversität in Mähwiesen in der Berglandwirtschaft, Ergebnisse und Bewertung handlungsorientierter Vertragsbewirtschaftung. Phil.Alp 2005. Die Alpen aus der Sicht junger Forschender / NFP 48. Bern

Di Giulio Müller, M. (2000): Insect diversity in agricultural grasslands: The effects of management and landscape structure. Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Zürich, ETH Zürich. Doctor of Natural Sciences: 79.

Dolek, M. (1994): Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). Haupt, Bern. Agrarökologie Band 10. 126 Seiten.

Eckert, G. (1992): Beobachtungen zur Bewertung der Einflüsse gezielter Weidenutzung mit Schafen und Ziegen. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Baden-Württemberg, 67: 137–152.

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich [Hrsg.] (2000): Merkblätter zu Problempflanzen (www.naturschutz.zh.ch). 16 Seiten.

FAL (2002): Artenreiche Wiesen. Schriftenreihe der FAL. Zürich-Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau: 1-117

Germann, C. (2005): Beetles and calcareous grassland conservation: how specific are leaf beetles, weevils and ground beetles? Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät Bern, Universität Bern: 25.

Gigon, A., Leutert, A. (1996): The dynamic keyhole-key model of coexistence to explain diversity of plants in limestone and other grasslands. Journal of Vegetation Science, 7: 29–40. Uppsala, Schweden.

Gigon, A., Langenauer, R., Meier, C., Nievergelt, B. et al. (1998): Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen – Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz. Veröffentlichungen des geobotanischen Instituts der eidg. tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich Heft 129, 137 S. und Anhänge.

Gigon, A., Ryser, P. (2000): Wie leben die vielen Pflanzenarten in einer Trockenwiese zusammen. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 45: 25–36.

Grünig, K., Prasuhn, V. (2001): Phosphorverluste durch Bodenerosion. Agrarforschung 8 (1): 30–35. Bundesamt für Landwirtschaft, Bern.

Gudrun, A. I., Linusson, A.-C., Gunilla, E., Olsson, A. (2000): Vegetation changes in semi-natural meadows with unchanged management in southern Sweden, 1965–1990. *Acta Oecologica* 21 (2) 125–38.

Hain, M. (1979): Pflegeanleitung für die typischen Brachlandausbildungen im hessischen Mittelgebirge. Informationen Heft 10/1979, Hess. Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Landentwicklung, Kölnische Strasse 48–50, 3500 Kassel.

Hansson, M., Fogelfors, H. (2000): Management of a semi-natural grassland; results from a 15-year-old experiment in southern Sweden. *Journal of Vegetation Science*, 11: 31–38.

Hofmann, H.: Erfahrungen mit der Weidehaltung von Schafen im Zürcher Oberland., Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF), Zürich-Reckenholz.

Hopkins, J. J. (1991): Management of semi-natural lowland dry grassland. In: Goriup, P. D., Batten, L. A. & Norton, J. A.: The conservation of lowland dry grassland birds in Europe. Joint Nature Conservation Committee, Reading. 136 p.

Jans, F. (1995): Les cultures fourragères extensives pour certains animaux, *Revue UFA* 2 1995: 35–36.

Jeangros, B. C. Bertola: Long-term evolution of an intensively managed meadow after cessation of fertilisation and reduction of cutting frequency. *Grassland Science in Europe*, 7, 794–795.

Jenny, M., Graf, R., Kohli, L., Weibel, U. (2002): Vernetzungsprojekte – leicht gemacht. Ein Leitfaden für die Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV). Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau, LBL. 109 Seiten.

Käsermann, Ch., Moser, D. M. (1999): Merkblätter Artenschutz. Blütenpflanzen und Farne. Vollzug Umwelt. BUWAL, Bern. 344 Seiten.

Kohli, L., Spiess, M. et al. (2004): Auswirkungen ökologischer Ausgleichsflächen auf typische Kulturlandvögel und ihre Lebensräume. S.V. Sempach, Schweizerische Vogelwarte Sempach: 84

Koordinationsstelle Biodiversitätsmonitoring Schweiz 2006: Zustand der Biodiversität in der Schweiz. Umwelt-Zustand Nr. 0604. Bundesamt für Umwelt, Bern: 67.

Köhler, B. (2001): Mechanisms and extent of vegetation changes in differently managed limestone grasslands. Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Zürich, ETH

Küttel, B. (2000): Wildheuen: ökologisch sinnvoll oder Relikt aus alter Zeit? Diplomarbeit in Umweltwissenschaften, Uni Zürich, unveröffentlicht.

LBL/SRVA, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau [Hrsg.] (2001): Betriebsplanung. Einsatz von nährstoffarmem Grundfutter etc. 230 S.

ANHANG III: Ergänzende Literatur

LBL/SRVA, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau [Hrsg.] (2002): Naturnahe Lebensräume. Leitfaden zur Berechnung von Naturschutzleistungen der Landwirtschaft.

ANHANG III: Ergänzende Literatur

Lüscher, A. (1997): Plastizität von Halbtrockenrasen. Ergebnisse aus einem langjährigen Bewirtschaftungsexperiment im Schaffhauser Randen. Diplomarbeit des Institutes für Systematische Botanik der Universität Zürich, 76 Seiten.

