



LIFE-Projekt „Erhaltung und Regeneration von Borstgrasrasen Mitteleuropas“

FFH-Gebiet 6408-308 „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“

Auftraggeber:

Naturlandstiftung Saar
Feldmannstr. 85
66119 Saarbrücken

Auftragnehmer:

DELATTINIA
Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische
Heimatsforschung e.V.
Am Bergwerk Reden 11
66111 Landsweiler-Reden
Tel. 0681 – 61766 u. 61787 / Fax 63029

Projektbearbeitung:

Stefan Meisberger (Dipl. Geograph)

Datum: April 2008

Inhalt

1.	Aufgabenstellung und Methodik	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Aufgabenstellung	4
1.3	Voruntersuchungen	6
1.4	Methodik	6
2.	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	8
2.1	Naturräumliche Lage	8
2.2	Nutzungsgeschichte	9
2.3	Schutzstatus	9
3.	Abgrenzung des Projektgebietes	10
4.	Biotopstruktur	11
4.1	Borstgrasrasen, guter bis sehr guter Erhaltungszustand	11
4.2	Borstgrasrasen, verfilzt	11
4.3	Pfeifengraswiese.....	11
4.4	Mesotropher Feucht- bis Nasswiesenkomplex	12
4.5	Acker/Ackerbrache.....	12
4.6	Glatthaferbrache	12
4.7	Schlehengebüsch	12
4.8	Feldgehölz	12
5.	Geschützte Biotope gem. § 22 SNG	14
6.	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	14
6.1	Abgrenzung und Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH- Lebensraumtypen	14
6.2	Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen	15
6.3	Ziele und Maßnahmen zum Erhalt des bestehenden Zustandes bzw. zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der FFH- Lebensraumtypen	15
7.	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie	21
8.	Vorkommen, Entwicklungsziele und Pflegevorschläge für sonstige Arten/Flächen des FFH-Gebietes unter besonderer Berück- sichtigung von Arten der Anhänge IV und V sowie Arten mit hoher biogeographischer Verantwortung des Saarlandes	21
9.	Konfliktlösung / Abstimmung der Erhaltungsziele und –maßnahmen	23
9.1	Einbindung in planerischen Kontext	23
9.2	Monitoring und Erfolgskontrolle	23
10.	Zusammenfassung	24
11.	Literatur	25

12. Anhang 27

EU-Life-Projekt „Erhaltung und Regeneration von Borstgrasrasen Mitteleuropas“ Pflege- und Managementplan FFH-Gebiet „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“

1. Aufgabenstellung und Methodik

1.1 Einführung

Nach der Richtlinie 92/43/ EWG des Rats der Europäischen Gemeinschaften vom 22.7.1992, kurz FFH-Richtlinie genannt, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, besondere Schutzgebiete auszuweisen, um ein zusammenhängendes europäisches Schutzgebietsnetz zu schaffen. Nach Artikel 6 der Richtlinie verpflichten sich die Mitgliedsstaaten, geeignete Maßnahmen zu treffen, um in den FFH-Gebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Schutzgebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden. Dafür legen die Mitgliedsstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest, die auch geeignete Bewirtschaftungspläne umfassen.

1.2 Aufgabenstellung

Der Biotoptyp „Borstgrasrasen“ ist im Anhang I der FFH-Richtlinie als prioritär zu schützender Lebensraumtyp aufgeführt. Gemäß der FFH-Richtlinie ist dem Erhalt und Schutz dieses Lebensraumtyps somit besondere Bedeutung beizumessen. Borstgrasrasen sind nach der vom Bundesamt für Naturschutz herausgegebenen Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands in der höchsten Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ eingeordnet. Nur noch ein geringer Anteil der ursprünglichen Flächen ist vorhanden, der gegenwärtig durch weiteren Flächenverlust (z.B. Aufforstung) und negative qualitative Veränderung (z.B. Nutzungsaufgabe) von vollständiger Vernichtung bedroht ist.

In diesem Kontext verfolgt das EU-LIFE-Projekt „Erhaltung und Regeneration von Borstgrasrasen Mitteleuropas“ als Aufgabenstellung die Wiederherstellung bzw. Erhaltung eines guten Erhaltungszustandes der projektierten Borstgrasrasenflächen sowie deren Vernetzung. Es dient darüber hinaus der Implementierung nachhaltiger Pflege- und Nutzungsformen sowie einer Stärkung der Akzeptanz des europäischen Schutzgebietsystems NATURA 2000.

