



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Lakner, S., Kleinknecht, U.: Naturschutzfachliche Optimierung von Grünland mit Hilfe der FFH-Managementplanung in Sachsen. In: Bahrs, E., Becker, T., Birner, R., Brockmeier, M., Dabbert, S., Doluschitz, R., Grethe, H., Lippert, C., Thiele, E.: Herausforderung des globalen Wandels für Agrarentwicklung und Ernährung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 48, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (2013), S. 85-96.

NATURSCHUTZFACHLICHE OPTIMIERUNG VON GRÜNLAND MIT HILFE DER FFH-MANAGEMENTPLANUNG IN SACHSEN

Sebastian Lakner,¹ Uta Kleinknecht²

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag analysiert die Umsetzung der FFH-Richtlinie durch Landwirte in Sachsen. Seit 2002 hat der Freistaat Sachsen 270 FFH-Gebiete an die Europäische Kommission gemeldet und führt in diesen Gebieten systematisch FFH-Managementpläne durch mit dem Ziel, die Naturschutzpraktiken auf den FFH-Flächen zu optimieren. Im Zuge der FFH-Managementplanung werden die Landwirte kontaktiert, um sie mit Hilfe von Beratungsgesprächen zur Optimierung ihrer Bewirtschaftungspraktiken zu motivieren. Der vorliegende Beitrag fasst die bisherigen Erfahrungen aus 17 FFH-Managementplänen in Sachsen zwischen 2003 und 2011 zusammen. Der Datensatz wurde mit Hilfe von Beratungsgesprächen gewonnen und besteht aus betriebsstrukturellen Informationen von 131 Betrieben und ökologische Informationen von 333 FFH-Flächen. Die Statistik zeigt, dass 63 % aller Betriebe bereit sind die Maßnahmen optimal umzusetzen, weitere 20 % zeigen sich offen, leicht angepasste Maßnahmen umzusetzen. Ein einfaches binäres Modell wird angewandt zur Bestimmung möglicher Einflussgrößen auf die Entscheidungen der Betriebe. Die Ergebnisse zeigen, dass die betriebliche Entscheidung für eine naturschutzfachliche Optimierung abhängig ist von der Viehbesatzdichte des Betriebes, jedoch nicht von Betriebsgröße oder dem Flächenumfang der entsprechenden FFH-Flächen auf dem Betrieb. Eine Umsetzung von FFH-Maßnahmen ist auf Flächen mit speziellen Agrarumweltmaßnahmen wahrscheinlicher. Allerdings deuten die Modellergebnisse darauf hin, dass einige Agrarumweltmaßnahmen nicht auf die Bedingungen von FFH-Flächen im höheren Erzgebirge passen. Insgesamt erscheint die Praxis der FFH-Managementpläne eine sinnvolle Ergänzung zu den Agrarumweltprogrammen, da dieser Planungsprozess, der in Sachsen von Betriebsbesuchen und Beratung begleitet wird, einen höheren Zielerreichungsgrad im Naturschutz ermöglicht und Landwirte zur Umsetzung von FFH-relevanten Naturschutzmaßnahmen motiviert.

Schlüsselwörter

Europäische Umweltpolitik, Agrarumweltprogramme, FFH-Managementplanung, Entscheidung, Naturschutz

1 Einleitung

Die Europäische Union erließ 1992 die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 1992)³, die bis heute als einer der wichtigsten Meilensteine der Naturschutzpolitik in Europa gilt. Die Richtlinie ist ein Bestandteil der sog. „Natura 2000“-Strategie, deren Ziel der Erhalt von schützenswerten Pflanzen- und Tierarten und Lebensraumtypen (LRT)⁴ von europäischer Bedeutung ist. Im Zuge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) 2013 sollen die Natura 2000-Ziele stärker mit der GAP verknüpft werden. Daher erscheint die konkrete Umsetzung der FFH-Richtlinie auch aus agrarpolitischer Sicht interessant. Die Umsetzung der FFH-Richtlinie in Deutschland verlief (im Vergleich zu anderen EU-Mitglieds-

¹ Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, slakner@gwdg.de

² Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Gustav-Adolf-Straße 17, 04105 Leipzig

³ Im folgenden Beitrag wird die Kurzbenennung „FFH-Richtlinie“ verwendet.

⁴ Lebensraumtyp ist der rechtliche Begriff für Biotope/Habitats, die lt. FFH-Richtlinie schützenswert sind.

staaten) bisher schleppend. Die Bundesrepublik Deutschland hat bis 2011 9,3% der Landfläche als FFH-Gebiete der Kommission gemeldet, dies liegt unter dem Durchschnitt der Mitgliedsstaaten von 13,4% (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2011a). Die FFH-Richtlinie enthält neben der Meldeverpflichtung auch ein sog. *Verschlechterungsverbot*, das die EU-Mitgliedsländer verpflichtet nach der Meldung der Gebiete in einem zweiten Schritt Strategien und Maßnahmen zu entwickeln, die den Erhaltungszustand von bestimmten Arten und Lebensraumtypen sichert, was mit Hilfe der „FFH-Managementpläne“ implementiert wird.

In Sachsen wurden seit 1992 270 FFH-Gebiete und 77 Vogelschutzgebiete an die EU-Kommission nach Brüssel gemeldet, diese Gebiete machen 9,2% der Landesfläche aus (SMUL, 2007a). Der Freistaat Sachsen war mit seiner Meldung von FFH-Gebieten im Bundesdurchschnitt relativ spät (AGRA-EUROPE, 2006). Das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) hat seit 2002 das Instrument der FFH-Managementplanung konsequent für alle FFH-Gebiete durchführen lassen. Die FFH-Managementpläne werden als Instrument genutzt, um die in der FFH-Richtlinie geschützten Arten und Lebensraumtypen zu dokumentieren. Für ein FFH-Gebiet werden für den Erhalt (und ggf. für die Entwicklung) von Arten und Habitats geeignete naturschutzfachliche Maßnahmen vorgeschlagen, die den sog. „*günstigen Erhaltungszustand*“ der Arten und Lebensraumtypen in dem Gebiet sichern (BALZER und SCHRÖDER, 2008). Sachsen setzt mit seiner Natura-2000 Strategie die FFH-Richtlinie im Vergleich zu den anderen Bundesländern sehr konsequent um: Als erstes Bundesland wurden in Sachsen bis 2011 FFH-Managementpläne für alle 270 Gebiete bearbeitet bzw. befinden sich in Fertigstellung (SMUL, 2011).