Machatschek, M. (2000): Erfahrungen zur Melioration von Borstgrasweiden (Nardetum) unter dem Einfluss von Wässerung, Weideorganisation und Pflücken auf Österreichischen und Schweizer Alpen. Zeitschrift für Bewässerungswirtschaft. Band 35, 245-256.

Matthes, H.-D., Kahl, M., Möhring, H., Pastushenko, V., Micklich, D. (2002): Einfluss der Nutztierhaltung auf die Biodiversität des Grünlandes und die Lösung des Konfliktes zwischen Landnutzung und den Anforderungen des Natur- und Artenschutzes. Schriftenreihe des BMVEL "Angewandte Wissenschaft", Heft 494, "Biologische Vielfalt mit der Land- und Forstwirtschaft?", 136–146.

Maurer, K. (2005) : Einfluss von Kulturtraditionen, Höhe und Landnutzung auf die Biodiversität von Grasland in den Schweizer Alpen. Phil.Alp 2005 - Die Alpen aus der Sicht junger Forschender / NFP 48. Bern.

Mayer, C. A., L. B. Estermann, et al. (2005) : Experimental determination of the effects of cattle stocking density and grazing period on forest regeneration on a subalpine wood pasture. Animal Research 54 (2005) : 153-171.

Mayer, C. A., V. Stöckli, et al. (2004) : Waldweide im Alpenraum. Neubewertung einer traditionellen Mehrfachnutzung. Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen 155 (2) : 3-44.

Morecroft, M. D., Sellers, E. K., Lee, J. A. (1994): An experimental investigation into the effects of atmospheric nitrogen deposition on two semi-natural grasslands. Journal of Ecology 82: 475–483.

Nievergelt, J. (1986): Welche Wiesen im Goms soll man beregnen? Bodenkarten und Klimadaten liefern Entscheidungsgrundlagen, Forschungsanstalt Reckenholz.

Niklaus, P.A., Leadley, P.W., Stöcklin, J., Körner, C. (1998): Nutrient relations in calcareous grassland under elevated CO₂. Oecologia 116: 67–75.

Nyffeler, M. (1998): Einfluss der Bewirtschaftung auf Wiesenspinnen: Stress im grünen Gras. Ornithologia, 5: 4–9.

OFEFP (1997): Peuplements lombriciens des prairies permanentes du Plateau suisse. Rapport de synthèse. Cahier de l'environnement no 291. 90 p.

Oppermann, R., H. U. Gujer, et al., Eds. (2003): Artenreiches Grünland bewerten und fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis, Gujer, Hans Ulrich

Perronoud A. (2003): Exploitation durable des pâturages boisés. Bristol-Schriftenreihe Band 12. Verlag Haupt 235

Peter, B., Walter, T. (2001): Heuschrecken brauchen ökologische Ausgleichsflächen. Agrarforschung 8 (11–12): 452–457.

Pot, R. (1996): Die Entwicklungsgeschichte und Verbreitung xerothermer Vegetationseinheiten in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen. Tuexenia, 16: 337–369.

Pozzi S. (1998): Etude de la faune arachnologique des prairies sèches du plateau occidental suisse, en tant que bioindicateur de la qualité des milieux. Thèse sc. biol. Genève, 161 pp.

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 zool., 105: 465–485.

Rizand, A., Marrs, R. H., Gough, M. W., Wells, T. C. E. (1989): Long-term effects of various conservation management treatments on selected soil properties of chalk grassland. Biological Conservation 49: 105–112.

Ryser, P., Langenauer, R., Gigon, A. (1995): Species richness and vegetation structure in a limestone grassland after 15 years management with six biomass removal regimes. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 30: 157–167.

Schlatter, C., Duelli, P. (2000): Mit Landschaftsstrukturen Biodiversität schätzen? Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent 12. Giessen: S. 375–377.

Schmid, W., Wiedemeier, P., Stäubli, A. (2001): Extensive Weiden und Artenvielfalt. Synthesebericht. Agrofurura. 116 p.

Senn J., (2005): TWW-Auswertung Rinder- und Schafweiden im Vergleich. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 94

Station fédérale de recherches agronomiques de Changins (1990): Utilisation et entretien des zones marginales sèches par la pâture des ovins et des vaches allaitantes. II. Influence sur la végétation.

Stewart, J. (1992): La conservation des orchidées européennes. Sauvegarde de la nature, no 57. Conseil de l'Europe. 56 p.

Stöckli, A. (1983): Nährstoffkreisläufe und Düngung auf ausgewählten Futterbaubetrieben des Oberwallis. Diplomarbeit am Institut für Futterbau der ETHZ. Zürich.

Studer, S. (2000): The influence of management on the floristic composition of hay meadows. Swiss Federal Institute of Technology, Zürich. Zürich, ETH. Doctor of Natural Science : 112.

ANHANG III: Ergänzende Literatur

ANHANG III: Ergänzende Literatur

Surber, A. K. (1975): Le problème des friches en Suisse. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. 112 Seiten.

Sutter, F., Kessler, W., Perler, O. (2002): Jakobs-Kreuzkraut – eine Giftpflanze auf Vormarsch! Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL) [Hrsg.]. 1 S.