Die Projektleitung obliegt der Naturlandstiftung Saar, die im Rahmen dieses länderübergreifenden Projektes mit den Projektpartnern Hellef fir die Natur (Luxemburg), Natagora (Belgien) und Stiftung Umwelt und Natur (Rheinland-Pfalz) kooperiert. Für die Erstellung der Pflege- und Managementpläne sowie die Durchführung des projektbegleitenden Monitorings für die 12 saarländischen Projektgebiete ist die DELATTINIA (Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung im Saarland e.V.) von der Naturlandstiftung Saar beauftragt.

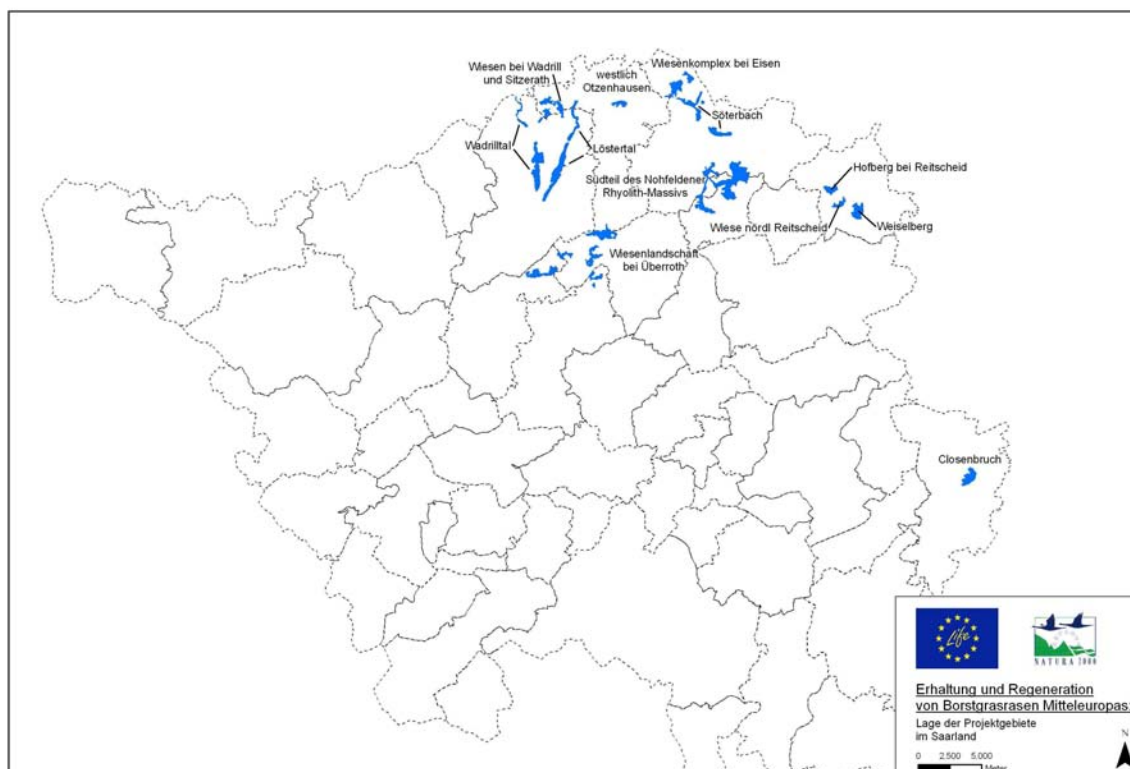


Abb. 1: Lage der projektierten FFH-Gebiete im Saarland

Der Pflege- und Managementplan als zentrales Steuerungselement der notwendigen pflegerischen und administrativen Maßnahmen auf der Projektfläche im FFH-Gebiet „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ gibt zunächst einen Überblick über die kulturhistorische Entwicklung und Nutzungsgeschichte des Maßnahmen- und Projektgebietes. Er liefert darüber hinaus eine Beschreibung der floristisch-vegetationskundlichen und faunistischen Ausgangsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensräume und Arten der Anhänge I und II/IV der FFH-Richtlinie sowie der Vogelschutzrichtlinie einschließlich der Bewertung der Ausgangssituation. Gleichzeitig fließen in die Beschreibung der Ausgangssituation die Ergebnisse der Ersterfassung im Rahmen des projektbegleitenden Monitorings inklusive Bestandszählungen und Schätzungen ausgewählter wertgebender Kennarten saarländischer Borstgrasrasen auf den Maßnahmeflächen ein. Die Ergebnisse