Planungs- und Umsetzungsprozesse von Naturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft sind ein traditionell stark umkämpftes Thema. Trotz sehr spezifischen Förderprogrammen und finanziellen Anreizen für Naturschutz kommt STOLL (1999: S.22) zu der Einschätzung, dass die Teilnahme von Landwirten an Naturschutzprojekten als *sehr enttäuschend* bezeichnet werden kann. Landwirte betrachten landwirtschaftliche Flächen primär als Produktionsressource, deren Ertragspotenzial durch Naturschutz stark eingeschränkt werden kann. Verfechter des Naturschutzes reklamieren dagegen Naturschutz auf landwirtschaftlichen Flächen, ohne die Nutzungsinteressen der Landwirtschaft ausreichend zu berücksichtigen. Ein gemeinsames Ergebnis verschiedener Studien zu Naturschutzkonflikten ist, dass die Akzeptanz und Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen unabhängig von den Maßnahmendetails stark von den Einstellungen der Landwirte und den bereits gemachten Erfahrungen in anderen Projekten abhängt (STOLL, 1999:S. 24/25). Gleichwohl können Landwirte bei vorhandener Akzeptanz von Projekten stark zum Erhalt von Arten und Habitats beitragen. Und Verbandsvertreter des Naturschutzes können andererseits in Landwirten kompetente Partner für die Umsetzung von Naturschutzkonzepten finden. Für eine solche Partnerschaft ist ein gleichberechtigter und transparenter Planungsprozess hilfreich. Die FFH-Managementplanung könnte ein solches Instrument für die Einbeziehung divergierender Interessen sein.

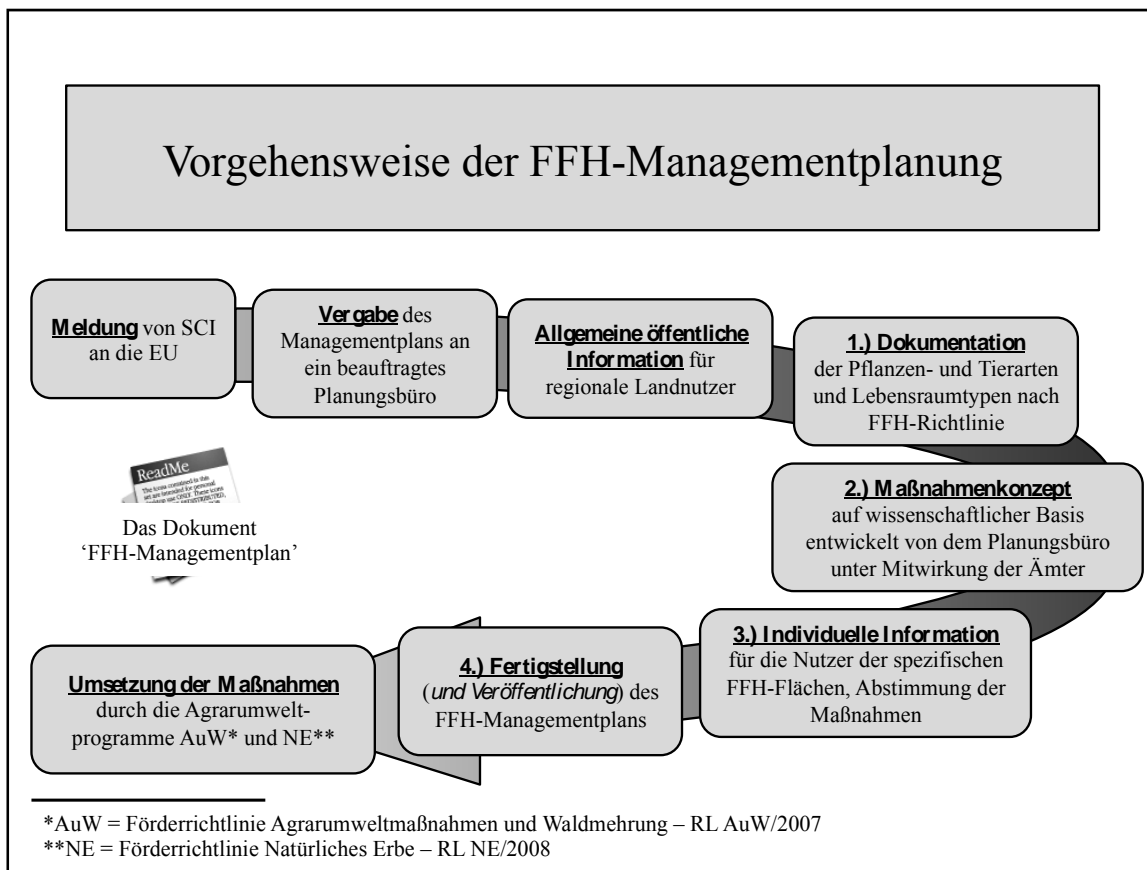
Im vorliegenden Beitrag wollen wir zunächst die aktuelle Praxis der FFH-Managementplanung in Sachsen vorstellen, die nach unserer Kenntnis bisher noch nicht in der agrarökonomischen Fachliteratur diskutiert wurde. Darüber hinaus sollen die Faktoren untersucht werden, die die Entscheidungen der Landwirte im Rahmen der FFH-Managementplanung für oder gegen eine Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen beeinflussen. Die Hauptfrage besteht darin, welche Faktoren die Akzeptanz und Umsetzung der Maßnahmen auf Ebene des Betriebes und der einzelnen Fläche beeinflussen. In **Kapitel 2** gibt es einen detaillierten Hintergrund zur Planungsmethode. Methoden und Datensatz sind in **Kapitel 3** dargestellt. In **Kapitel 4** werden die Ergebnisse dargestellt und diskutiert, in **Kapitel 5** sehr kurz Schlussfolgerungen gezogen.