Thompson, K., Hillier, S. H., Grime, J. P., Bossard, C. C., Band, S. R. (1996): A functional analysis of a limestone grassland community. *Journal of Vegetation Science*, 7: 371–380.

Tucker, G. (1994): A preliminary list of bird species associated with pastoral farmland. In: *Nature conservation and pastoralism in Europe*, ed. by E. M. Bignal, D. I. McCracken & D. J. Curtis. Peterborough, Joint Nature Conservation Committee. p. 81–82.

Unkovich, M., Jamieson, N., Monaghan, R., Barraclough, D. (1998): Nitrogen mineralisation and plant nitrogen acquisition in a nitrogen-limited calcareous grassland. *Environmental and Experimental Botany* 40: 209–219.

Van der Maarel, E., Sykes, M. T. (1993): Small-scale plant species turnover in a limestone grassland: The carousel model and some comments on the niche concept. *Journal of Vegetation Science*, 4: 179–188.

Verhoeven, J. T. A., Schmitz, M. B. (1991): Control of plant growth by nitrogen and phosphorus in mesotrophic fens. *Biogeochemistry* 12: 134–148.

Voser-Huber, M. (1992): Goldruten-Probleme in Naturschutzgebieten. Schriftenreihe Umwelt Nr. 167. BUWAL, Bern. 22 Seiten.

Webb, N. R. (1997): Etude sur les biotopes et les habitats perdant leur valeur pour la protection de la nature par suite de la succession écologique. Conseil de l'Europe. Sauvegarde de la nature, no 91. 36 p.

Weber, E. (2002): Gebietsfremde Pflanzenarten in der Schweiz. Hotspot Nr. 5: 10–11. Forum für Biodiversität Schweiz, SANW, Bern.

Wells, T. C. E. (1991): Restoring and re-creating species-rich lowland dry grassland. In: Goriup, P. D., Batten, L. A. & Norton, J. A.: *The conservation of lowland dry grassland birds in Europe*. Joint Nature Conservation Committee, Reading. 136 p.

Weyermann, I. (2005): Einfluss der Weidetiere auf die Bestandeszusammensetzung von Naturwiesen im Tujesch. Phil.Alp 2005. Die Alpen aus der Sicht junger Forscher / NFP 48. Bern.

Wunder, U. K. (2001): Einfluss von Habitatsstrukturen auf das Vorkommen von Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) im Pfynwald (VS). Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Abteilung Synökologie, Bern. 35 p.

ANHANG IV: Materialien für den Vollzug

Neben dem Text, den Erläuterungen sowie den Anhängen 1 und 2 des Bundesinventars der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung stehen den Fachstellen N+L der Kantone weitere Materialien für den Vollzug zur Verfügung. Diese sind nachfolgend beschrieben:

MATERIALIEN	NUTZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR DEN VOLLZUG
Objektblatt	Verfügbarkeit: Die Objektblätter aller Objekte von nationaler Bedeutung werden den Kantonen im Anhörungsverfahren und bei der Inkraftsetzung des Inventars zugestellt. Sie sind als pdf-Datei verfügbar. Informationsgehalt: Der Informationsgehalt der Objektblätter fasst die rechtlich relevanten Informationen der Teilobjektblätter (s. unten) zusammen. Zentral sind die Angaben: • Detailplan mit Objekt- und Teilobjektperimeter im Massstab 1:10'000 • Angabe der Vegetationsanteile • Hinweis auf besondere Schutzziele wie besondere Eigenarten, Pflanzenarten Nutzungsmöglichkeit: Grundlage für den kantonalen Vollzug, rechtlich verbindlich
Teilobjektblatt	Verfügbarkeit: Die Teilobjektblätter jedes kartierten TWW-Objektes werden den kant. Fachstellen N+L im Jahr nach der Erhebung zugestellt. Ab 2006 stehen die Teilobjektblätter für die ganze Schweiz als Papierversion oder pdf-Datei zur Verfügung. Informationsgehalt: Der Informationsgehalt der Teilobjektblätter ist sehr detailliert. Er unterscheidet sich wie folgt von den TWW-Objektblättern: • 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 Nutzungsmöglichkeit: Nutzung des erhöhten Informationsgehaltes bei der Umsetzung spezifischer Schutz- und Unterhaltsmassnahmen: z.B. Optimierung und Unterhalt Strukturelemente, Bestimmung Tierbesatz aufgrund Verbuschungsgrad, Definition Umsetzungsperimeter unter Berücksichtigung von Bewirtschaftungseinheiten, Mitberichte, kantonale Erfolgskontrollen etc.
Übersichtskarte 1:25'000	Verfügbarkeit: Nach Abschluss der Kartierarbeiten in einem Kanton wird den kant. Fachstellen N+L ein Set von Übersichtskarten zugestellt. Sie sind auch als pdf-Datei erhältlich. Informationsgehalt: Die Übersichtskarten basieren auf der Grundlage der Karten der Landestopographie (Massstab 1:25'000). Sie enthalten die Objektperimeter und Vegetationsangaben sämtlicher, im Rahmen des Bundesprojektes kartierten TWW eines Kantons. Zudem sind die nach TWW abgesuchten Gebiete sowie die besuchten selektierten kantonalen Objekte ersichtlich. Nutzungsmöglichkeit: Die Karten geben einen guten regionalen Überblick. Sie können im Umsetzungsprozess, z.B. bei Orientierungsveranstaltungen verwendet werden.

