©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 21	2	219 - 252	2013	Freiburg im Breisgau 20. September 2013

Zur Bedeutung des Grünlands in den Mittelgebirgen - eine Fallstudie aus dem Münstertal, Südschwarzwald

VON

MARCO ROYO, ALBERT REIF, AXEL GUTMANN & THOMAS COCH*

Zusammenfassung: In den letzten Jahren hatte sich die Einkommenssituation der bäuerlichen Betriebe im Schwarzwald sehr stark verändert. Dies hat Auswirkungen auf die Nutzungen, Struktur und Artenzusammensetzung des Grünlandes, sowie das gesamte Landschaftsbild. Durch die Befragung der Landnutzergruppen (1) Landwirte, (2) andere Bürger der Gemeinde Münstertal, (3) Touristen sowie (4) Naturschützer wird die Wahrnehmung dieser Landschaftsveränderungen untersucht, werden die Ansichten der Nutzergruppen zu künftigen Entwicklungen in Erfahrung gebracht und diskutiert. Es zeigt sich, dass Grünland in Ferienregionen im Mittelgebirgsraum in Zukunft eine große Bedeutung für die Schönheit der Landschaft sowie den Erhalt von Offenlandarten nährstoffarmer Standorte behalten wird. Eine Umwandlung von Grünland in Wald wird in dem ohnehin bereits waldreichen Gebiet von allen Beteiligten sowie auch der Forstverwaltung nicht befürwortet.
Schlüsselwörter: Grünland, Ökosystemare Leistungen, Münstertal, Schwarzwald

The role of managed grassland in mountains – a case study from Münstertal, Black Forest

Abstract: In recent years the structure of farm incomes in the Black Forest has changed drastically. This has altered land use patterns and subsequently the vegetation structure and composition of pastures and meadows altering the overall landscape appearance. A questionnaire answered by (1) farmers, (2) other Muenstertal community residents, (3) tourists and (4) conservationists was designed

* Marco Royo, Prof. Dr. Dr. h.c. Albert Reif
Universität Freiburg, Fak. f. Umwelt und Natürliche Ressourcen, Professur für Standorts- und Vegetationskunde, Tennenbacherstr. 4, 79106 Freiburg. marco_camaleon@hotmail.com; albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de
Dr. Thomas Coch, Axel Gutmann
Gemeinde Münstertal, Bürgermeisteramt, Wasen 47, D-79244 Münstertal. coch@muenstertal-staufen.de; agutmann@muenstertal.de

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

to capture their perceptions of the changing landscape. Their opinions regarding future developments were assessed and discussed. The results indicate that pastures and meadows in tourist areas in the middle mountain ranges will be important to maintain the beauty of the landscape as well as for the conservation of grassland species depending on infertile sites. A conversion of grasslands into forests in regions already dominated by forests is not desired by all involved including the forest administration.

Key words: Grassland, ecosystem services, Münstertal, Black Forest

1. Leistungen des Grünlandes für die Gesellschaft

In den letzten Jahrzehnten haben sich Funktion und Bedeutung des Grünlandes in den Mittelgebirgen verschoben. Vor allem Grenzertragsböden in Steillagen lassen sich landwirtschaftlich nicht mehr kostendeckend bewirtschaften. Große Flächen wurden in den letzten Jahrzehnten aufgeforstet oder unterlagen der natürlichen Sukzession, insbesondere in den Mittelgebirgen. So gibt es heute im Schwarzwald Gemeinden mit Waldflächenanteilen von über 75 %, beispielsweise Schiltach (78 %) oder Enzklösterle (88 % Waldfläche). Angesichts dieser „Verwaldung“ der Landschaft befürworten große Teile der Bevölkerung und der Politik eine angemessen große offene Mindestflur. Dies weist darauf hin, dass auch Nicht-Landwirte die Funktionen und Leistungen von Wiesen und Weiden in Mittelgebirgen aus verschiedenen Gründen zu schätzen wissen.

Seit der Veröffentlichung „The value of the world’s ecosystem services“ von CONZTANZA et al. (1997) hat das Konzept der Ökosystemleistungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Seither gab es eine große Zahl an Veröffentlichungen, welche die Bedeutung der Leistungen hervorheben, die Ökosysteme für das menschliche Wohlergehen erbringen (DE GROOT et al. 2002). Neue Verfahren wurden entwickelt, um den Wert von monetär nur schwer fassbaren Ökosystemleistungen abzuschätzen (AZQUETA 2007). Dieser neue Forschungsbereich mündete schließlich in den UN-Bericht „Millenium Ecosystem Assessment“ (MEA 2005), in dem der Wissensstand zum Status der Ökosystemleistungen aller Ökosysteme zusammengestellt wurde, sowie dem TEEB-Bericht (TEEB = „The Economics of Ecosystem and Biodiversity“) (KUMAR 2010).

Viele Ökosystemleistungen werden von „Kulturökosystemen“ erbracht, die über lange Zeit von Menschen bewirtschaftet wurden. Hierzu gehört auch das Grünland, das etwa 13 % der Fläche Deutschlands einnimmt, jedoch mit abnehmenden Flächenanteilen (http://www.cornelia-behm.de; download 13.3.2011).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

2. Entwicklung der Landwirtschaft im Mittelgebirge

Die traditionelle, oftmals auch als „extensiv“ bezeichnete bäuerliche Landnutzung war bis in das 19. Jahrhundert das tragende wirtschaftliche Standbein in Mitteleuropa. Dabei war Grünland integraler Bestandteil der früheren subsistenzorientierten Landwirtschaft; Nährstoffmangel und Übernutzung waren damals weit verbreitet (KÜSTER 1999).

Dies änderte sich im 19. Jahrhundert gründlich. Die gemeinschaftlich genutzten Allmendweiden wurden fast überall aufgeteilt und privatisiert. Neue Produktionstechniken der Hydromeliorierung (Ent- und Bewässerung) wurden entwickelt. Intensivierung durch Düngung und Mehrfachschnitt verbreiteten sich rasch. Durch systematische „Entsteinung“ wurde die Mechanisierung mit gleichförmiger Bewirtschaftung der Flächen ermöglicht. Die standörtlichen Unterschiede wurden tendenziell nivelliert, durch die „Monotonisierung“ verloren insbesondere Arten von Extremstandorten ihren Lebensraum (FÉDOROFF et al. 2005).

Vor allem in den Jahrzehnten nach dem zweiten Weltkrieg übte die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft in Umsetzung des „Mansholt-Plans“ und in Form der „Gemeinsamen Agrarpolitik“ einen erhöhten Konkurrenzdruck auf die Landwirte aus. Durch Subventionen im Produktionsbereich fand eine Spezialisierung, Mechanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft statt. Konkurrenzfähig blieben Bauern vor allem in ebenen Lagen und auf fruchtbaren Böden, beispielsweise in NW-Deutschland, während sich die Landwirtschaft aus den Ungunstregionen zunehmend zurück zog (NITSCHE & NITSCHE 1994).

In Regionen mit kühl-humidem Klima wurde der Ackerbau zugunsten von Viehhaltung mit Grünlandbewirtschaftung praktisch völlig aufgegeben (MOHR & SCHRÖDER 1997, KÜSTER 1999, STOATE et al. 2001). Aufgrund steigender Kosten und sinkender Milch- und Fleischpreise wurde jedoch auch die Grünlandwirtschaft in den Mittelgebirgen in den letzten Jahren zunehmend unproduktiv (LUICK 1998). Besonders schwierig zu nutzen waren bzw. sind Flächen in Steillagen, auf mageren, steinigen Böden oder in quelligen Lagen, so auch im Schwarzwald (HOERNSTEIN & REIF 2011). Gerade dort befinden sich die naturschutzfachlich wertvollsten Bereiche wie Magerrasen oder Flachmoore. Viele von ihnen wurden entweder aufgeforstet, entwickelten sich im Rahmen der natürlichen Sukzession wieder zu Wald, oder wurden aus Gründen des Landschaftsbildes oder des Naturschutzes durch Pflegemaßnahmen offen gehalten (Abb. 1).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 1: Weidbergsukzession mit Birke (Hintergrund), Enthursteter Weidberg (Vordergrund). - Sonnhalde, 18.2.2007.

Vor diesem Hintergrund wurde im März 1999 die neue europäische Strategie „Agenda 2000“ verabschiedet, die unter anderem die Sicherung eines angemessenen Einkommens für Bauern zum Ziele hatte.

Bis zum Jahr 2012 erhält ein Landwirt für jeden Hektar bewirtschafteter Fläche eine Flächenprämie in Höhe von etwa 280 € pro Jahr an Direktzahlung. Hinzu kommen weitere Förderungen, insbesondere durch das „Marktentlastungs- und Kulturlandschafts-Ausgleichsprogramm (MEKA III 2008) des Landes Baden-Württemberg, Ausgleichszulage und eventuell Förderungen durch den Landkreis oder die Gemeinde.