2 Zum Hintergrund der FFH-Managementplanung

Im Jahr 1992 wurde die Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie von der Europäischen Union beschlossen (RL 92/43/EWG) (EUROPÄISCHE UNION, 1992), die zusammen mit der „Vogel-schutzrichtlinie“ (RL 79/409/EWG) das Schutzgebietsnetz Natura 2000 der Europäischen Union bilden, das nach Art. 3 der FFH-Richtlinie ein „kohärentes europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete“ darstellen soll. Die FFH-Richtlinie sieht hierfür drei Schritte vor (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2011a):

- Die **EU-Mitgliedsstaaten** melden Arten und Lebensraumtypen an die Europäische Kommission, die den Kriterien der FFH-Richtlinie entsprechen. Der Auswahlprozess muss auf der Basis von wissenschaftlichen Dokumenten (wie z.B. Artenlisten) erfolgen.
- Die **Europäische Kommission** prüft die gemeldeten Gebiete und stimmt der Auswahl der Gebiete durch die Mitgliedsstaaten als sog. „*Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung*“ („Sites of Community Importance (SCI)“) zu. Diese Prüfung basiert auf einem Anhörungsprozess mit Vertretern der Mitgliedsstaaten sowie mit Vertretern von Verbänden, Experten und Nicht-Regierungsorganisationen (NGO).
- In einem letzten Schritt müssen die **EU-Mitgliedsstaaten** diese Gebiete mit gemeinschaftlichem Interesse bekannt geben und sicherstellen, dass der günstige Erhaltungszustand beibehalten wird (*Verschlechterungsverbot*). Laut Art. 6(2) der FFH-Richtlinie müssen die Mitgliedsstaaten Maßnahmen des Naturschutzes oder der extensiven Landnutzung identifizieren und planen, die erforderlich sind, um den *günstigen Zustand* von Arten und Habitaten innerhalb von 6 Jahren nach der Anerkennung des FFH-Gebietes durch die EU zu erhalten. Im Rahmen des Planungsprozesses sind *sonstige Planung im Gebiet*, also auch Planungen eines landwirtschaftlichen Betriebes zu berücksichtigen.

Abbildung 1 Planungsprozess der FFH-Managementplanung in Sachsen



Quelle: Franke 2008 (leicht verändert)

In Deutschland gehört die FFH-Richtlinie zu den Politikbereichen „Umwelt und Landwirtschaft“, die beide in die Hoheit der Bundesländer fallen. Das sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) führt den Dokumentationsprozess und die Bestimmung der Erhaltungsmaßnahmen in einem Schritt mit Hilfe der FFH-Managementplänen durch. Der Dokumentationsprozess besteht dabei darin, innerhalb großräumiger FFH-Gebiete die schützenswerten Pflanzen- und Tierarten und sowie Lebensraumtypen (LRT) zu dokumentieren. Dies bedeutet, dass z.B. innerhalb eines Flusstals alle Grünlandflächen kartiert werden. Es werden jedoch nur die Flächen, auf denen Arten oder Lebensraumtypen tatsächlich identifiziert werden, als FFH-Flächen *im engeren Sinn* ausgewiesen. Die Methode der FFH-Managementplanung ist in Sachsen ein mehrstufiger Planungsprozess (Abbildung 1).

Im **1. Schritt** werden die durch die FFH-Richtlinie geschützten Arten und Lebensraumtypen dokumentiert und im **2. Schritt** wird ein Maßnahmenkonzept erstellt. Nach der allgemeinen Information der örtlichen Bevölkerung und der Landnutzer über die Maßnahmenplanung, werden die Landnutzer im Rahmen der Abstimmung der Maßnahmen befragt, ob sie bereit sind, die FFH-Maßnahme auf der von ihnen genutzten Fläche umzusetzen (**3. Schritt**).

Die rechtliche Verpflichtung für die Erhaltung des *günstigen* Zustandes von Arten und Lebensraumtypen besteht zunächst nur beim Bundesland. Die Umsetzung wird in Sachsen *freiwillig* und über die Agrarumweltprogramme angestrebt. Das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) möchte weitgehend auf ordnungsrechtliche Maßnahmen verzichten und kommuniziert dies auch so (vgl. z.B. FRANKE, 2008).

Die FFH-Managementplanung wird in Sachsen als Auftrag von privaten Planungsbüros durchgeführt. Die Planungsbüros stellen (als Teil des Auftrags) allgemeine Informationen für die Bevölkerung in einem FFH-Gebiet bereit und führen die spezifische Abstimmung der Maßnahmen mit den Landnutzern durch. In den sog. Abstimmungsgesprächen werden zunächst Informationen der Landnutzer abgefragt über a.) die Bewirtschaftung der spezifischen FFH-Fläche. Es wird dann b.) über die Maßnahmenplanung informiert und c.) gefragt, ob der Landnutzer bereit ist, die Maßnahme umzusetzen. Schließlich wird gefragt, d.) ob es spezifische Probleme/Konflikte für die Umsetzung der Maßnahme auf der FFH-Fläche gibt.

Das Dokument „FFH-Managementplan“, das in **Schritt 4** fertiggestellt wird, enthält somit auch Informationen über die Landbewirtschaftung auf den FFH-Flächen, die Umsetzungsmöglichkeiten auf den FFH-Flächen und eine Dokumentation, warum Maßnahmen nicht umgesetzt werden können. Die Dokumentation der Umsetzungsmöglichkeiten kann auch Gründe enthalten, die aus Sicht der Landwirte gegen eine Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen sprechen. Die Naturschutzmaßnahmen werden spezifisch für jede FFH-Fläche⁵ geplant, in Tabelle 2 sind einige für FFH-Flächen typische Maßnahmen exemplarisch dargestellt.

Das Düngungsniveau (*Maßnahme 1*) orientiert sich am potenziellen Entzug (vgl. FRANKE und RIEHL, 2005) und liegt im Düngungsniveau höher als die Maßnahmen in Agrarumweltprogrammen, die überhaupt keine mineralische Düngung erlauben. Die Tabelle zeigt auch, dass sich die Maßnahmenplanung z.B. bei den Angaben zum Schnittzeitpunkt (*Maßnahme 2 u. 4*) zunächst am Blütezeitpunkt der bestandsbildenden Pflanzen (phänotypisch) orientiert, und nicht an einem festen Datum. Da die Umsetzung der Maßnahmen allerdings über Agrarumweltprogramme vollzogen wird, wird im Ergebnis der Schnittzeitpunkt auf den 15. Juni fixiert. Beide Maßnahmen zeigen, dass zwischen einer rein naturschutzfachlichen Maßnahmenplanung und den Agrarumweltprogrammen teilweise Differenzen bestehen. Die *Maßnahmen 4 und 5* dienen dagegen häufig der Aufrechterhaltung von Grünlandbewirtschaftung auf schwierig zu bewirtschaftenden Standorten, die pflanzensoziologisch jedoch als Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie kartiert werden. Für die Maßnahmen 4 und 5 fehlen teilweise

⁵ Im Bereich des Artenschutzes ist die Planung dagegen *artenspezifisch* und somit über Flächengrenzen hinaus.

die geeigneten Agrarumweltprogramme für die Umsetzung, da eine Entbuschung eine investive Maßnahme ist und diese durch die Agrarumweltprogramme nur teilweise förderfähig ist.