MATERIALIEN	NUTZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR DEN VOLLZUG
digitale Datenbanken	Verfügbarkeit: Auf Anfrage werden die Datenbanken gemäss Richtlinien des BAFU zusammen mit einem Merkblatt/Nutzungsvertrag als Access/GIS-Datenbank abgegeben. Informationsgehalt: Alle erhobenen und interpretierten Daten der TWW-Kartierung. 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.
Zielartenliste	Verfügbarkeit: Die Zielartenlisten werden den Fachstellen als Papierversion und digital zur Verfügung gestellt. 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. Nutzungsmöglichkeit: Instrument des Artenschutzes. Eine Priorisierung der Arten ist möglich.
Fundlisten von Zielarten	Verfügbarkeit: Die Fundlisten der Zielarten werden den kant. Fachstellen N+L digital zur Verfügung gestellt. Informationsgehalt: Fundliste aller festgestellten Zielarten aus: • Felddaufnahmen der TWW-Kartierung • Nationalen Datenbanken (nur Arten der TWW-Zielartenliste mit Fundnachweisen ab 1980). Für jeden Kanton gibt es eine solche Fundliste (Access-Datenbank), die pro Teilobjekt die Zielarten aufführt. Die Liste enthält 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. Nutzungsmöglichkeit: Die nach Teilobjekten gegliederten Fundlisten der TWW-Zielarten können für die objektspezifische Schutzzieldefinition (Zielarten) verwendet werden. 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.
Fundliste TWW-Kartierung	Verfügbarkeit: Die Fundlisten der TWW-Kartierung werden den kant. Fachstellen N+L digital zur Verfügung gestellt. Informationsgehalt: Die Fundliste der TWW-Kartierung umfasst alle während der Inventarisierung festgestellten Gefässpflanzen. Für jedes Teilobjekt gibt es eine solche Liste. Nutzungsmöglichkeit: Vollständige Grundlage für Erfolgskontrollen und Auswertungen.

MATERIALIEN	NUTZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR DEN VOLLZUG
Umsetzungshinweise	Verfügbarkeit: Die Umsetzungshinweise werden den kant. Fachstellen N+L tabellarisch im Jahr nach der Erhebung abgegeben. Auf Wunsch wird die Datenbank auch digital zugestellt. Informationsgehalt: Die Umsetzungshinweise werden durch die Kartierpersonen erhoben. Sie sind nicht systematisch und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ziel der Hinweise ist es, für die Umsetzung wertvolle Hinweise aus der Feldbegehung zu liefern. Die Informationen können unter anderem folgenden Charakter haben: • Hinweise auf beobachtete Tierarten • Hinweise auf Unter- bzw. Übernutzungen • Hinweise auf Problempflanzen Nutzungsmöglichkeit: Die Nutzungsmöglichkeit für die Umsetzung ist individuell. Es wird empfohlen, Umsetzungshinweise im Umsetzungsprozess zu konsultieren und allenfalls einzubeziehen.
Hinweise zu Pufferzonen	Verfügbarkeit: Die Hinweise zu Pufferzonen werden den kant. Fachstellen N+L pro Teilobjekt mit der Inkraftsetzung des Bundesinventars tabellarisch zur Verfügung gestellt. 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. Bis 2001 wurde bei 3 % der Teilobjekte ein solcher Hinweis angebracht. Nutzungsmöglichkeit: Grundlage für die nach Art 4 TWWV vorzunehmende Abgrenzung der Objekte. Die Tabelle mit den Hinweisen zu Pufferzonen entbindet die Kantone jedoch nicht von der Prüfung einer Pufferzone bei sämtlichen Objekten.
Singularitätendossier	Verfügbarkeit: Für jede Singularität wird ein eigenes Dossier zusammengestellt und den kant. Fachstellen N+L nach Vorliegen übermittelt. Informationsgehalt: Der Informationsgehalt ist je nach Singularität unterschiedlich. Ausschlaggebend ist die Datenlage. Üblicherweise beinhaltet ein Dossier: • 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 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.
Luftbildkopie	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.