Künftig soll die landwirtschaftliche Förderung in der Europäischen Union reformiert werden. Durch Subventionen soll die Landwirtschaft in Regionen mit größeren ökonomischen Schwierigkeiten (Produkte der extensiven Landnutzung sind auf dem globalen Markt nicht mehr konkurrenzfähig) und sozialen Problemen (Landflucht, Mangel an Arbeitsplätzen) stabilisiert werden. Weitere Reformen wie die politische Strategie der „Cross Compliance“ (Verknüpfung von Prämienzahlungen mit der Einhaltung von Umweltstandards) oder solche, die sich im Rahmen des „Agro-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Environmental Programme“ abspielen, sollten die Flächenprämien ergänzen und so die ländliche Entwicklung und die Erhaltung kultureller Ökosysteme auch in benachteiligten Regionen sichern (STOATE et al. 2009).

3. Die Gemeinde Münstertal und ihre Landwirtschaft

3.1. Die Gemeinde Münstertal

Die verschiedenen Leistungen des Grünlandes für die Gesellschaft wurden in der Gemeinde Münstertal analysiert. Münstertal liegt am Westrand des Südschwarzwaldes im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald (Abb. 2). Die geographischen Koordinaten im Zentrum der Gemeinde sind 47,85° N und 7,78° O. Die Meereshöhe reicht von 300 m ü. NN in den niederen Lagen bis 1360 m nahe dem Belchengipfel.

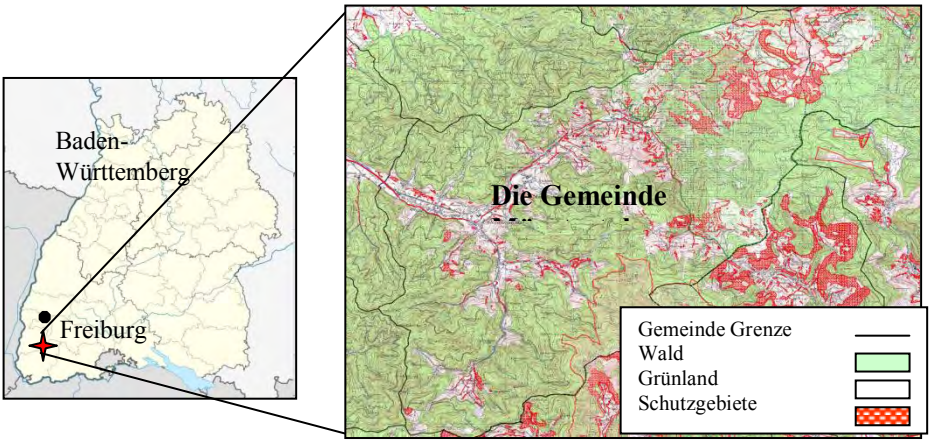


Abb. 2: Wald- und Grünlandflächen sowie Schutzgebiete der Gemeinde Münstertal (Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)).

Das subatlantische Klima ist gemäßigt warm und humid mit vorherrschenden Westwinden. Die mittlere Jahreslufttemperatur in Obermünstertal beträgt 8,6°C, mit einem Minimum von 0,9° C im Dezember und einem Maximum von 17,2°C im Juli. Extreme Tiefsttemperaturen sinken bis zu etwa -20°C im Tal und -30°C am Belchengipfel. Die Niederschläge verteilen sich gleichmäßig über das Jahr hinweg. Der mittlere Jahresniederschlag beträgt im Tal 1172 mm und erreicht in den höchsten

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Regionen fast 2000 mm (HARFLINGER 1989). Die vorherrschenden Gesteine sind Paragneis und Gneis (MAUS 1989), die zu mäßig sauren Braunerden (Kambisole) verwittern und für Land- und Forstwirtschaft gut geeignet sind (GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 1993).

Die vorherrschende potentielle natürliche Vegetation (PNV) ist der Buchen (*Fagus sylvatica*)-Tannen (*Abies alba*)-Wald (*Luzulo-Fagetum* auf den basenarmen Böden, *Galio-Fagetum* s.l. inkl. Festuco altissimae-Fagetum auf den mäßig basenreichen Böden) (ALDINGER et al. 2005, THEIS & WALTER 1992). In der submontanen Stufe kommen wärmeliebende Baumarten wie Sommer-Linde *(Tilia platyphyllos*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) vor. In der hochmontanen Stufe treten Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) sowie durch Sameneinflug aus Aufforstungen Fichte (*Picea abies*) hinzu.

Die Gemeinde Münstertal mit 5.156 Einwohnern (am 31.12.2009) ist eine charakteristische Mittelgebirgsregion mit Milchproduktion, Forstwirtschaft, Fremdenverkehr und Dienstleistungsgewerbe als wirtschaftlicher Basis. Sie umfasst eine Fläche von 6.773 ha und kann in die drei Landnutzungstypen Wald, Grünland und Siedlungsflächen untergliedert werden. 4.345 ha (= 64,2 % der Fläche) sind Wald, gebildet von Buche, Tanne, Fichte, Traubeneiche und Douglasie (DRESCHER 1989). 1.824 ha (= 27 % der Fläche) besteht aus Grünland, 8,8 % aus Siedlungen, Straßen und Wegen sowie Gewässern. Noch im Jahr 1979 waren 2.140 ha Grünland vorhanden. Etwa 43 % der Gemeindefläche ist als Landschaftsschutzgebiet oder Natura 2000-Lebensraum ausgewiesen, etwa 4 % unterliegen einem strengeren Schutzstatus. Besonders bemerkenswert sind die bis heute gemeinschaftlich genutzten Allmendweiden des Südschwarzwaldes (KERSTING, 1991) beispielsweise in Münstertal am Brandenberg (Abb. 3).

3.2. Die Landwirtschaft in Münstertal

Die vorwiegende landwirtschaftliche Aktivität in Münstertal war bis vor wenigen Jahren die Milchviehhaltung. Heute spielen Mutterkuhhaltung und Fleischproduktion eine größere Rolle. Das Münstertal ist die Schwerpunktregion für die Haltung des relativ kleinen Hinterwälder Rindes, einer gefährdeten Mehrnutzungsrasse, die auch Steillagen und Magerrasen beweiden kann (SAMBRAUS 2001, BLE 2008).

Hinzu kommt Ziegenhaltung mit derzeit etwa 1200 Ziegen in der Gemeinde. Schaf-, Pferde- und Schweinehaltung sind von untergeordneter Bedeutung. Für die

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 3: Weidfichte und Birke auf Rinderweide. - Sonnhalde, Blick zum Brandenberg, 8.9.2006.

Abb. 4: Hinterwälder Vieh auf einer mäßig nährstoffreichen Weide. - Sonnhalde, 8.9.2006.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Tierhaltung liefert 96 % des Offenlandes die Futtergrundlage. Die übrigen 4 % werden ackerbaulich genutzt (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2007).

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Gemeinde verteilen sich auf 127 landwirtschaftliche Betriebe mit einer Durchschnittsgröße von 15 ha (inklusive Waldanteil). 19 % der Landwirte besitzen eine Fläche von 2 bis 10 ha, 24 % eine Fläche von 10 bis 20 ha und 41 % eine Fläche von 20 bis 50 ha. Etwa 16 % der Höfe haben eine Flächengröße über 50 ha. 23 % sind Vollerwerbsbetriebe, 77 % Nebenerwerbsbetriebe (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2007).

3.3. Veränderungen der Tierhaltung und der Grünlandnutzung in jüngerer Zeit

Bis vor kurzem war die wichtigste wirtschaftliche Aktivität in Münstertal das Milchgeschäft. Im Jahre 1979 gab es 2.114 Rinder mit 1.174 Milchkühen, 2007 wurden nur mehr 1.765 Rinder (Rückgang um 16,5 %) bzw. 468 Milchkühe (Rückgang um 60 %) gehalten. Die entsprechende Zahl der Betriebe mit Rinderhaltung nahm von 155 auf 101 ab (Rückgang um 23 %) (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2007; vgl. Tab. 1).

Für diesen Rückgang der Tierzahlen gibt es zwei Gründe. Erstens gibt es einen allgemeinen Trend, den ländlichen Raum zu verlassen und nach neuen Stellen, jenseits traditioneller Landwirtschaft oder Viehhaltung, zu suchen. Viele Betriebe finden keinen Nachfolger, der die Arbeit als Vollerwerb betreibt und sie werden nur im Nebenerwerb bewirtschaftet. Zweitens sichern die fallenden und stark schwankenden Milchpreise immer weniger ein festes Einkommen, was die Milchproduktion unprofitabel macht. Für das Jahr 2008 wurde geschätzt, dass für den Liter Milch etwa 43 ct/kg bezahlt werden müsste, um die Produktionskosten zu decken (OLVER 2008). In den Jahren 2009 und 2010 waren diese jedoch deutlich niedriger.

Die Abnahme der Zahl der Kühe geht einher mit einem Flächenverlust des Grünlandes von 15 % zwischen 1979 und 2007 (vgl. Tab. 1) und einer Zunahme der Waldfläche durch natürliche Sukzession und Aufforstung.

Der Rückgang an Grünlandfläche steht nicht in Übereinstimmung mit der sinkenden Zahl der Kühe, da die Milchproduktion oft durch Fleischproduktion ersetzt wurde (Mutterkuhhaltung) und Schafe und Ziegen zur Offenhaltung eingesetzt wurden. An günstigen Standorten wurden einige Weiden in intensiver genutzte Mähwiesen umgewandelt.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Tab. 1: Veränderungen der Anzahl an Milchkühen, Betrieben mit Milchkühen und der Fläche an Grünland (ha) von 1979 bis 2007 (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2007)

	1979	1991	1999	2003	2007	Veränd. %
Grünland (ha)	2140	2277	2056	2126	1824	-15
Betriebe mit Milchkühen	146	111	48	43	31	-78,8
Anzahl Milchkühe	1174	941	609	536	468	-60,1

4. Grünland und seine Typisierung

Grünland wird je nach Standort eher extensiv oder eher intensiv als Weide oder als Wiese genutzt. Diese Nutzungen können auf verschiedenen Standorten bezüglich der Wasser- und Basenversorgung stattfinden. Im Bereich des Münstertals herrschen terrestrische, mäßig saure Böden vor.