Tabelle 1: Beispiele für typische Grünlandmaßnahmen auf FFH-Flächen in Sachsen

Art der Maßnahme	Beschreibung
1. Düngung	Beschränkung der mineralischen Düngung auf 60-75 [kg N/ha und Jahr] auf Grünland mit fetter Ausprägung und auf 60-75 [kg N/ha jedes 2-3 Jahr] auf Grünland <i>mittlerer</i> Ausprägung, sowie Verzicht auf Düngung auf Grünland <i>magerer</i> Ausprägung (FRANKE und RIEHL, 2005: S.215, LFL und LFUG, 2005)
2. Schnittzeitpunkt	Zweischürige Mahd mit Beräumung, 1.Schnitt zum Blütezeitpunkt der Hauptbestandsbildner im Grünland, 40 Tage Nutzungspause vor dem 2.Schnitt. Die Maßnahme wird auf den Lebensraumtyp (LRT) 6510 Flachlandmähwiese angewandt.
3. Bläulings-Regime	Vollständige Mahd und Beräumung des 1.Schnittes bis Mitte Juni, danach Nutzungspause v.a. im August, zweiter Schnitt ab Mitte September. Diese Maßnahme ist auf den Reproduktionszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>glaucopsycheausithous</i>) ausgerichtet, der sich zur Blütezeit des Großen Wiesenknopfes (<i>sanguisorbaofficinalis</i>) im August reproduziert.
4. Mahd mit Nachbeweidung	Einschürige Mahd mit Beräumung zum Blütezeitpunkt der Hauptbestandsbildner im Grünland, 2. Nutzung als Beweidung, keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel. Diese Maßnahme zielt hauptsächlich auf als Weiden genutztes Grünland ab, das pflanzensoziologisch jedoch als LRT 6510 Flachlandmähwiesen eingestuft wurde.
5. Einführung einer einfachen Schnittnutzung	Einführung einer einschürigen Mahd im Aug./Sept. auf feuchtem und zeitweilig ungenutztem Grünland. Ziel dieser Maßnahme ist es, gewässernahes und schwer zu bewirtschaftendes Grünland in die Nutzung/Pflege zu nehmen. Häufig sind diese Flächen als LRT 6430 Hochstaudenflur eingestuft und/oder befinden sich im Übergangsstadium zu Forstflächen.
6. Zurückdrängen von Gehölzaufwuchs	Beseitigung von Neuaustrieben, die bereits vorhandene Verbuschung auslichten, Mahd von Hand oder mit handgeführtem Einachsmäher (extremer Nassstandort). Auch diese Maßnahme zielt häufig auf verbuschte Hochstaudenfluren (LRT6430).

Quelle: eigene Darstellung basierend auf verschiedenen FFH-Managementplänen

Die FFH-Managementplanung erlaubt auch sog. *Kompromissvarianten*, die zwischen dem Planungsbüro und dem Landbewirtschafter ausgehandelt werden. Dies ist v.a. der Fall bei *Maßnahme 4*, wenn aus pflanzensoziologischer Sicht eine Flachlandmähwiese (Glatthaferwiesen, *Arrhenaterion*) kartiert wird und aus naturschutzfachlicher Sicht eine Mahd vorgeschlagen werden müsste. Häufig werden solche Grünlandflächen als Weiden oder Mähweiden genutzt. Eine Kompromissvariante kann in einer teilweisen oder vollständigen Beweidung liegen, was im Sinne der Sicherungsziele sinnvoller erscheint als ein Brachfallen der Fläche.

Ein wichtiges Ziel der Abstimmungsgespräche ist es, die Bereitschaft der Landwirte zur Umsetzung bzw. Optimierung der Naturschutzmaßnahmen abzufragen. Auf 57,3 % der Flächen nutzen die Landwirte bereits Agrarumweltprogramme. Die Frage nach der Bereitschaft zur Umsetzung unterscheidet sich insofern je nach Teilnahme an Agrarumweltprogrammen:

- Bei Landwirten ohne Inanspruchnahme von Agrarumweltprogrammen ist die wichtigste Frage, ob es Interesse an einer Teilnahme an Agrarumweltprogrammen gibt oder ob eine Umsetzung ggf. ohne Förderung möglich ist.
- Bei Landwirten mit Teilnahmen an Agrarumweltprogrammen liegt der Fokus auf der Optimierung der Bewirtschaftung im Hinblick auf Naturschutzziele.

Ein wichtiger Teil der Gründe, die aus Sicht der Landwirte gegen eine Umsetzung der Maßnahmen spricht, liegt in der Ausgestaltung der Agrarumweltprogrammen, die nur teilweise auf die Ziele FFH-Managementplanung ausgerichtet sind.

3 Datensatz und Methoden

3.1 Datensatz

Der Datensatz wurde aus den Interviews und Abstimmungsunterlagen von 17 Managementplänen gewonnen, die zwischen 2003 und 2011 in Sachsen durchgeführt wurden. Es wurden Informationen zur aktuellen Landnutzungspraxis auf den FFH-Flächen abgefragt. Der Datensatz enthält Informationen von 131 Betrieben und 333 FFH-Flächen in West und Zentral-Sachsen. Die Tabelle 2 zeigt die Flächenausstattung der verschiedenen Rechtsformen:

Tabelle 2: Flächenausstattung und Betroffenheit von FFH-Maßnahmen aufgeschlüsselt nach Rechtsform der landwirtschaftlichen Betrieben

Rechtsform	Einheit	Betriebsgröße [ha]	Grünlandanteil [%]	Betroffenheit von FFH-Maßnahmen	
				FFH-Fläche [ha]	Anteil an betriebl. Grünland [%]
1. Einzelbetrieb Nebenerwerb (n=42)	Mittelw. min-max	23,9 0,8 – 68,5	76,8 8,6 – 100	3,66 0,08 – 39,1	25,6 0,4 – 93,2
2. Einzelbetrieb Haupterwerb (n=46)	Mittelw. min-max	176,0 8,0 – 600	36,3 5,0 – 100	7,23 0,04 – 59,9	11,3 0,2 – 100
3. Gemeinschaft bürgerlichen Rechts (n=8)	Mittelw. min-max	438,7 24 – 852	35,7 7,2 – 100	4,61 0,1 – 11,7	8,1 0,2 – 23,8
4. Personen- und Kapitalgesellschaften (n=21)	Mittelw. min-max	1.159,7 55 – 3.050	36,8 4,0 – 100	6,80 0,15 – 46,9	5,4 0,06 – 29,0
5. Genossenschaften (n=21)	Mittelw. min-max	1.734,1 296 – 4.500	26,7 0,7 – 100	5,57 0,2 – 21,9	3,2 0,03 – 19,4

Quelle: Eigene Erhebung, basierend auf 17 Managementplänen

Es wird deutlich, dass Einzelbetriebe aufgrund ihrer im Durchschnitt geringeren Flächenausstattung stärker von FFH-Maßnahmen betroffen sind, da FFH-Flächen im Durchschnitt 11,3% der betrieblichen Grünlandfläche betreffen. Innerhalb der Gruppe der Nebenerwerbs-Landwirten sind im Durchschnitt sogar 25,6% der betrieblichen Grünlandfläche betroffen. Die Betriebe in einer besonderen Rechtsform (Zeile 3-5) haben deutlich größere Betriebsfläche als die Einzelbetriebe und sind bei in etwa ähnlicher Größe der FFH-Flächen im Durchschnitt weniger von FFH-Flächen betroffen.