MATERIALIEN	NUTZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR DEN VOLLZUG
	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. 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.
Klassierungstabelle	Verfügbarkeit: Nach Abschluss der Kartierarbeiten in einem Kanton wurden die Daten bewertet (BUWAL-Bericht Nr. 325). Das Resultat wird den kant. Fachstellen N+L im Jahr nach Abschluss der Kartierung als Klassierungsbericht zugestellt. Zentraler Teil dieses Klassierungsberichtes ist die Klassierungstabelle. Sie steht den Fachstellen auch digital zur Verfügung. Informationsgehalt: Die Klassierungstabelle ermöglicht einerseits einen Überblick über die Objektwerte aller Objekte eines Kantons, insbesondere aber auch über sämtliche Werte der Teilbewertungen. Im weiteren wird pro Objekt abgegeben, welche Teilbewertung im Kantonsvergleich besonders hoch, bzw. welche Teilbewertung besonders schwach ist. Nutzungsmöglichkeit: Die Tabelle ist ein wertvolles Instrument zur Prioritätensetzung bei der Umsetzungsplanung. Zudem können Schutz- und Umsetzungsmaßnahmen auf die Teilbewertungen hin ausgerichtet werden. Z.B. können Stärken eines Objektes gezielt erhalten, Schwächen gezielt verbessert werden. Die Werte dienen zudem als Richtwerte für die zukünftige Erfolgskontrolle.
Kantonsbericht	Verfügbarkeit: Nach Abschluss der Kartierarbeiten und Klassierungsarbeiten in einem Kanton werden Vorgehen und Resultate der Arbeiten in einem Kantonsbericht zusammengefasst. Der Bericht wird den kant. Fachstellen N+L im Jahr nach Abschluss der Kartierung zugestellt. 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 Nutzungsmöglichkeit: Der Bericht eignet sich vor allem für die Information von Politik und Partnerämtern auf Stufe Kanton sowie als Basis für die Öffentlichkeitsarbeit.
Web-Site TWW	Verfügbarkeit: www.umwelt-schweiz.ch/tww Informationsgehalt: • Darstellung des Lebensraumes TWW • Gefährdung und Schutz • Resultate und Statistiken der laufenden gesamtschweizerischen TWW-Kartierung • Beispiele zur Umsetzung des TWW-Schutzes • Hinweis auf Publikationen und Merkblätter des TWW-Projektes • Bildmaterial Nutzungsmöglichkeit: Die Website gibt einen guten Überblick über den TWW-Schutz. Sie eignet sich als Basis für die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit. Wenn die Kantone eine eigene N+L-Site haben, können geeignete Links eingebaut und somit der Infogehalt der Website insgesamt erhöht werden.

MATERIALIEN	NUTZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR DEN VOLLZUG
Weitere Materialien	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. 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/eng). Beschreibung der Bewertungsmethode.
geplante Materialien	Richtlinien Vorranggebiete: • Richtlinie für Vorranggebiete mit dem Ziel der Aufwertung Faktenblätter zu den folgenden Themen (Titel, in Planung): • Artenschutz mit einer Einlage zu Flechten und Pilzen • Schafweiden • ungenutzte Flächen • Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden • TWW und Wald • Ziegen • Betriebswirtschaftliche Auswirkungen • Wildheu • Singularitäten • Bewässerung

ANHANG V: Liste der unzulässigen Nutzungen

Bestehende und neue Nutzungen müssen mit dem Schutzziel im Einklang stehen (Art. 8 Abs. 2 Bst.c Trockenwiesenverordnung). Die nachfolgende Tabelle gibt, unterteilt nach verschiedenen relevanten Politikbereichen, eine Übersicht über Nutzungen und Eingriffe im Zusammenhang mit den TWW 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.

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
LANDWIRTSCHAFT					
Für Trockenwiesen oder Brachen (Nutzungscode I und B): Bewirtschaftung als extensive Wiesen nach DZV Art. 45 (SR 910.13)	- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Ausnahme Einzelstockbehandlung), Sprühflüge - Abbrennen	- Acker- oder Rebbau - Neubau Bewässerungsanlagen - Entwässerung - Einsatz von Mahaufbereitern und Schlegelmähern sowie das Absaugen des Schnittgutes - Mulchen - Lagerung Siloballen, Mist, Kompost und Holz in und oberhalb TWW-Flächen	- Düngen - Bewässerung - Silieren, Eingrasen - Brachen	- Frühjahrsweide - Nutzungsänderung - Striegeln, Walzen - Ein-, Übersaat	- 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. - Sommerweide nach SoBV (SR 910.133)	- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Ausnahme Einzelstockbehandlung), Sprühflüge - Abbrennen	- Acker- oder Rebbau - Neubau Bewässerungsanlage - Entwässerung - Hirsch-, Schweine- und Geflügelweide - Lagerung Siloballen, Mist, Kompost und Holz in und oberhalb TWW-Flächen	- Zufütterung - Düngung - Bewässerung - Brachen	- Nutzungsänderung - Striegeln, Walzen - Ein-, Übersaat - Weiden ausserhalb Vegetationsperiode - Säuberungsschnitt	- Verbuschungsgrad von 10–20 % anstreben - Dauerhafte Weidereste von 10–20 % anstreben - Durchführung und Umsetzung einer auf die Schutzziele abgestimmten Bewirtschaftungsplanung (Art. 9 SoBV)
Unterhalt bestehender landwirtschaftlicher Bauten und Infrastrukturen (Wege, Bewässerungssysteme, Entwässerungen), sofern diese und deren Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben.		- Neubau Bewässerungsanlage - Neubau Entwässerungssysteme - Geländeveränderungen (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 (Kap. 5.1.9)	Ausbringen von Düngern und Pflanzenbehandlungsmitteln	- Ersatzloses Entfernen der Struktur- und Grenzelemente - Trivialisierung der Strukturelemente (Begradigungen, Hartverbau, Einbringen standortfremder Arten)	Einsatz von Forstmulchern		Aufwertung der Strukturelemente (Kap. 5.1.9) Schaffung neuer Struktur- und Vernetzungselemente
WALDWIRTSCHAFT					
Naturnaher Waldbau gemäss Kreisschreiben Nr. 7, ergänzende Beilage vom 25.11.1996	Ausbringen von Düngern und Pflanzenschutzmitteln	- Aufforstungen - Wald-Weideausscheidungen - Einbringen und Fördern standortfremder Arten	- Pflanzungen - Einsatz von Forstmulchern		- Optimierung der Bestandesstruktur und der Artenzusammensetzung - Auflichtungen zur Förderung licht- und wärmeliebender Arten