Weidenutzung findet vor allem auf den weiter entfernten Flächen, in höheren Lagen und in Hanglagen statt, wo die Böden nährstoffärmer und die Flächen schlechter zugänglich sind, also die Ausbringung von Flüssigmist nicht möglich ist. Bei der Weidenutzung grast das Vieh auf den Flächen, Weiden nehmen etwa 44 % der Grünlandflächen ein. Auf den übrigen 56 % der Flächen wird Wiesennutzung betrieben. Wiesenbewirtschaftung findet sich in der Regel auf besseren Böden und in ebenen bis leicht geneigten Lagen. Auf Wiesen wird traditionell Heu, in den letzten zwei Jahrzehnten jedoch vornehmlich Silage erzeugt (Abb. 5). Hier sind Düngemittel und Maschinen leicht einsetzbar, weshalb die meisten derartigen Standorte mäßig intensiv bis intensiv bewirtschaftet werden. Schließlich gibt es insofern Mischformen, als die meisten Mähwiesen nach dem letzten Schnitt einer herbstlichen Nachweide unterliegen.

Für das Münstertal wurden die drei flächenmäßig häufig vorkommenden Grünlandtypen definiert: Intensiv oder extensiv genutzte Wiesen sowie extensiv genutzte Weiden. Diese werden jeweils von spezifischen Pflanzengesellschaften besiedelt und entsprechen damit zumindest in etwa existierenden vegetationskundlichen und naturschutzfachlichen

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Klassifizierungen. Hinzu kommen Grünlandtypen auf hydromorphen Böden, die jedoch im Rahmen dieser Studie nicht weiter untersucht werden.

Abb. 5: Siloballen auf Intensivwiese. Die ungedüngten Weideflächen an den steileren Hängen sind bereits herbstlich braun gefärbt. - Helmiseck, 9.9.2010

Intensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden werden mit etwa 100 kg N/ha/Jahr gedüngt. Sie sind charakterisiert durch eine ärmere floristische Artenzusammensetzung (Abb. 6). Besonders die Ausbringung von Flüssigmist oder Gülle und der häufigere Schnitt führen zur Dominanz weniger Arten wie etwa Löwenzahn, wenigen großwüchsigen Grasarten wie *Lolium perenne*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus*, oder Nährstoffzeigern wie Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) oder Stumpfblättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*).

Mäßig intensiv bewirtschaftete Wiesen sind die heute auch im Münstertal selten gewordenen, traditionell mit Mist gedüngten zweischürigen Glatthafer-Wiesen (tiefere Lagen) und Goldhafer-Wiesen (montane Zone, beispielsweise in Obermünstertal).

Extensiv bewirtschaftete Magerwiesen stellen einen relativ heterogenen Wiesentyp dar. Manche heute nur mehr extensiv bewirtschaftete Wiese wurde bis vor kurzem stärker gedüngt, enthält also noch relativ viele Fettwiesenarten. Im Gleichgewicht befindliche mäßig nährstoffarme Ex-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 6: Intensivwiesen und -weiden mit blühendem Löwenzahn entstehen durch Ausbringung von Flüssigmist und Gülle sowie – als Folge des starken Wachstums - früher Mahd und Beweidung. – Obermünstertal, 13.5.2007

tensivwiesen vom Typ der Bärwurz-Rotschwingel-Wiesen besitzen jedoch eine charakteristische Artenzusammensetzung, indem sich in diesen die Arten der Fett- und der Magerwiesen überlagern. Sie werden in der Regel einmal gemäht.

Extensiv bewirtschaftete Weiden werden in der Regel nicht gedüngt. Sie werden von 1 – 2 Großvieheinheiten pro Hektar zeitweise beweidet (vgl. Abb. 4). Die daraus resultierenden Magerrasen weisen eine hohe floristische Artendiversität und charakteristische Artkombinationen auf. Sie können als mäßig nährstoffarme Rotschwingel-Rotstraußgras-Weiden oder ganz nährstoffarme Flügelginster-Weiden klassifiziert werden (KERSTING 1991). In einigen Fällen breitete sich nach ausbleibender Pflege bzw. zu extensiver Bewirtschaftung Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) aus, der nur schwer bekämpft werden kann (BRIEMLE 2000).

5. Ermittlung der Ökosystemleistungen des Grünlandes

Um die Ökosystemleistungen des Grünlandes zu verstehen, müssen wir auch die nichtmonetären Leistungen der Landwirtschaft erkennen. In einer Fallstudie der Gemeinde Münstertal im Südschwarzwald wurden die verschiedenen Kategorien von Leistungen der Landwirtschaft und die

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

entsprechenden Nutzergruppen durch Expertenbefragung und Literaturstudien identifiziert, wurde die Bedeutung dieser Leistungen durch die wichtigsten Landnutzergruppen bewertet.

Bei Vorgesprächen mit einigen Landwirten und lokalen Experten aus den Bereichen Landwirtschaft, Tourismus und Naturschutz wurde deutlich, dass Grünland im Münstertal hauptsächlich drei Kategorien von Ökosystemleistungen erbringt, und zwar als Futtergrundlage für die Tierhaltung in der Landwirtschaft, als ästhetische Komponente der Kulturlandschaft sowie als Lebensraum für seltene und gefährdete Arten.

5.1. Die landwirtschaftliche Bedeutung des Grünlandes

Die wirtschaftliche Bedeutung des Grünlands für die landwirtschaftlichen Betriebe ergibt sich aus dem jeweiligen Aufwand in Relation zu dem jeweiligen Ertrag. Die Milchproduktion ist noch heute eine wichtige ökonomische Aktivität im Münstertal, sie steht jedoch hinsichtlich der Grünlandnutzung nicht mehr im Vordergrund. Mit diesen Änderungen der Rahmenbedingungen gehen Landschaftsveränderungen einher, ändert sich die Einstellung der Landwirte zu ihren Produktionsweisen.

Ausgewählte Landwirte und Landwirtschaftsexperten wurden daher in Leitfadeninterviews nach der Art der Bewirtschaftung der drei Grünlandtypen befragt, darunter nach der Art und Menge an Dünger, nach der Produktivität und der Art des Produktes (Silage, Heu, oder bei Weidenutzung Grünfutter). Um die Produkte vergleichbar zu machen, wurden ihre Mengen jeweils in „Heu-Äquivalente“ umgerechnet. Auch wurde nach den erhaltenen Subventionen bzw. Leistungsentgelten gefragt, die für die Bewirtschaftung des jeweiligen Grünlandtyps ausbezahlt wurden (vgl. Tab. 2).

Die extensive Weidebewirtschaftung kommt ohne Zugabe von Düngemittel aus. Bei der extensiven und vor allem bei der intensiven Wiesennutzung führt Düngung zu einer deutlichen Erhöhung der Produktion. Aufgrund des erhöhten Aufwandes durch Arbeit, Düngermenge und eingesetzte Maschinen ist die Pflege von intensiv bewirtschafteten Wiesen relativ teuer. Doch trotz dieser Mehrkosten sind intensiv bewirtschaftete Wiesen profitabler als die Bewirtschaftung bzw. Pflege der anderen Grünlandtypen.

Extensiv genutzte Wiesen und Weiden im Münstertal werden jedoch trotz höherer Kosten immer noch bewirtschaftet, obwohl sie nicht genug produzieren, um die Kosten zu decken, da hierfür Leistungsentgelte (v.a. Landschaftspflegerichtlinie) zur Honorierung der Landschaftspflege- und Naturschutzleistungen erstattet werden. Immer häufiger werden dabei

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Ziegen oder Schafe für die Erhaltung als extensiv genutzte Weiden eingesetzt.

Subventionen halten heute die Landwirtschaft in den Hanglagen am Leben, und Leistungsentgelte helfen die Erhaltung einzelner gefährdeter Biotope zu sichern.