Insgesamt sind 83,2% aller Betriebe bereit, die Maßnahmen als „Optimal- oder Kompromissvariante“ umzusetzen, 62,6% der Betriebe sind bereit die Maßnahmen als „Optimal-variante“ umzusetzen. Beide Ergebnisse erscheinen zunächst recht hoch, allerdings muss hierbei beachtet werden, dass durch die Kartierung bereits eine Vorselektion auf artenreiche Grünland-Flächen vorgenommen wird. Eine Fläche wird nicht als Lebensraumtyp kartiert, wenn der Landwirt auf der Fläche über viele Jahren intensiv wirtschaftet und sich dort nur wenige ertragsrelevante Arten etablieren⁶. Der Fokus dieses Beitrags liegt insofern auf Flächen mit hoher Artenvielfalt, auf denen Naturschutzverfahren optimiert werden. Gleichwohl werden 42,7% der Flächen keine Agrarumweltprogramme genutzt, und bei Inanspruchnahme von Agrarumweltprogrammen bedeutete die FFH-Managementplanung in 46,9% der Flächen eine

⁶ Häufig berichten Landwirte, dass die extensive und mit Agrarumweltprogrammen geförderte extensive Bewirtschaftung so bereits seit der Wiedervereinigung 1990 durchgeführt wird.

Veränderung des Bewirtschaftungsregimes, so dass im Rahmen der Abstimmungsgesprächetrotz der erwähnten Vorselektion ein gewisses Konfliktpotenzial verhandelt wird.

Die interviewten Betriebe verteilen sich einigermaßen gleichmäßig über die Regionen West- und Zentralsachsens. Sowohl die flachen und produktiven Regionen um Leipzig und Delitzsch (Leipziger Tieflandsbucht mit den Flüssen Parthe, Wyrta und Leine) sind vertreten. Die Mittelgebirgsregionen (Zwickauer-Chemnitzer Hügelland und Vogtland) sind durch die Flusstäler der Weißen Elster, der Zwickauer und der Freiburger Mulde, der Elbe und kleinerer Nebenflüsse (Bobritzsch, Striegis, Rosenbach) vertreten. Schließlich sind auch FFH-Gebiete im höheren Erzgebirge (Fichtelberg, Mittelerzgebirgische Basaltberge sowie das Flusstal der schwarzen Pockau) abgedeckt⁷. Der Datensatz auf Betriebsebene ist in Tabelle 3 beschrieben:

Tabelle 3: Beschreibung der Variablen des Logit/Probit-Modells auf Betriebsebene

Variable	Einheit	Minimum	Mittelwert	Maximum	Standardabweichung
Zustimmung	[1/0]	0	0,63	1	0,48
Jahr		2004	2.007,20	2011	2,19
Fläche	[ha]	0,80	376,13	2.122,00	539,02
Tierbesatz	[GVE/ha]	0,00	0,73	3,07	0,59
FFH-Fläche auf dem Betrieb	[ha]	0,04	5,43	59,94	8,68

Quelle: eigene Erhebung, n = 131

Der Datensatz enthält daneben auch Informationen über die abgestimmten Lebensraumtypen. Dieser flächenspezifische Datensatz enthält Informationen über die Art des Lebensraumes (Flachlandmähwiese, Bergwiese, Hochstaudenflur oder Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Glaucopsychna usithous*)). Die Größe der Fläche, die Lage zum Betrieb, die Qualität der Artenzusammensetzung und das genutzte Agrarumweltprogramm wurden ebenfalls abgefragt. Auch die Art der Bewirtschaftung und der mögliche Ertrag wurden abgefragt, allerdings war die Datenqualität dieser Informationen zu schlecht, um diese Informationen in die Modellierung mit einzubeziehen. Die Variablen des Datensatzes der FFH-Flächen ist in der folgenden Tabelle 4 beschrieben:

Tabelle 4: Beschreibung der Variablen des Logit/Probit-Modells auf Flächenebene

Variable	Einheit	Minimum	Mittelwert	Maximum	Standardabweichung
Zustimmung	[1/0]	0	0,59	1	0,49
Größe der FFH-Fläche	[ha]	0,01	2,40	32,13	3,83
Höhe der FFH-Fläche	[m]	85,00	312,00	1.134,00	261,47
Berg-Mähwiesen(LRT 6520)	[1/0]	0	0,14	1	0,34
Hochstaudenfluren (LRT 6430)	[1/0]	0	0,06	1	0,24
Bläulings-Fläche	[1/0]	0	0,14	1	0,35
Qualität A	[1/0]	0	0,08	1	0,26
Qualität C	[1/0]	0	0,19	1	0,39
Entwicklungsfläche	[1/0]	0	0,20	1	0,40
KULAP	[1/0]	0	0,18	1	0,38
NAK	[1/0]	0	0,15	1	0,36
Ökolandbau	[1/0]	0	0,06	1	0,24
AUW	[1/0]	0	0,07	1	0,25
AUW 35	[1/0]	0	0,11	1	0,31

Quelle: eigene Erhebung, n = 333

⁷ Nur die Regionen der Lausitz und des östliche Erzgebirges sind im Datensatz nicht vertreten.

3.2 Methode

Um die Bestimmungsgründe für die Entscheidung der Landwirte für oder gegen eine naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung zu modellieren, wird eine einfache binäre Variable gewonnen, die die Annahme der optimalen Umsetzung der Maßnahmen durch die Landwirte beschreibt. Das Entscheidungsverhalten kann mit der Gruppe der *binary response models* (logit/probit) modelliert werden (WOOLDRIDGE, 2009). Die Entscheidung von Landwirt k hat die Ausprägung $y_k = 1$ wenn der Landwirt bereit ist, die Naturschutzmaßnahme in der Optimal-Variante umzusetzen und $y_k = 0$, wenn der Landwirt dazu nicht bereit ist. Für die Modellierung des Entscheidungsverhaltens wird ein Logit/Probit-Modell gewählt. Im Fall des Logit-Modells wird eine kumulative logistische Verteilung (*logCDF*) und im Fall des Probit-Modells einer kumulativen Normalverteilung (*normCDF*) angenommen (WOOLDRIDGE, 2009: S. 246-251). Die Logit/Probit-Modelle schätzen allgemein den Einfluss einer stetigen Variablen x_k auf die Eintrittswahrscheinlichkeit $P(y = 1|x)$ des Modells. Die abhängige Variable y_k kann transformiert werden in die Funktion G , die Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann.