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Periodische, abschnittsweise Pflege des Waldmantels		- 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		- Neue Bauten und Anlagen (inkl. Erschliessungen) - Geländeveränderungen (Aufschüttungen und Abgrabungen)			Abbruch, Rückbau beeinträchtigender Erschliessungen
Holztransport bei gefrorenem Boden, sofern keine Alternative		- Holztransport durch TWW-Flächen bei nicht gefrorenem Boden - Lagerung von Holz			
GEFAHRENSCHUTZ					
Unmittelbar standortgebundene Schutzbauten und Aufforstungen zum Schutze des Menschen					Überführung von beweideten oder brachgefallenen Flächen in regelmässig gemähte Wiesen
TOURISMUS / NAHERHOLUNG / FREIZEITAKTIVITÄTEN					
- Nutzung und Unterhalt bestehender Bauten und Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben. - Einrichtungen zur Information der Öffentlichkeit		Anlegen von neuen touristischen Bauten und Anlagen wie: - Beschneigungsanlagen - Skipisten mit Planierungen - Wege, Feuerstellen, Rastplätze - Gleitschirm-, Delta-, und Modellflugplätze - Mountain-Bike- und Reitpisten Schneezusätze PTX bei Beschneigung	- Beschneien - Anlage neuer Skipisten (ohne Planierung)		- Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Anlagen - Optimierung bestehender Infrastrukturen Optimierung Besucherlenkung
Hunde an der Leine auf bestehenden Wegen				Freilaufende Hunde	
BAUTEN UND ANLAGEN					
Nutzung und Unterhalt bestehender Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben.		Anlegen neuer Bauten und Anlagen			- Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Bauten und Anlagen - Optimierung der ökologischen Eingliederung bestehender Bauten und Anlagen
Schutzzielkonformer Unterhalt und Pflege von Strassen- und Bahnböschungen, Schutzdämmen etc. (Empfehlungen gemäss Kap. 5.)		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					
Nutzung und Unterhalt bestehender Anlagen, sofern diese und der Unterhalt keine Beeinträchtigung des Biotopzustandes zur Folge haben.		Anlegen neuer Bauten und Anlagen			- Abbruch/Rückbau beeinträchtigender Bauten und Anlagen - Optimierung der ökologischen Eingliederung bestehender Bauten und Anlagen

Zulässig	Nicht erlaubt	Nicht mit dem Schutzziel vereinbar	In der Regel nicht mit dem Schutzziel vereinbar	Nicht geeignet	Aufwertungen
Schutzzielkonformer Unterhalt und Pflege von TWW-Flächen auf militärisch genutztem Areal (Empfehlungen gemäss Kap. 5.)		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