Tab. 2: Aufwand und Ertrag der drei Grünlandtypen

	Grünlandtyp	**Intensiv bewirtschaftete Wiese**	**Extensiv bewirtschaftete Wiese**	**Extensiv bewirtschaftete Weide**
		Intensivwiese; Glatthafer-, Goldhaferwiese	Bärwurz-Rotschwingel-Rotstraußgras-Wiese	Rotschwingel-Rotstraußgras-Weide, Flügelginster-Weide
Input	**Dünger (m³)/ha** (Angaben von Landwirten aus Münstertal)	~30	~15	0
	Menge an durch Düngung zugeführtem Stickstoff (kg N/ha) (ELSÄSSER 2007)	~102	~51	0
	Arbeit (Std./ha) (OVER 2006)	~20	~15	~13
	Maschineneinsatz	Hoch	Mittel	Niedrig
	Variable und fixe Kosten (€/ha) (OVER 2006)	~1450	~1145	~667
Output	**Äquivalente in Heu (dt/ha)** (Angaben von den Landwirten)	60-70	~50	20-25
	Subventionen und Leistungsentgelte (€/ha)	Bis zu 290	Bis zu 490	Bis zu 480

5.2. Die naturschutzfachliche Bedeutung des Grünlandes

Grünland ist ein wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten. Nach vielen Autoren gibt es eine enge Beziehung zwischen der

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Intensität der Landnutzung und der Biodiversität (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002; KLEIJN et al. 2009; vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Artenzusammensetzung des Grünlandes nährstoffreicher, mittlerer und nährstoffarmer Standorte

	Arten intensiv bewirtschafteter Wiesen	**Arten extensiv bewirtschafteter Wiesen und Weiden**	**Arten extensiv bewirtschafteter Weiden**
Syntaxon	Alchemillo-Cynosuretum		Festuco-Genistelletum
Differential- und Charakterarten (PHILIPPI 1989) **# = gefährdete Arten** **## = stark gefährdete Arten** (JEDICKE, 1997)	*Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Cynosurus cristatus, Veronica serpyllifolia, Prunella vulgaris, Carum carvi, Trifolium pratense, Ranunculus acris, Rumex acetosa, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, Alchemilla monticola, Cerastium holosteoides, Pimpinella major, Chrysanthemum leucanthemum, Galium mollugo*	*Meum athamanticum, Sanguisorba minor, #Dianthus carthusianorum, Primula veris, Rumex acetosella, Hieracium pilosella*	*Genistella sagittalis, #Carlina acaulis, Genista tinctoria, Teucrium scorodonia, Galium harcynicum, ##Arnica montana, Nardus stricta, Viola canina, #Polygala serpyllifolia, Stellaria graminea, #Meum athamanticum, #Galium pumilum, Danthonia decumbens, Antennaria dioica*
Pflanzenarten der extensiv bewirtschafteten Wiesen u. Weiden		*Polygala vulgaris, Ranunculus bulbosus, Carex caryophyllea, Pimpinella saxifraga, Thymus pulegioides*	
Weit verbreitete Grünlandarten	*Festuca rubra, Agrostis capillaris, Anthoxanthum odoratum*		
Kategorien der Gefährdung der Pflanzen-gesellschaften (BREUNIG, 2001)	Nicht gefährdet	Situation unklar	Sehr gefährdet
Veränderung der Fläche i. d. letzten Jahrzehnten (BREUNIG, 2001)	Sehr starke Zunahme	-	Sehr starke Abnahme
Veränderung der Biotopqualität (BREUNIG, 2001)	-	-	Starke Verschlechterung

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Auf den intensiv bewirtschafteten Wiesen (Abb. 6) kommen nur mehr relativ wenige hochwüchsige Arten vor mit einer weiten ökologischen Amplitude und großem Verbreitungsareal in Europa. Ihre Arten sind nicht gefährdet. Ihre intensive Bewirtschaftung, insbesondere die Ausbringung von Flüssigmist, führt auch zur Eutrophierung und somit Gefährdung angrenzender Lebensräume wie Säume, Hecken oder Lesesteinriegel.

Extensive Nutzung führt zur Ausbildung von Magerwiesen und –weiden und fördert den Artenreichtum und das Vorkommen selten gewordener und gefährdeter Arten (JEDICKE 1997). Extensive Weiden beherbergen eine stärkere kleinstandörtliche (z.B. Trittstellen, Ameisenhügel) und strukturelle (Anflug von Gehölzen) Differenzierung, somit eine höhere β-Diversität.

Die extensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden haben keine spezifischen, nur für sie charakteristischen Pflanzenarten. Auf ihnen überlappen sich in einer eigenartigen Kombination die Vorkommen der relativ anspruchslosen Arten der Fettwiesen und –weiden mit den Arten der bodensauren Magerrasen. Obwohl diese extensiv bewirtschafteten Wiesen nicht in der roten Liste der Biotope (BREUNING 2001) kategorisiert sind, sind sie mit einem hohen Artenreichtum ausgestattet, und aufgrund der Intensivierung oder der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung einem hohen Gefährdungsgrad ausgesetzt (LEL SCHWÄBISCH GMÜND 2009). Außerdem sind sie in den Habitatrichtlinien der EU als schützenswerter Lebensraum (Biotop 6520 Bergheuwiesen) eingetragen (EUROPEAN COMMISSION 2007).

Auf den flachgründig-mageren Standorten, insbesondere an steileren Oberhängen wie etwa der Sonnhalde, führt extensive Beweidung zur Ausbildung von Rotschwingel-Rotstraußgras-Weide und im Extremfall zu Borstgrasrasen vom Typ der Flügelginster-Weide (*Festuco-Genistelletum sagittalis*). In der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU wird dieser Lebensraum als „6230 artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden“ bezeichnet (EUROPEAN COMMISSION 2007). In diesem Lebensraum kommen viele gefährdete Arten vor, beispielsweise Arnika (*Arnica montana*) und Wacholder (*Juniperus communis*) (Abb.7).

Die Arten der Flügenginster-Weiden sind sehr empfindlich gegenüber Düngung, jedoch auch gegenüber einem Auflassen der Beweidung. Flügenginster-Weiden haben daher in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen. Viele wurden gedüngt, andere verändern sich durch Sukzession durch Nachlassen oder Aufgabe der Beweidung (KERSTING 1991, BREUNIG 2001).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 7: Wacholder (Juniperus communis) auf nährstoffarmer Flügelginster-Weide. - Sonnhalde, 19.5.2007.

5.3. Die landschaftsästhetische Bedeutung des Grünlandes

Ein wichtiger ökonomischer Bereich ist gerade in Mittelgebirgen der Tourismus. Traditionelle Kulturlandschaften, jedoch auch „Wildnisgebiete" werden als sehr attraktiv wahrgenommen (Abb.8), während monotone, intensiv genutzte Agrarlandschaften gemieden werden (KALTEBORN & BJERKE 2002). Die Menschen nehmen eine große Diversität an Pflanzen, Pflanzengesellschaften und Vegetationsstrukturen als ästhetischer wahr (LINDEMANN-MATTHIES et al. 2010).

Touristen besuchen das Münstertal, um die Schönheit der Natur und die Kulturlandschaft zu genießen. Im Jahr 2009 gab es 291.000 Übernachtungen, davon 38.000 aus dem Ausland (LRA BREISGAU-HOCHSCHWARZWALD 2010). Das durchschnittliche Alter betrug 52,7 Jahre. Die Besucher gaben eine mittlere Summe von 75 Euro pro Tag aus (COCH, mündliche Mitteilung). Dadurch erzielte die Gemeinde und die umliegende Region rein rechnerisch eine Bruttowertschöpfung (also die Kosten nicht eingeschlossen) von 21,8 Millionen Euro von den Touristen.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 8: Viele Wanderer genießen den Wechsel zwischen Wald und Grünland. - Sonnhalde, 16.1.2011.

Abb. 9: Durch Entsteinung wurde eine mechanisierte, intensivere Bewirtschaftung ermöglicht. So entstanden Lesesteinwälle, auf denen sich Bergahorn und Vogelbeere angesiedelt haben. - Obermünstertal, 8.2.2008

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 10: Verbissene junge Buchen im Übergang von Weide zu Gehölz mit fruchtender Buche. Aus diesen "Bonsais" können landschaftsprägende Weidbuchen entstehen. - Hörnle, Obermünstertal, 13.5.2007

Die Menschen nehmen landschaftliche Eigenarten wie Blütenreichtum oder Strukturvielfalt „parkartiger" Landschaften ästhetisch wahr (LINDEMANN-MATTHIES et al. 2010). Dahinter steht eine große Vielfalt an Pflanzen und Pflanzengesellschaften auf der Landschaftsebene. Hierzu tragen eine ausgewogene Wald-Offenland-Verteilung sowie eine Vielfalt an Grünlandtypen bei (Abb. 9, Abb. 10).

6. Wahrnehmung von Ökosystemleistungen des Grünlandes durch die Gesellschaft

6.1. Vorgehensweise

In den Vorgesprächen mit lokalen Experten zeichneten sich vier Nutzergruppen ab: Landwirte, nicht in der Landwirtschaft tätige Bürger, Touristen. Aus der Gruppe der Naturschützer konnten 7 Personen identifiziert und befragt werden, die fundierte Sach- und Ortskenntnisse hatten.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Die Vertreter der Forstverwaltung wurden nicht als separate Expertengruppe befragt, sie befürworteten jedoch einen Erhalt des aktuellen Grünlandanteils und stehen einer weiteren Waldflächenzunahme skeptisch gegenüber.

Die Wertschätzung der Ökosystemleistungen durch diese Nutzergruppen wurde durch eine schriftliche Befragung (quantitative Interviews) analysiert. Die gestellten Fragen über die Bedeutung verschiedener Komponenten des Grünlandes konnten durch eine ordinale Reihung zwischen Befürwortung und Ablehnung beantwortet werden (vgl. Tab. 4 im Anhang). Die Fragebögen wurden an die Einwohner über das örtliche Gemeindeblatt sowie (an die Touristen) über das Tourismusbüro im Rathaus verteilt.