Allgemein formuliert lautet das Modell wie folgt (WOOLDRIDGE, 2009):

$$(1) P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_{jk}x_j)$$

$$(2) y_k = \begin{cases} 1 & \text{if } z_k > 0 \\ 0 & \text{if } z_k \leq 0 \end{cases}$$

Die Interpretation der Variablen y_k im Kontext dieser Fragestellung ist die folgende:

$$y_k = \begin{cases} 1 & \text{wenn der Landwirt bereit ist die Maßnahmen umzusetzen} \\ 0 & \text{wenn der Landwirt nicht bereit ist die Maßnahmen umzusetzen} \end{cases}$$

Im Logit-Modell nimmt G die logistische Funktion an:⁸

$$(3) G(z) = \frac{1}{1 + e^{-z_k}} \quad \text{mit } z_k = \beta_0 + \sum_{j=0}^n \beta_j x_{jk} + u_k$$

Das Modell kann geschätzt werden mit einem Maximum-Likelihood Schätzer, der β auf die beobachteten Variablen y und x anpasst. Die Likelihood-Funktion ist wie folgt beschrieben:

$$(4) LL(y = 1|x, \beta) = y * \log[G(x, \beta)] - (1 - y) * \log[1 - G(x, \beta)]$$

Hypothesen-Tests sind mit Hilfe des Chi²-Tests möglich, die Logit- und Probit-Modelle werden mit Hilfe der Software *Oxmetrics 6.2* geschätzt.

4 Ergebnisse und Diskussion

Es wird folgendes Modell für die betriebliche Entscheidung geschätzt:

$$P(y_{\text{Betriebe}} = 1|x) = G(\beta_{j0} + \beta_{j1}\text{Jahr} + \beta_{j2}\text{Größe} + \beta_{j3}\text{FFH Fläche} + \beta_{j4}\text{GV/ha})$$

Die folgende Tabelle 5 zeigt die geschätzten Bestimmungsgründe für die betriebliche Entscheidung für eine naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung.

⁸ Auf die sehr ähnliche Ableitung des Probit-Modell wird aus Platzgründen verzichtet.

Tabelle 5: Bestimmungsgründe für die naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung auf Betriebsebene

Variable (Einheit)	Logit-Model		Probit-Model	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Konstante	- 297,3450	- 1,69	- 182,473	- 1,71
Jahr	0,1488	1,70	0,0913	1,72
Betriebsgröße [ha]	- 0,0005	- 1,57	- 0,0003	- 1,58
Tierbesatz [GVE/ha]	- 0,7720	- 2,29	- 0,4764	- 2,35
FFH-Fläche auf dem Betrieb [ha]	0,0006	0,03	0,0008	0,06
Log-Likelihood	- 81,63		- 81,59	
Chi ² -Test	9,9439 [0,0414]*		18,43 [0,0025]**	
MacFaddens Pseudo R ² :	0,0574		0,0579	

Quelle: eigene Berechnung, n=131

Es wird ein Chi²-Test für die Signifikanz der gewählten Variablen durchgeführt, der die Modellauswahl bestätigt, wenn auch beim Logit-Model bei geschätzter 4,14 % Fehlerwahrscheinlichkeit. Angesichts der niedrigen Zahl von Beobachtungen erscheint dies ausreichend. Als Kennzahl für wurde das bei binären verbreitete Mac-Faddens Pseudo-R² gewählt, welches die folgende Testlogik anwendet:

Mac-Faddens-R² = 1 - LL_{unrest}/LL_{rest} (WOOLDRIDGE, 2009).

Die geschätzten Werte liegen mit 0,0574 und 0,0579 recht niedrig, ähnliche Modelle in anderen Untersuchungen zeigen durchaus Werte zwischen 0,1 und 0,2 (vgl. z.B. in VANSLEMBROUCK et al., 2002). Auch dies mag mit der niedrigen Zahl von Beobachtungen erklärt werden.

Das Modellergebnis zeigt zunächst, dass sich die Wahrscheinlichkeit der *Umsetzung im Zeitablauf* gestiegen ist (+0,14/ +0,09), die Signifikanz liegt allerdings nur bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10%.

Es gibt einen signifikanten Einfluss der *Intensität der Tierhaltung im Betrieb* (in GVE/ ha) auf die Wahrscheinlichkeit einer Umsetzung der FFH-Maßnahmen. Bei einer hohen Viehbesatzdichte ist betriebliche Futterfläche knapp, so dass Landwirte nicht bereit sind, Restriktionen und somit Verluste bei Futtermenge und Qualität in Kauf zu nehmen.

Betriebsgröße und der *Flächenumfang der FFH-Fläche* sind keine signifikanten Einflussgrößen auf das Entscheidungsverhalten der Landwirte. Dies ist durchaus nicht unerheblich, wird doch mitunter kleinen Betrieben ein umweltfreundlicheres Verhalten im Umweltbereich nachgesagt. So zeigt eine Studie von MANN (2005) in der Schweiz, dass wachsende Betriebe ihr Engagement im Agrarumweltbereich reduzieren. VANSLEMBROUCK et al. (2002) konnte zeigen, dass größere Betriebe in Belgien eine Bepflanzung von Betriebsgelände eher ablehnten, dagegen einer Extensivierung von Randstreifen gegenüber aufgeschlossen sind. Auch aus anderen Studien lässt sich kein eindeutiger Trend zu einer größeren Umweltfreundlichkeit bei Kleinbetrieben ableiten. Im Rahmen der FFH-Managementplanung in Sachsen übt die Betriebsgröße keinen systematischen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit für eine Umsetzung der FFH-Naturschutzmaßnahmen aus.