ANHANG VI: Häufig gestellte Fragen

FRAGEN	ANTWORTEN
ZIELE	
Was bedeutet ungeschmälerter Erhaltung?	Die Objekte müssen mindestens gleich gross und gleich gut (Qualität nach TWW-Bewertungsmethode) bleiben. Flächenverschiebungen sind nur sehr beschränkt und in begründeten Fällen möglich.
In welchem Ausmass können Flächenverschiebungen erfolgen?	In dem Mass, als die ungeschmälerter Erhaltung gewährleistet bleibt. Dies ist nur im Rahmen weniger Quadratmeter der Fall. Grosszügigere Regelungen sind im Rahmen von Vorranggebieten möglich (Art. 5, 7 und 15 Trockenwiesenverordnung)
Muss die Qualität der TWW innerhalb eines Vorranggebietes gesteigert werden?	Wenn immer möglich. Es reicht aber auch, wenn im Rahmen eines Vorranggebietes die Erreichung der Schutzziele effizienter erfolgen kann.
RECHTLICHER SCHUTZ UND UMSETZUNG	
Ab welchem Zeitpunkt unterliegt ein TWW-Objekt dem vorsorglichen Schutz nach Art. 29 NHV?	Sobald die kantonalen Fachstellen N+L im Besitze der Teilobjektblätter sind (im Jahr nach der Kartierung) entfaltet Art. 29 NHV seine rechtliche Wirkung.
Genügt ein Vertrag nach Art. 18c NHG als Sicherungsmassnahme?	Als primäre Sicherungsmassnahme: ja. Mittelfristig ist eine Abstimmung mit der Raumplanung ebenfalls notwendig (Art. 8 Abs. 2 Bst. a Trockenwiesenverordnung).
Ist ein Vertrag nach Art 18c NHG freiwillig?	Für den Bewirtschafter ist er freiwillig, für den Kanton hingegen stellt er ein gebotenes Verwaltungshandeln dar. Wenn kein Vertrag zustande kommt, sind andere Massnahmen umzusetzen.
Muss ein Bewirtschaftungsvertrag die ganze Objektfläche abdecken?	Der Vertrag sollte in der Regel die ganze landwirtschaftlich genutzte Objektfläche abdecken. In Ausnahmefällen (z.B. Gefährdung des Bewirtschafters) kann eine Nichtbewirtschaftung festgelegt werden.
Ist auch mit dem Grundeigentümer ein Vertrag abzuschliessen?	Nein. Dem Grundeigentümer wird im Umsetzungsverfahren das rechtliche Gehör zugesichert. Eine zusätzliche vertragliche Regelung ist Sache des Kantons.
Welches ist die optimale Abstimmung mit der Raumplanung?	Als optimale Abstimmungen gelten: • Eine Landwirtschaftszone, überlagert mit TWW-spezifischen Auflagen • Eine Schutzzone nach Art. 17 RPG (s. auch Kommentar NHG, S. 384 Ziffer 59)
Was sind überlagernde TWW-spezifische Auflagen?	Überlagernde TWW-spezifische Auflagen können umfassen: • Verbot von Bauten und Anlagen • Düngeverbot • Einhaltung vertraglich festgelegter Bedingungen
Welches ist die minimale Abstimmung mit der Raumplanung bei Objekten?	Diese ist im Einzelfall festzulegen (Kommentar NHG, S. 384, Ziffer 58). Ein Belassen bzw. eine Zuweisung in die Landwirtschaftszone ist denkbar (Art. 16 Abs. 1 RPG).
Welches ist die minimale Abstimmung mit der Raumplanung bei Vorranggebieten?	Diese ist im Einzelfall festzulegen (Kommentar NHG, S. 384, Ziffer 58). Ein Belassen bzw. eine Zuweisung in die Landwirtschaftszone ist denkbar (Art. 16 Abs. 1 RPG).
DEFINITION SCHUTZOBJEKTE UND VORRANGGEBIETE	
Wieviele TWW-Objekttypen gibt es?	Ein Objekttyp, jedoch 2 Umsetzungsvarianten.
Wieviele Objekte muss ein Vorranggebiet mindestens umfassen?	1 Objekt von nationaler Bedeutung.
Welche Qualität müssen Flächen innerhalb des Umsetzungsperimeters, jedoch ausserhalb des kartierten Objektperimeters aufweisen?	Sie müssen ein hohes Extensivierungspotenzial oder eine Qualität gemäss ÖQV aufweisen.
Wie erfolgt die Detailabgrenzung im Sömmerungsgebiet?	Weicht der Umsetzungsperimeter vom Objektperimeter ab, so ist für die gesamte Umsetzungsfläche ein Bewirtschaftungsplan nach Art. 9 SöBV zu erstellen.
Sind Pufferzonen bei TWW nötig?	Die Ausscheidung von Pufferzonen hat bei TWW eine geringere Relevanz als bei Feuchtgebieten. Trotzdem ist die Frage bei der Umsetzung generell zu prüfen. In Einzelfällen sind Pufferzonen zur Abpufferung von unerwünschten Einflüssen (Wasser-, Dünger-, Pestizideintrag, Eindringen Problemarten) auszuscheiden.