Die beantworteten Fragebögen wurden mit dem Statistikprogramm SPSS statistics 17.0 ausgewertet. Da die Antworten in einer Ordinalskala gegeben wurden (von 1 bis 5), wurde der Kruskal-Wallis-H-Test verwendet. Wenn der Kruskal-Wallis-H-Test signifikante ($p<0,05$) Ergebnisse hervorbrachte, wurde anschließend der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt, um die Stakeholdergruppen bezüglich ihrer Meinungen zu ordnen. Die Antworten der Naturschützer konnte aufgrund der geringen Zahl der Befragten nicht statistisch ausgewertet werden, ihre Aussagen werden jedoch deskriptiv einbezogen.

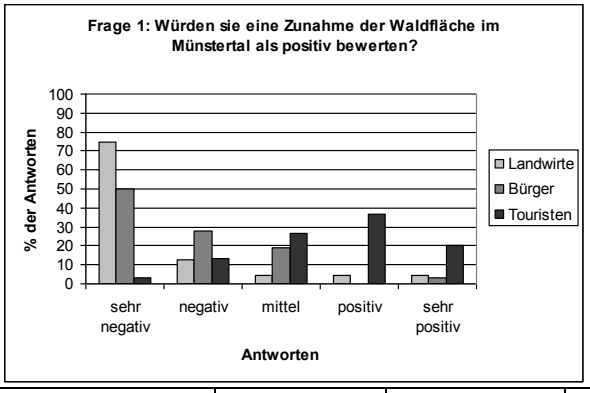
6.2. Wahrnehmung der Ökosystemleistungen des Grünlandes

Aus dem Kollektiv der etwa 5000 Einwohner mit etwa 1.800 Haushalten bzw. 127 landwirtschaftlichen Betrieben sowie einer unbekannten Anzahl von Besuchern konnte ein Rücklauf von 93 beantworteten Fragebogen erzielt werden, darunter von 24 Landwirten, 32 nicht in der Landwirtschaft tätigen Bürgern, 30 Touristen und 7 Naturschützern. Der Rücklauf der Fragebogen war mit 19 % (Landwirte) nur mäßig groß, und von Seiten der übrigen Haushalte mit 6 % nur gering. Dennoch geben die Antworten der Befragten Hinweise auf die Wahrnehmung der Ökosystemleistungen des Grünlandes für diese Region.

Soll die Waldfläche im Münstertal zunehmen?

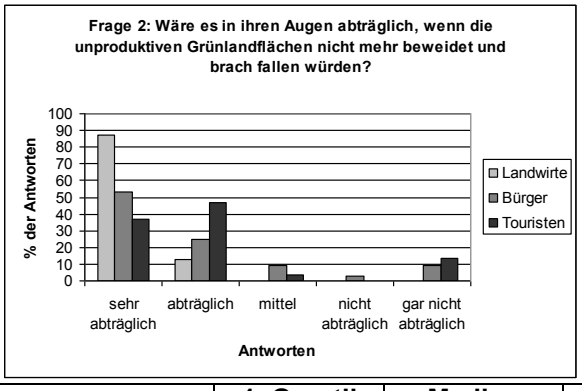
Eine eventuelle Zunahme der Waldfläche im Münstertal wurde vor allem von den Landwirten, doch auch den übrigen Bürgern der Gemeine sehr negativ bewertet. Die Besucher dagegen tendierten dazu, eine Zunahme der Waldfläche positiv zu sehen (Frage 1).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**1**	**1,25**	**A**
Bürger	**1**	**1,5**	**2**	**A**
Touristen	**3**	**4**	**4**	**B**

Frage 1: „Würden sie eine Zunahme der Waldfläche im Münstertal als positiv bewerten?“ Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**1**	**1**	**A**
Bürger	**1**	**1**	**2**	**B**
Touristen	**1**	**2**	**2**	**B**

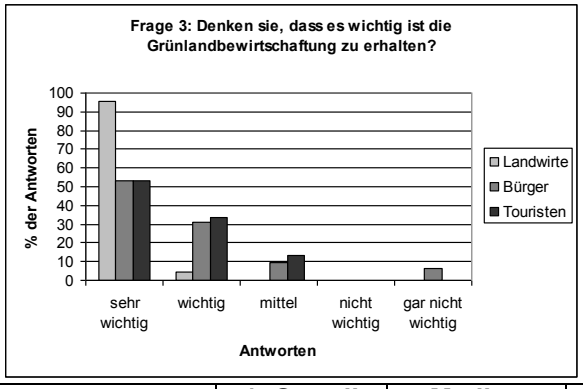
Frage 2: „Wäre es in ihren Augen abträglich, wenn die unproduktiven Grünlandflächen nicht mehr beweidet und brach fallen würden?“ Der

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).

Soll Grünland weiter bewirtschaftet werden?

Bei der Frage nach der weiteren Bewirtschaftung der unproduktiven Grünlandflächen, also insbesondere der Magerwiesen und –weiden an den Hängen, waren sich alle Nutzergruppen im Prinzip einig: Ein Brachfallen wäre nachteilig, weitere Beweidung sollte erfolgen. Vor allem die Landwirte hielten eine Beweidung für sehr wichtig (Frage 2). Sehr ähnlich wurde auch die künftige Produktionsfunktion von Grünland zur Erzeugung von Heu, Silage oder Grünfutter beantwortet, von allen Nutzergruppen wurde dies als wichtig bis sehr wichtig erachtet (Frage 3, 4).



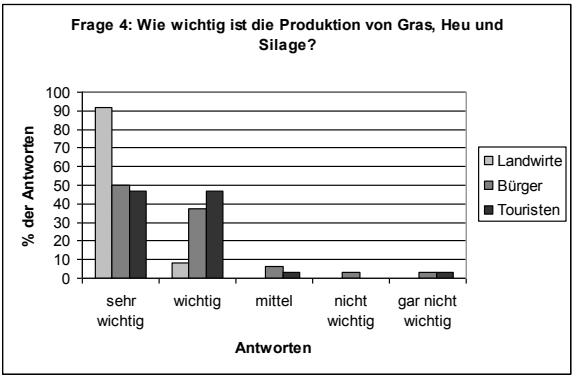
	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	1	1	1	A
Bürger	1	1	2	B
Touristen	1	1	2	B

Frage 3: „Denken sie, dass es wichtig ist die Grünlandbewirtschaftung zu erhalten?“ Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).

Welche Bedeutung sollen Natur- und Landschaftsschutz sowie Kulturlandschaft künftig haben?

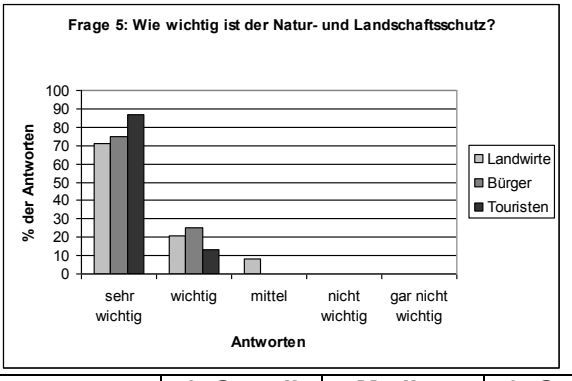
Im Hinblick auf die Bedeutung von Natur- und Landschaftsschutz betonten alle Nutzergruppen unisono dessen sehr hohe Bedeutung (Frage 5). Erholung und Entspannung sowie Erhalt der regionalen Traditionen werden als sehr wichtig erachtet (Frage 6). Dies zu finden ist für die Besucher anscheinend prioritär.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**1**	**1**	**A**
Bürger	**1**	**1,5**	**2**	**B**
Touristen	**1**	**2**	**2**	**B**

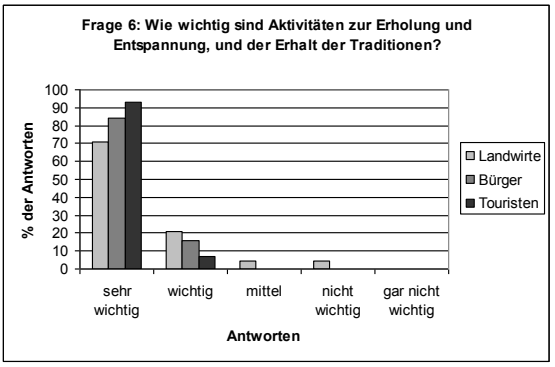
Frage 4: „Bedeutung der Produktion von Gras, Heu und Silage". Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**1**	**2**	**A**
Bürger	**1**	**1**	**1,25**	**A**
Touristen	**1**	**1**	**1**	**A**

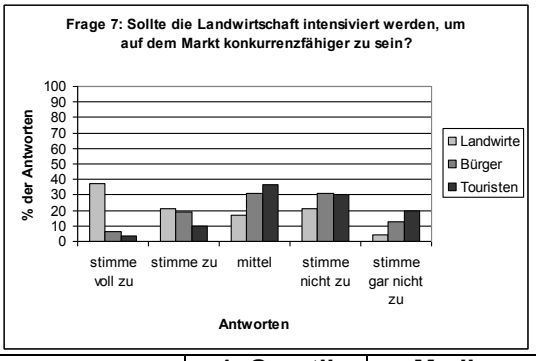
Frage 5: „Bedeutung des Natur- und Landschaftsschutzes". Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist nicht signifikant.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**1**	**2**	**A**
Bürger	**1**	**1**	**1**	**A**
Touristen	**1**	**1**	**1**	**A**

Frage 6: „Bedeutung der Aktivitäten zur Erholung und Entspannung, der Erhaltung von Traditionen“. Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist nicht signifikant.