Für die Entscheidung auf der Ebene der FFH-Fläche wird folgendes Model gewählt:

$$P(y_{\text{Fläche}} = 1|x) = G(\beta_{j0} + \beta_{j1}\text{Größe} + \beta_{j2}\text{Höhe} + \beta_{j3}\text{FFH Typ} + \beta_{j4}\text{Qualität} + \beta_{j5}\text{Agrarumweltprogramm})$$

Die Tabelle 6 zeigt die geschätzten Bestimmungsgründe für die Entscheidung für eine naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung auf Ebene der FFH-Fläche:

Tabelle 6: Bestimmungsgründe für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen auf der Ebene der FFH-Fläche

Variable (Einheit)	Logit-Model		Probit-Model	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Konstante	0,5295	1,66	0,3350	1,72
Größe der FFH-Fläche (ha)	- 0,0713	- 1,92	- 0,0476	- 2,17
Höhe der FFH-Fläche (m)	- 0,0022	- 2,47	- 0,0014	- 2,50
Art des FFH-Lebensraumtyps*				
Berg-Mähwiesen(LRT 6520)	1,2015	1,77	0,7208	1,75
Hochstaudenfluren (LRT 6430)	0,6325	1,25	0,3922	1,26
Bläulings-Fläche	0,9668	2,37	0,5580	2,34
Qualität des FFH-Lebensraumtyps**				
Qualität A	- 0,0208	- 0,04	- 0,0227	- 0,08
Qualität C	- 0,2005	- 0,63	- 0,1276	- 0,65
Entwicklungsfläche	- 0,2990	- 0,93	- 0,1823	- 0,93
Art des Agrarumweltprogramms***				
KULAP	0,1668	0,51	0,1081	0,54
NAK	1,2770	2,87	0,7925	2,99
Ökolandbau	1,2395	2,22	0,7349	2,25
AUW	0,5019	1,03	0,3179	1,06
AUW 35	2,6350	3,88	1,5792	4,41
Log-Likelihood	-200,07		-199,94	
Chi ² -Test	49,51[0,0000]**		61,752[0,0000]**	
MacFaddens Pseudo R ² :	0,1101		0,1107	

Bemerkung: * Referenzgruppe „Flachlandmähwiese“ (LRT 6510); ** Referenzgruppe Qualität B;

*** Referenzgruppe „kein Agrarumweltprogramm“

Quelle: Eigene Berechnung, n=333

Die dargestellten Chi²-Testwerte bestätigen die Modellauswahl, MacFaddens Pseudo-R² zeigt, dass eine größere Variation der Variablen das Entscheidungsverhalten als im ersten Modellteil erklären kann.

Auf Ebene der Einzelfläche zeigt sich, dass die *Größe der FFH-Fläche* die Wahrscheinlichkeit einer Umsetzung negativ beeinflusst, d.h. die Umsetzung von Naturschutz ist auf kleinen FFH-Flächen wahrscheinlicher. Gerade bei Großbetrieben spielen kleine Flächenparzellen häufig eine untergeordnete Rolle, so dass Landwirte hier Ertragseinbußen eher in Kauf nehmen. Auch die *Höhenlage der FFH-Fläche* ist mit einer Umsetzung negativ korreliert, d.h. auf höher gelegenen Flächen ist eine Umsetzung unwahrscheinlicher. Auf solchen Flächen ist eine *landwirtschaftliche Nutzung* teilweise technisch schwierig und betriebswirtschaftlich wenig profitabel, weshalb auf solchen Standorten Grünland von Landschaftspflegeverbänden gepflegt wird. Das Ergebnis kann teilweise mit einer mangelnden Anpassung von angebotenen Landschaftspflege- und Agrarumweltprogrammen an die naturschutzfachlichen Maßnahmen für hoch gelegene Flächen (z.B. im MaP „Fichtelbergwiesen“) erklärt werden.

Die *Art des Lebensraumtyps* wirkt sich systematisch auf die Bereitschaft zur Umsetzung der FFH-Maßnahmen aus. Eine Umsetzung ist beim Lebensraumtyp „Berg-Mähwiesen“ (LRT 6520) wahrscheinlicher (mit einer 10%-Signifikanz). Daneben ist auch eine Umsetzung auf den sog. Bläulings-Flächen wahrscheinlicher. Beide Lebensraumtypen erfordern spezifischere Maßnahmenplanung und Agrarumweltprogramme als in der Referenzgruppe (LRT 6510 „Flachlandmähwiese“). Die Hochstaudenfluren (LRT 6430) unterscheiden sich dagegen nicht von der Referenzgruppe. Die *Qualitätsstufen* der kartierten Biodiversität (Stufe A, C, E) üben keinen systematischen Einfluss auf die Umsetzungswahrscheinlichkeit aus.

Bei den *Agrarumweltprogrammengibt* es einen signifikant positiven Einfluss bei den Programmen NAK, Ökolandbau und AUW35. Diese drei Programme sind die komplexeren Programme, die gleichzeitig eine deutlich höhere Prämie gewähren (200-380 €/ha) (vgl. SMUL, 2000, 2007b). Diese Programme könnten im Sinne des EUROPÄISCHEN RECHNUNGSHOFES (2011) als sog. *dunkelgrüne Programme* bezeichnet werden. ARMSWORTH et al. (2012) kommen für Agrarumweltprogramme in England zu dem Ergebnis, dass selbst bei einer Erhöhung des Verwaltungsaufwands noch ein positiver Nutzen von spezifischen Programmen ausgeht. Das NAK-Programm ist ein spezielles und flächenspezifisches Naturschutzprogramm mit hohen Anforderungen, die Öko-Förderung stellt die Beibehaltungsförderung Ökolandbau in Sachsen dar und AUW35 enthält Programme mit Spätschnittnutzung bzw. Nutzungspause im August⁹ bei Düngungsverbot. Alle drei Programme erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Umsetzung von Naturschutz. Die nicht signifikanten Programmvarianten KULAP und AUW sind „hellgrüne“ Agrarumweltprogramme mit leichten Restriktionen und einer eher geringen Prämienhöhe (50-100 €/ha). Dieses Ergebnis zeigt, dass komplexe Regelungen Landwirte nicht notwendigerweise von einer Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen abhalten. Wenn ein Landwirt bereits ein komplexes Agrarumweltprogramm in Anspruch nimmt, dürfte die Bereitschaft die Bewirtschaftung an Naturschutzanforderungen anzupassen größer sein.

5 Schlussfolgerungen

Insgesamt erscheint die Durchführung von FFH-Managementplänen als sinnvolle Ergänzung zu den Agrarumweltprogrammen, da dieser Planungsprozess, der in Sachsen teilweise von Betriebsbesuchen und Beratung begleitet wird, Landwirte zu einer Teilnahme motiviert. Die FFH-Managementpläne stehen in Sachsen als Politikinstrument zur Bereitstellung von positiven Externalitäten (Biodiversität) ergänzend neben den klassischen Agrarumweltprogrammen. Das Ziel der EU, *einkohärentes europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete* zu schaffen, ist durch die Anwendung der FFH-Managementplanung in Sachsen ein Stückweit umgesetzt worden. Gleichwohl zeigen die Modellergebnisse, dass die Agrarumweltprogramme noch nicht ausreichend an die Ziele der FFH-Richtlinie angepasst wurden. Gerade in den Bereichen der Landschaftspflege und des investiven Naturschutzes passen die Programme nicht immer zur Maßnahmenplanung der FFH-Managementplanung.