FRAGEN	ANTWORTEN
BEWIRTSCHAFTUNG	
Was geschieht, wenn aus sozioökonomischen Gründen eine regelmässige Nutzung einer TWW-Fläche nicht mehr möglich ist?	Es hat eine Abwägung im Einzelfall zu erfolgen. Folgende Möglichkeiten sind zu prüfen: • Überprüfung des Schutzzieles • Mindestpflege Wiese oder Weide neu definieren • Anderweitige Verpachtung • Pflege durch interessierte Gruppierung Notwendige ökonomische Anreize zur Aufrechterhaltung der Nutzung müssen verhältnismässig sein. Durch den TWW-Schutz soll kein zusätzlicher Erschliessungsdruck (Strassen, Helikopterflüge) entstehen (Positionspapier BAFU in Vorbereitung).
Unter welchen Bedingungen darf eine Erschliessungsstrasse zur Aufrechterhaltung der Wildheunutzung gebaut werden?	Erschliessungsprojekte müssen im Einzelfall geprüft werden. Strassenlösungen sind nur unter bestimmten Bedingungen zu wählen, da sie oft zweckfremde Nutzungen mit einschliessen. Ein Positionspapier des BAFU erwähnt hierzu die wichtigsten Rahmenbedingungen (Positionspapier BAFU in Vorbereitung).
Müssen alle TWW-Objekte bewirtschaftet werden?	Die trockensten Objekte (Vegetationsgruppen XB und SP) verbrachen und verbuschen kaum. Hier ist eine Nutzung nicht zwingend (vgl. auch die Nutzungsempfehlungen für die Vegetationsgruppen AI, SV, FV, NS, CF und LH).
Ist eine geringe Düngung gegen Moose und Zwergsträucher sinnvoll?	In TWW-Objekten nicht, da die wenigen Flächen an Schattenlagen ihren eigenen speziellen Wert haben.
Darf in eine artenarme TWW-Fläche (MBLL) eingesät werden, wenn die typischen Arten in der Umgebung fehlen?	Nein, kann aber ausnahmsweise zur speziellen Schutzzielerrreichung gemacht werden.
Soll das Begrünen in Situationen mit Problempflanzen erlaubt werden?	Erfahrungen der Experten unterscheiden sich. Teils erfolgt ein Narbenschluss schnell auch ohne Begrünung, teils ist eine Begrünung erforderlich.
Ist das Anlegen von Altgrasstreifen auf Flächen mit Orchideen sinnvoll?	Andere Flächen sind vorzuziehen.
Ist es sinnvoll, für die frühestmögliche Mähnutzung ein Datum festzulegen?	Für den Vertragsabschluss und die Kontrolle ist ein vereinbartes Datum immer noch das praktischste Vorgehen. In Jahren mit spezieller Phänologie sollten Ausnahmegewilligungen erteilt werden können.
Ist Beweidung oder Mahd „besser“?	Grundsätzlich soll die traditionelle Nutzung einer Fläche weitergeführt werden. Da Wiesen aufgrund des hohen Bewirtschaftungsaufwandes stärker gefährdet sind, soll die Schnittnutzung wenn immer möglich aufrechterhalten werden.
Soll eine extensive Weide möglichst spät bestossen werden?	Nein, im Gegenteil: eher früh bestossene Weiden bilden eine stärker von Mähweiden abweichende Biodiversität aus, was gesamthaft gesehen bereichernd ist.
Gilt die Gleichung: Je weniger Weidetiere, desto besser?	Nein. Ein zu tiefer Besatz an Weidetieren hat viel ungenutzte Vegetation zur Folge, welche die pflanzliche Vielfalt insbesondere an lichtliebenden Arten vermindert und weidetypische Tierarten des eher offenen Bodens verdrängt. Eine übermässige Verbuschung kann die Folge sein.
Sollte die Grasnarbe einer extensiven Weide dicht sein?	Nein. Eine gewisse Lückigkeit schafft Lebensräume für die Fauna, es ergeben sich Einwanderungsmöglichkeiten für Pflanzen, die Dynamik des Bestandes wird erhöht.
Welche Arten verschwinden bei zunehmender Verbrachung?	Niedrigwachsende Pflanzen, Rosettenpflanzen, Pflanzen mit oberirdischen Ausläufern.
Wie ist die Problematik „optimaler Entbuschungszeitpunkt versus Schädigung der Fauna“ zu beurteilen?	Zur Schwächung von Problempflanzen - u.a. Sträucher - ist das Zurückschneiden im Frühsommer ideal. Dies wiederum schädigt unter Umständen gewisse Tierarten mitten in ihrem Fortpflanzungszyklus, z.B. gewisse Vogelarten. Tagfalter hingegen sind im Winter gefährdeter. Problemlösung: Beachtung der faunistischen Artenzusammensetzung und abschnittsweise auf den Stock setzen.
Unter welchen Umständen kann man die Vegetation abbrennen?	Das Abbrennen kann in Sanierungsflächen und Initialflächen in seltenen Ausnahmefällen sinnvoll sein. Schwarzdorn und Ginster können z.B. durch Abbrennen verdrängt werden. Das Abbrennen ist fallweise als Alternative einer chemischen Sanierung vorzuziehen (Expertenkonsens).

ANHANG VII: Adressen**BUNDESSTELLEN****Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)**

Sektion Ökologische Direktzahlungen
Belpstrasse 53, 3003 Bern
Tel. + 41 (0)31-322 25 88
www.blw.admin.ch

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

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

Sektion Arten- und Biotope
Christine Gubser
Postfach, 3003 Bern
Tel. + 41 (0)31-322 99 80
e-mail: christine.gubser@bafu.admin.ch

Sektion Landschaft und Landnutzung
Hans Ulrich Gujer
Postfach, 3003 Bern
Tel. + 41 (0)31-322 80 04
e-mail: hans.gujer@bafu.admin.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 (www.lbl.ch)

AGRIDEA (ancien SRVA)

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

PROJEKTTEAM TWW

PROJEKTLEITUNG
Christine Gubser
BAFU
Sektion Arten- und Biotope
Postfach, 3003 Bern
Tel. + 41 (0)31-322 99 80
e-mail: christine.gubser@bafu.admin.ch

PROJEKTKOORDINATION
Christian Hedinger
UNA, Mühlenplatz 3, 3011 Bern
Tel. + 41 (0)31-312 29 37
e-mail: hedinger@unabern.ch

UMSETZUNG DEUTSCHSCHWEIZ
Michael Dipner
oekoskop, Dornacherstr. 192, 4053 Basel
Tel. + 41 (0)61-336 99 44
e-mail: michael.dipner@oekoskop.ch

UMSETZUNG WESTSCHWEIZ
Gaby Volkart
atena atelier nature Sàrl
Rte de la Fonderie 8c, 1700 Fribourg
Tel. + 41 (0)26-429 07 40
e-mail: g.volkart@ateliernature.ch

DATENZENTREN / KOORDINATIONSTELLEN**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, 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

FORSCHUNGSAMTSSTELLEN**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 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 Changins-Wädenswil ACW (vormals RAC)

Rte de Duillier, CP 1012, 1260 Nyon 1
Tel. + 41 (0)22-363 44 44
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

ANHANG VIII:
Trockenwiesenverordnung
(In Bearbeitung)

**ANHANG IX: Erläuterungen zur
Trockenwiesenverordnung**

(In Bearbeitung)