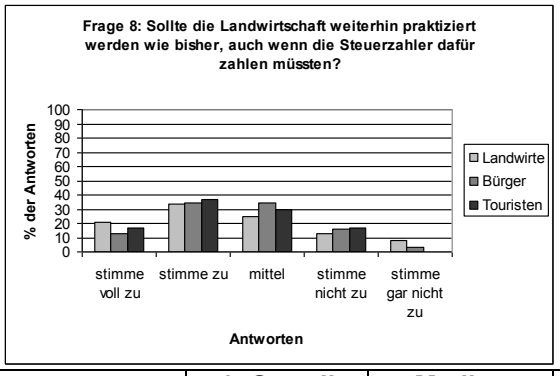
	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**1**	**2**	**3,25**	**A**
Bürger	**1**	**3**	**4**	**B**
Touristen	**3**	**3,5**	**4**	**B**

Frage 7: „Sollte die Landwirtschaft intensiviert werden, um auf dem Markt konkurrenzfähiger zu sein?“. Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Wie soll die Landwirtschaft sich weiter entwickeln?

Einen deutlichen Unterschied gibt es zwischen den Ansichten der Landwirte und der anderen zwei Gruppen, wenn es um die Intensivierung der Landwirtschaft geht. Eine deutliche Mehrheit der Landwirte hielt eine Intensivierung der Bewirtschaftung, damit Steigerung des Ertrags, für sehr wichtig, während etwa ein Viertel der Landwirte dies ablehnten (Frage 7).

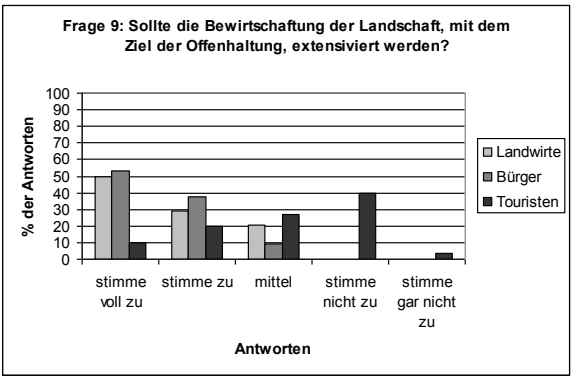


	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	**2**	**2**	**3**	**A**
Bürger	**2**	**3**	**3**	**A**
Touristen	**2**	**2**	**3**	**A**

Frage 8: „Sollte die landwirtschaftliche Nutzung weiterhin so praktiziert werden wie bisher, auch wenn die Steuerzahler dafür zahlen müssten?“. Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist nicht signifikant.

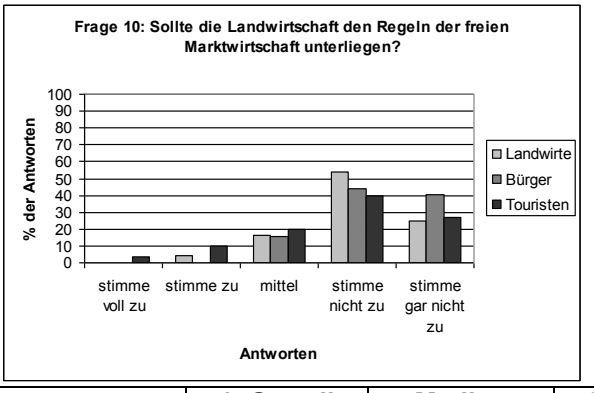
Die Nutzergruppen der Bürger und der Besucher äußerten sich entweder neutral oder lehnten eine Intensivierung ab. Bei der Gegenfrage hielt eine deutliche Mehrheit der Landwirte und der Bürger eine Extensivierung der Landwirtschaft für wichtig bis sehr wichtig, während Besucher einer Extensivierung der Landwirtschaft ein breites Spektrum von Ansichten einbrachten, tendenziell jedoch negativ eingestellt waren (Frage 9).
Ein breites Spektrum von Antworten ergab sich bezüglich der Weiterführung der Landwirtschaft „wie bisher“, selbst wenn der Steuerzahlen dafür beitragen muss, jedoch mit einer leicht befürwortenden Tendenz (Frage 8).
Alle Gruppen waren sich einig, dass die Landwirtschaft nicht den Regeln der freien Marktwirtschaft unterliegen dürfe (Frage 10).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	1	1,5	2	A
Bürger	1	1	2	A
Touristen	2	3	4	B

Frage 9: „Sollte die Bewirtschaftung der Landschaft, mit dem Ziel der Offenhaltung, extensiviert werden?“ Der globale Kruskal-Wallis-H-Test ist signifikant. Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test).



	1. Quartil	Median	3. Quartil	Gruppe
Landwirte	4	4	4,25	A
Bürger	4	4	5	A
Touristen	3	4	4,75	A

Frage 10: „Sollte die Landwirtschaft den Regeln der freien Marktwirtschaft unterliegen?“ (Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Wie steht der Naturschutz zum Grünland?

Die Aussagen der Naturschützer konnten nicht in die statistische Auswertung einbezogen werden. Ihre Sichtweisen ähneln denen der Bürger aus dem nicht-landwirtschaftlichen Bereich. Sie halten die Ökosystemleistungen Arten- und Biotopschutz sowie Erhalt der Kulturlandschaft für wichtiger als unmittelbar die Erzeugung landwirtschaftlicher Produktion. Die Naturschützer sind gegen eine Zunahme des Waldanteils und gegen eine Intensivierung der Landnutzung. Die Offenhaltung der Landschaft bewerten sie als positiv. Die Landwirtschaft darf nach ihrer Ansicht nicht dem freien Spiel der Marktwirtschaft überlassen werden.

6.3. Diskussion

Insgesamt gesehen sind die Sichtweisen der Nutzergruppen sehr ähnlich. Alle Nutzergruppen halten Grünland mit seinen Funktionen der Erzeugung von landwirtschaftlichen Produkten, Schutz von Natur und Landschaft und Erhalt der regionalen Kultur für wichtig.

Die Antworten der Landwirte hinsichtlich Intensivierung oder Extensivierung widersprechen sich tendenziell. Die Landwirte zeigen ein signifikant größeres Interesse an der Steigerung der Produktion (vgl. Abb. 4, 5), zugleich befürworten sie eine Extensivierung (vgl. Abb. 10). Die Lösung dieses Widerspruchs ergibt sich bei Betrachtung der standörtlichen Situation: Landwirte würden offensichtlich die guten Böden in günstiger Lage weiter intensivieren wollen, während sie für die Offenhaltung der Grenzertragsböden eine Extensivnutzung als einzige zukünftige Perspektive betrachten.

Bei Betrachtung der Wünsche der Touristen widersprechen sich die nach der Art der weiteren Grünlandbewirtschaftung mit denen nach einer Vergrößerung der Waldfläche. Auch Studien aus Spanien und der Schweiz ergaben einen Trend der Erholungssuchenden, sich im Gegensatz zu den Landwirten mehr Wald zu wünschen (GOMEZ-LIMON & DE LUCÍO FERNANDEZ 1999; HUNZIKER et al. 2008). SOLIVA & HUNZIKER (2009) folgerten in einer Studie aus der Schweiz, dass Menschen mit einem größeren ökologischen Bewusstsein dazu tendieren, bewaldete Gebiete zu präferieren. Als Ursache nehmen viele Menschen an, dass Walderhaltung und Wiederbewaldung der beste Weg wäre, gefährdete Arten und die Biodiversität zu schützen.

Die Lösung dieses Widerspruchs mag darin liegen, dass Wald insgesamt gesehen ein „positives Image“ hat, dass also Waldflächenzunahme als prinzipiell positiv gesehen wird, ohne dass von den Besuchern damit ein

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

direkter Bezug zum Grünland hergestellt wird. Denn die Besucher scheinen auch eine Weiterführung der heutigen Grünlandbewirtschaftung tendenziell zu befürworten (s.o.). Dies jedoch würde auch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wald und Offenland beinhalten. Vor diesem Hintergrund wäre der Wunsch der Touristen nach Vermehrung der Waldfläche Resultat der Uninformiertheit, nämlich dass auch extensiv bewirtschaftetes Grünland seltene und gefährdete Pflanzengesellschaften und deren Arteninventar erhält.

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass eventuell auch die Art der Fragestellung ein solches Ergebnis provoziert hat. Die Diskrepanz der Antworten von Touristen auf Frage 1 und Frage 2 könnte auch auf der „positiven" Formulierung der Frage 1 basieren, wodurch sich die oben geschilderte positive Konnotation des Waldes in der Bevölkerung verstärkt. Aus systematisch erfolgenden Gesprächen mit langjährigen Gästen (im Rahmen der individuellen Gästeehrungen) geht zumindest immer wieder hervor, dass das Münstertal als Urlaubsziel unter anderem deswegen ausgewählt wurde, weil hier „der Schwarzwald so gar nicht schwarz daherkommt" (COCH, mündliche Mitteilung; Abb. 10).