Das Instrument der FFH-Managementplanung erscheint auch vor dem Hintergrund der aktuellen Debatte um die GAP-Reform 2013 interessant (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2011b). Einer der Hauptkritikpunkte am *Greening* ist die Vermutung, dass die dortigen Umweltmaßnahmen eine geringe Effektivität zur Erreichung von Umweltzielen zeigen werden. Auch der Europäische Rechnungshof hat bereits die sog. „*hellgrünen Maßnahmen*“ als wenig wirksam kritisiert (EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF, 2011). Die Modellierungsergebnisse zeigen, dass mit einer gezielten Identifizierung von artenreichen Flächen, einer flächenspezifischen Planung und einer vergleichsweise intensiven Kommunikation mit den Landwirten hohe Zustimmungsraten für Naturschutzfragen erzielt werden können. Bei der FFH-Managementplanung in Sachsen lagen die Zustimmungsraten ohne Kompromissvarianten bei 63% und mit Kompromissvarianten bei 83%. Andererseits ist eine Umsetzung bei Angebot von sog. „*dunkelgrünen Programmen*“ wahrscheinlicher. Dies zeigt, dass die Agrarpolitik für eine effektive Erreichung von Naturschutzzielen im Grünland detaillierte und finanziell attraktive Programme anbieten sollte (so auch ARMSWORTH et al., 2012). Eine stärkere Einbeziehung der Natura 2000-Ziele und insbesondere der FFH-Managementplanung in die ELER-Verordnung (EUROPÄISCHEN KOMMISSION, 2011b) nach 2014 kann die Effektivität der II.Säule steigern und einen höheren Zielerreichungsgrad in der Biodiversitätsstrategie der EU sicherstellen.

⁹ Abgestimmt auf die Förderung der Reproduktion des Dunklen Wiesenknopfmeisenbläulings, vgl. Tabelle 1.

Literatur

- ARMSWORTH, P.A., S. ACS, M. DALLIMER, K.J. GASTON, N. HANLEY und P. WILSON (2012): The cost of policy simplification in conservation incentive programs. *Ecology Letters* 15/5: 406–414.
- AGRA-EUROPE (2006): Sachsen meldet weitere Vogelschutzgebiete nach Brüssel, Agra-Europe (AgE), 47.Jahrgang, Nr. 30, vom 24.07.2006, Kurzmeldungen, S. 19.
- BALZER, S. und E. SCHRÖDER (2008): Natura 2000 und Management - Handlungsoptionen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 69: 7–12.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1992): Richtlinie 92/43/Europäische Wirtschaftsgemeinschaft des Rates vom 21.Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinien), Amtsblatt der EU L 206, 22.7.1992, S. 7
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011a): Natura-2000: Sites of community importance, Statistik unter url: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/docs/SCI_EU27.pdf, Zugriff: 17.02.2012.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011b): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), Brüssel, den 19.10.2011, KOM(2011) 627 endgültig/2, url: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com627/627_de.pdf, Zugriff: 17.02.2012.
- EUROPÄISCHE RECHNUNGSHOF (2011): Wie gut sind Konzeption und Verwaltung der geförderten Agrarumweltmaßnahmen, Sonderbericht Nr.7/2011, Luxemburg, (doi:10.2865/41173) <http://eca.europa.eu/portal/pls/portal/docs/1/8772748.PDF>, Zugriff: 06.01.2012.
- FRANKE, C. (2008): Was bedeutet die Managementplanung in einem FFH-Gebiet für die Landwirtschaft, Präsentation im Rahmen des FFH-Managementplans SCI 20 „Striegistäler und Aschbachtal“, 6.Oktober 2008, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft.
- FRANKE, C. und G. RIEHL (2005): Umsetzung der FFH-Richtlinie mit der Landwirtschaft – Erfahrungen aus der Managementplanung in Sachsen. In Isselstein, J. (Hg.), 49. Jahrestagung Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Ges. für Pflanzenbauwissenschaften e. V. in Bad Elster, 25.-27.08.2005, 7, 214–217.
- MANN, S. (2005): Farm size growth and participation in agri-environmental schemes: A configurational frequency analysis of the Swiss case. *Journal of Agricultural Economics* 56: 373–384.
- LFL und LFUG (2005): Grundsätze für Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Mageren Flachlandmähwiesen (LRT 6510) und Berg-Mähwiesen (LRT 6520), Abstimmungsunterlage der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) / Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG), Pöhl, 2005, nicht veröffentlicht.
- SMUL (2000): Richtlinie zur Förderung einer umweltgerechten Landwirtschaft im Freistaat Sachsen (UL) (RL-Nr: 73/2000), 8. November 2000, Sächsischen Amtsblattes Sonderdruck S. S 261.
- SMUL (2007a): Natura 2000 – Sachsen und das europaweite Schutzgebiet, Broschüre des Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Dresden, url: http://www.smul.sachsen.de/smul/download/SMUL_BR_Natura2000_WEB.pdf, Zugriff: 01.03.2012.
- SMUL (2007b): Förderrichtlinie Agrarumweltmaßnahmen und Waldmehrung – RL AuW/2007, Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Förderung von flächenbezogenen Agrarumweltmaßnahmen und der ökologischen Waldmehrung im Freistaat Sachsen, Dresden, 08.05.2007.
- SMUL (2011): Bearbeitungsstand FFH-/SPA-Managementpläne in Sachsen, Information des Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Dresden, url: http://www.forsten.sachsen.de/wald/download/Bearbeitungsstand_FFH-Gebiete.pdf, Zugriff: 29.02.2012.
- Stoll, S. (1999): Akzeptanzprobleme bei der Ausweisung von Großschutzgebieten - Ursachenanalyse und Ansätze zu Handlungsstrategien, Frankfurt, Peter Lang, S. 22-25.
- Vanslebrouck, I., G. Van Huylenbroeck und W. Verbeke (2002): Determinants of the willingness of Belgian farmers to participate in agri-environmental measures, *J.of Agricultural Economics* 53: 489–511.
- Wooldridge, J. M. (2009): *Introductory Econometrics - A Modern Approach (4.A)*, South Western, S.246-251.