Abb. 11: Reich differenziertes Grünland. Die weniger steilen Hänge werden als Wiese mit Nachweide bewirtschaftet, an den steileren Partien herrscht Weidenutzung vor. – Obermünstertal, 8.2.2008.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Da viele Touristen sowohl einer Intensivierung wie auch einer Extensivierung der Landwirtschaft negativ gegenüber standen, kann daraus ein Wunsch der Besucher nach Erhalt des augenblicklichen Zustandes der Grünlandnutzung abgeleitet werden. Dies würde auch den vorher geäußerten Wünschen der Touristen nach einem weiteren Erhalt der Landwirtschaft bei gleichzeitig hoher Bedeutung des Natur- und Landschaftsschutzes entsprechen. Die mehrheitlich ablehnende Haltung der Besucher gegenüber einer Extensivierung mag daran liegen, dass viele Besucher der Meinung sind, mit der heutigen Art der Landbewirtschaftung könnten auch die Ziele von Landschafts- und Naturschutz erreicht werden.

7. Perspektiven der Landwirtschaft im Mittelgebirge

Die Ökosysteme der Kulturlandschaft und die von ihnen erbrachten Leistungen hängen stark von der Art der Landnutzung ab. Unterschiedliche Bewirtschaftungsformen können einen positiven oder negativen Einfluss auf diese Leistungen haben.

Jede Bewirtschaftung ist mit Kosten und Zeitaufwand verbunden. Für die materiellen Produkte der Landwirtschaft erhalten die bäuerlichen Betriebe ein direktes monetäres Einkommen (RODRÌGUEZ et al. 2006), nicht jedoch für die gesellschaftlichen Leistungen, die sie darüber hinaus erbringen. Dies führt zu Zielkonflikten zwischen der Erfüllung von Leistungen der Landwirtschaft für die eigene Produktion und regulierenden oder kulturellen gesellschaftlichen Leistungen (RAUSDSEPP-HEARNE et al. 2010).

Wirtschaftlich ungünstige Rahmenbedingungen und Eigeninteresse der Landwirte führten in den letzten Jahrzehnten zu einer zunehmenden Intensivierung der (Grün-)Landwirtschaft. Dies kann zu Grundwasserverschmutzung durch Nitrateintrag und so gesamtgesellschaftlichen Belastungen führen (IVERSEN et al. 1998).

Auch sind durch Intensivierung in den letzten Jahrzehnten viele extensiv genutzte, naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume wie Magerrasen oder Feuchtgebiete verschwunden, die ihre Existenz einer extensiven Landwirtschaft verdanken (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Durch immer großflächigere Bewirtschaftung in arten- und strukturarmen Beständen, durch Beseitigung von Hecken und Lesesteinriegeln trat eine Artenverarmung und Monotonisierung der Landschaft ein, die bestenfalls dem betrieblichen Eigeninteresse des Landwirts dienlich ist, für die Allgemeinheit jedoch „langweilig“ ist oder ihr sogar schadet (Abb. 6, 9).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Eine Bewirtschaftung von Grünland in Mittelgebirgen erfordert angesichts tendenziell sinkender Milch- und Fleischpreise ein angemessenes Entgelt in Form von Ausgleichszahlungen durch öffentliche Mittel (METZNER et al. 2010).

Im Kontext des freien Marktes, in dem Bewirtschaftung vor allem auf materiell messbarem ökonomischem Profit basiert, werden andere als landwirtschaftliche Leistungen, die durch diese „Kulturökosysteme" bereitgestellt werden, nicht honoriert. Leistungen wie kulturelle Werte, Erhaltung der Biodiversität, landschaftliche Ästhetik, die Erhaltung von bestäubenden Insekten, Boden- und Wasserschutz sind auch im Bruttoinlandsprodukt nicht enthalten, stellen aber trotzdem wichtige Güter für die Gesellschaft dar (KLEIJN et al. 2009; ANDRIEU et al. 2007; HAAS et al. 2001; HEIN et al. 2006, UEMATSU et al. 2010).

Für die Zukunft gilt es, Verständnis in der Bevölkerung über die Leistungen der Landwirtschaft zu wecken; und eine Politiken auf allen Ebenen und insbesondere bezüglich der Agrarpolitik der EU zu fördern, welche die Leistungen für Natur und Landschaft honoriert. Jedoch gilt es auch, Strategien zu entwerfen, um auch unter ungünstigeren ökonomischen Rahmenbedingungen Grünlandwirtschaft im Mittelgebirge betreiben zu können.

Auch im Münstertal wurden viele Quellbereiche und Nasswiesen entwässert, viele Magerrasen „aufgedüngt" oder aufgeforstet (KERSTING 1991). Umso wichtiger ist es, die verbliebenen extensiv genutzten Grünlandflächen aus Gründen des Landschaftsbildes und des Naturschutzes weiter zu bewirtschaften (DULLINGER et al. 2003, UEMATSU et al. 2010, SUDING et al. 2004). Nur ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen eigenbetrieblichen Versorgungsleistungen und Leistungen für Umwelt, Natur und Landeskultur sichern dauerhaft und langfristig das menschliche Wohlergehen (RODRÍGUEZ et al. 2006).

8. Konsequenzen für die Praxis

Aus den durch diese Untersuchungen teilweise bestätigten Präferenzen der Gäste hat sich die Gemeinde Münstertal bereits 2000 dazu entschlossen, Mittel aus der erhobenen Kurtaxe unmittelbar der Offenhaltung zu widmen. Die Kurtaxe als zweckgebundene kommunale Abgabe wird gemeinhin für den Unterhalt und die Entwicklung einer touristischen Infrastruktur (z.B. Ruhebänke, Wege, Kureinrichtungen) verwendet. Darüber hinaus finanziert das Münstertal zu 100% eine Ziegenprämie (25 € pro Ziege pro Jahr ab der 6. Ziege) aus der Kurtaxe (derzeit 1,60 € für Erwachsene pro ÜN).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Ergänzend leistet sich die Gemeinde einen kommunalen Landwirtschaftsreferenten, der insbesondere als ständiger Berater den einzelnen Betriebe im „Förderdschungel“ der Agrarpolitik zur Seite steht und sämtliche Maßnahmen der Offenhaltung und Landschaftspflege vor Ort koordiniert. Mit gezielten Veranstaltungen wie einem „Großen Viehabtrieb“ von der gemeinsamen Sommerweide am Branden, der als Volksfest am ersten Oktoberwochenende gefeiert wird, soll eine Sensibilisierung von Einheimischen und Gästen gefördert werden.

Seit 2010 verfolgt die Tourismusverwaltung der Ferienregion Münstertal Staufen eine gezielte Bewerbung dieser Maßnahmen in ihren Printmedien. Unter dem Motto „Wofür Sie bei uns sorgen“ wird dem Urlaubsgast vermittelt, in wieweit er durch die Zahlung der Kurtaxe direkt Verantwortung zeigt für die Entwicklung der Kulturlandschaft im Münstertal (Zweckverband Breisgau Süd Touristik 2010). Natürlich können die aufgezeigten Maßnahmen einen ökonomisch oder demografisch bedingten Nutzungswandel in der Landwirtschaft nicht aufhalten. Jedoch zeigt sich vor allem an den in dieser Studie sehr positiven Einschätzungen der Landwirte gegenüber der weiteren Grünlandnutzung, dass der von der Gemeinde eingeschlagene Sonderweg als Motivationsschub wirkt, der einer Betriebsaufgabe oder massiven strukturellen Veränderung entgegen zu wirken vermag.

Es bleibt zu hoffen, dass in Zukunft die rigide Deckelung seitens der EU hinsichtlich einer Subventionierung auf kommunaler Ebene („De-minimis-Regelung“) flexibler gehandhabt wird, damit einer Förderkulisse auf kommunaler Ebene keine Steine in den Weg gelegt werden.

Literatur

ANDREU, N., JOSIEN, E. & DURU, M. (2007): Relationships between diversity of grassland vegetation, field characteristics and land use management practices assessed at the farm level. Agriculture, Ecosystems and Environment, 120, S. 359-369.

AZQUETA, D. (2007): Introducción a la economía ambiental. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid, 456 S.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hrsg) (2008): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutztierrassen in Deutschland. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

BREUNIG, T. (2001). Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.

BRIEMLE, G. (2000): Giftpflanzen des Grünlandes. Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf (LVVG).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

BRIEMLE, G. (2006): Höchste Artenvielfalt in Magerwiesen durch leichte Düngung. Landwirtschaftliche Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft Aulendorf, Landinfo 1: 19-25.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R., PARUELO, J., RASKIN, R., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. - Nature 387: 253-260.

DE GROOT, R., WILSON, M., BOUMANS, R. (2002): A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics 41: 393-408.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. Kapitel V: Die Vegetationsaufnahme. Ulmer, Stuttgart.

DIERSCHKE, D. (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Albrecht von Haller Institut für Pflanzenwissenschaften. Abt. Vegetationsanalyse und Phytodiversität, Heft 3 und Heft 8, Göttingen.

DIERSCHKE, H., BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. 239 S., Ulmer, Stuttgart.

DRESCHER, W. (1989): Der Wald im Belchengebiet. – S. 481-536 in: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Belchen im Schwarzwald. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Karlsruhe.

DULLINGER, S., DIRNBICK, T., GREIMLER, J., GRABHERR, G. (2003): A resampling approach for evaluating effects of pasture abandonment on subalpine plant species diversity. Journal of Vegetation Science 14: 243-252.

ELSÄßER, M. (2007): Merkblätter für die Umweltgerechte Landbewirtschaftung: Düngung von Wiesen und Weiden. Bildungs- und Wissenszentrum für Viehhaltung, Grünlandwirtschaft Wild und Fischerei, Aulendorf Baden-Württemberg.

EUROPEAN COMMISSION (1997): Agenda 2000 for a stronger and wider Union. Commission of the European Communities, 98 S.

EUROPEAN COMMISSION (2007): Interpretation manual of European Union habitats. European Commission DG Environment, 142 S.

FÉDOROFF, E., PONGE, J., DUBS, F., FRENÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. & LAVELLE, P. (2005): Small-scale response of plant species to land-use intensification. Agriculture, Ecosystems and Environment 105: 283-290.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1993): Bodenübersichtkarte von Baden-Württemberg. 1:200000. Ref. CC 8710 (Freiburg-Süd), Freiburg.

GÓMEZ-LIMON, J., DE LUCÍO FERNÁNDEZ, J. (1999): Changes in use and landscape preferences on the agricultural-livestock landscapes of the central Iberian Peninsula (Madrid, Spain). Landscape and Urban Planning 44: 165-175.

HAAS, G., WETTERICH, F., KÖPKE, U. (2001): Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment. Agriculture, Ecosystems and Environment 83: 43-53.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

HARLFINGER, O. (1989): Witterung und Klima des Belchengebietes. – S. 419-440 in: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Belchen im Schwarzwald. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Karlsruhe.

HARPOLE, S., TILMAN, D. (2007): Grassland species loss resulting from reduced niche dimension. Nature 446 (12): 791-793.

HEIN, L. (2009): The Economic Value of the Pollination Service, a Review across Scales. The Open Ecology Journal 2: 74-82.

HOERNSTEIN, H., REIF, A. (2011): Die Lage der bäuerlichen Grünlandbetriebe im „Berggebiet“ des Landkreis Emmendingen, Südbaden. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 21: 69-94.

HUNZIKER, M., FELBER, P., GEHRING, K., BUCHECKER, M., BAUER, N., KLENAST, F. (2008): Evaluation of Landscape Change by Different Social Groups. Results of Two Empirical Studies in Switzerland. Mountain Research and Development 28 (2): 140–147.

IVERSEN, T., GRANT, R., NELSEN, K. (1998): Nitrogen enrichment of European inland and marine waters with special attention to Danish policy measures. Environmental Pollution 102: 771-780.

JEDICKE, E. (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. 581 S., Ulmer, Stuttgart.

KALTEBORN, B.. BJERKE, T. (2002): Associations between environmental value orientations and landscape preferences. Landscape and Urban Planning, 59: 1–11.

KERSTING, G. (1991): Allmendweiden im Südschwarzwald -eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren. - MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): 117 S.

KLIMEK, S., MARINI, L., HOFMANN, M., ISSELSTEIN, J. (2008): Additive partitioning of plant diversity with respect to grassland management regime, fertilisation and abiotic factors. Basic and applied ecology 9: 626-634.

KLEIJN, D., KOHLER, F., BÁLDI, A., BATÁRY, P., CONCEPCIÓN, E., CLOUGH, Y., DÍAZ, M., GABRIEL, D., HOLZSCHUH, A., KNOP, E., KOVÁCS, A., MARSHALL, E., TSCHARNTKE, T., VERHULST, J. (2009): On the relationship between farmland biodiversity and land-use intensity in Europe. Proceedings of the Royal Society B., 276: 903-909.

KÜSTER H (1999): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: von der Eiszeit bis zur Gegenwart. 423 S., C.H. Beck, München.

KUMAR, P. (ed) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. 456 pp., Earthscan, London.

LEL SCHWÄBISCH GMÜND. (2009): Extensivgrünland oder artenreiches Grünland der mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorte. Ministerium für Ernährung und ländlicher Raum Baden-Württemberg, Stuttgart.

LINDEMANN-MATTHIES, P., JUNGE, X. & MATTHIES, D. (2010): The influence of plant diversity on people’s perception and aesthetic

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

appreciation of grassland vegetation. Biological Conservation 143: 195–202.

LRA BREISGAU-HOCHSCHWARZWALD (2010): Statistik der Gästeübernachtungen in den Tourismusgemeinden des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald, unpubl.

LUICK, R. (1998): Ecological and socio-economical implications of livestock-keeping systems on extensive grasslands in south-western Germany. Journal of Applied Ecology 35: 979-982.

MAUS, H. (1989): Geologie und Petrographie des Belchen und seiner Umgebung. – S. 311-326 in: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Belchen im Schwarzwald. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Karlsruhe.

MEA (2005): Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being. Island Press

MEKA III (2008): Agrarumweltprogramm des Landes Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung und ländlicher Raum Baden-Württemberg. Stuttgart.

METZNER, J., JEDICKE, E., LUICK, R., REISINGER, E., TISCHEW, S. (2010): Extensive Weidewirtschaft und Forderungen an die neue Agrarpolitik - Förderung von biologischer Vielfalt, Klimaschutz, Wasserhaushalt und Landschaftsästhetik. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (12): 357-366.

MOHR, B., SCHRÖDER, E.-J. (1997): Landwirtschaft des Hohen Schwarzwaldes. Beispiel Hinterzarten. 204 S., Stadler, Konstanz.

MÜLLER, K. (1989): Die Landwirtschaft um den Belchen mit besonderer Berücksichtigung der Gemeinschaftsweiden. – S. 441-470 in: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Belchen im Schwarzwald. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Karlsruhe,.

NITSCHE, L., NITSCHE, S. (1994): Extensive Grünlandnutzung, 247 S., Verlag Neumann, Radebeul.

OVER, R. (2006): Futterbauverfahren unter der GAP-Agrarreform. Landesanstalt für die Entwicklung der Landwirtschaft Schwäbisch Gmünd.

OLVER, R. (2008): Rinderreport Baden-Württemberg 2008. Landesanstalt für die Entwicklung der Landwirtschaft, Schwäbisch Gmünd.

PHILIPPI, G. (1989): Die Pflanzengesellschaften des Belchen-Gebiets im Schwarzwald. – S. 747-890 in: LANDESANSTALT FÜR UNWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Der Belchen im Schwarzwald. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Karlsruhe.

REIF, A., KATZMAIER, R., KNOERZER D. (1996): Zum Gebrauch des Begriffes "Extensivierung" in der Kulturlandschaftspflege, dargelegt am Beispiel der Landnutzungsentwicklung der Allmendweiden von Ibach und Wittenschwand, Südschwarzwald. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 293-298.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

REIF, A., KATZMAIER, R. (1999): Zur Landnutzungsgeschichte der Allmendweiden von Ibach und Wittenschwand, Südschwarzwald. - Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 86/87, 55-98.

RODRÍGUEZ, J., BEARD, D., BENETT, E., CUMMING, G., CORK, S., AGARD, J., DOBSON, A., & PETERSON, G. (2006): Trade-offs across Space, Time, and Ecosystem Services. Ecology and Society 11(1), 28 S.

SAMBRAUS HH (2001): Farbatlas Nutztierrassen. 2. Aufl., 304 S., Ulmer, Stuttgart.

SCHWABE-BRAUN, A., 1980: Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald. Urbs et Regio 18: 212 S. Kassel.

SOLIVA, R. & HUNZIKER, M. (2009): How do biodiversity and conservation values relate to landscape preferences? A case study from the Swiss Alps. Biodivers. Conserv., 18, S. 2483–2507.

STOATE, C., BOATMAN, N., BORRALHO, R., RIO CARVALHO, C., DE SNOO, G. & EDEN, P. (2001): Ecological impacts of arable intensification in Europe. Journal of Environmental Management, 63, S. 337-365.

STOATE, C., BÁLDI, A., BEJA, P., BOATMAN, N., HERZON, I., VAN DOORN, A., DE SNOO, G., RAKOSY, L. & RAMWELL, C. (2009): Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe – A review. Journal of Environmental Management, 91, S. 22-46.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2007): Sektion: Agrarwirtschaft - Jahre 1979-2007. Stuttgart.

SUDING, K., COLLINST, S., GOUGH, L., CLARK, C., CLELAND, E., GROSS, K., MILCHUNAS, D. & PENNINGSL, S. (2005): Functional- and abundance-based mechanisms explain diversity loss due to N fertilization. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 102 (12): 4387- 4392.

THEIS, M., WALTER, E. (1992): Potentielle natürliche Vegetation und Naturräumliche Einheiten. 39 S., LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.), Karlsruhe.

UEMATSU, Y., KOGA, T., MITSIHASHI, H., USHIMARU (2010): Abandonment and intensified use of agricultural land decrease habitats of rare herbs in semi-natural grasslands. Agriculture, Ecosystems and Environment 135: 304-309.

ZWECKVERBAND BREISGAU SÜD TOURISTIK (2010): Magische Landschaft. Gastgeberverzeichnis 2011 der Ferienregion Münstertal Staufen, Münstertal, 115 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: NF_21_2

Autor(en)/Author(s): Royo Marco, Reif Albert, Gutmann Axel, Coch Thomas

Artikel/Article: Zur Bedeutung des Grünlands in den Mittelgebirgen - eine Fallstudie aus dem Münstertal, Südschwarzwald 219-252