der Erfassung der Ausgangssituation münden in der Formulierung und digitalisierten Darstellung der geplanten Maßnahmen auf den Parzellen. Abschließend wird auf die Notwendigkeit der Vernetzung und Nutzung von Synergien mit anderen, das FFH-Gebiet „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ betreffenden Pflegemaßnahmen eingegangen sowie ein Ausblick für das projektbegleitende Monitoring gegeben.

Die im Rahmen der Maßnahmen und Begleituntersuchungen angestrebte Sicherung, Wiederherstellung und flächenmäßige Ausdehnung der artenreichen Borstgrasrasen im Projektgebiet tragen zur Erhaltung der Borstgrasrasen in Mitteleuropa und zur Steigerung des Wertes dieses europaweit prioritären Lebensraumtyps für das Schutzgebiets-Netz NATURA 2000 bei.

1.3 Voruntersuchungen

Im Jahr 2004 wurden im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und des Ministeriums für Umwelt floristisch-vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen der Borstgrasrasen im Saarland als Grundlage für die Vorbereitung eines grenzüberschreitenden LIFE-Projektes „Borstgrasrasen“ durchgeführt. Ziel war es, die Restflächen der Borstgrasrasen im Saarland zu erfassen, zu bewerten und Maßnahmenprioritäten je nach Bedeutung der Flächen und Dringlichkeit festzulegen. Für die Flächen im FFH-Gebiet „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ wurde höchste Dringlichkeit für die Durchführung von Maßnahmen festgestellt.

Auf dieser Vorarbeit baut vorliegender Pflege- und Managementplan auf.

1.4 Methodik

Flora/Vegetation

Als Grundlage für die Erstellung des Managementplanes wurde Anfang Juni 2007 auf der Projektfläche eine flächendeckende, detaillierte Biotoptypenkartierung durchgeführt. Neben der Bewertung der biotischen Grundlagen erlaubt die Untersuchung der Vegetation der einzelnen Biotoptypen wertvolle Rückschlüsse auf abiotische, für die spätere Pflege relevante Faktoren wie Vernässung, Eutrophierung etc.

Nach Abschluss der Kartierarbeiten wurden die ermittelten Teilflächen („Patches“) in ihrer exakten Abgrenzung digitalisiert.

Zur detaillierten Ermittlung der biotischen Grundlagen wurde im Rahmen zweier Flächenbegehungen (Anfang Juni und Ende Juli 2007) für die Gesamtfläche eine semiquantitative Erfassung biotoptypischer und wertgebender Pflanzenarten durchgeführt.

Zusätzlich wurden auf der Projektfläche zwei 1m x 1m große Dauerbeobachtungsquadrate eingerichtet und mittels Metallnägeln und angehängten Magneten markiert. Die Vegetation der Flächen wurde Anfang Juni (phänologisches Optimum) komplett nach der Methode von Braun-Blanquet mit prozentualer Schätzung der jeweiligen Artmächtigkeit an der Gesamtfläche aufgenommen und Ende Juli durch die Erfassung phänologisch später erscheinender Arten ergänzt. Die Dauerquadrate dienen neben der repräsentativen Ersterfassung der Projektflächen der Dauerüberwachung des Pflegeerfolges im Rahmen des projektbegleitenden Monitorings.

Tagfalter und tagaktive Nachtfalter

Ergänzend zur vegetationskundlichen und floristischen Erfassung des Projektgebietes erfolgte eine Untersuchung der Tagfalter- und tagaktiven Nachtfalterfauna mit Schwerpunkt auf ausgewählten wertgebenden und für die Borstgrasrasen innerhalb des Gesamtprojektgebietes biotoptypischen Arten. Die Auswahl der Arten beruht dabei auf der bereits im Rahmen der Voruntersuchungen durch die DELATTINIA vorgenommenen Selektion.

Borstgrasrasen sind an ihrem typischen Standort häufig nur Bausteine in einem Biotopkomplex. Insbesondere sind sie häufig mit Pfeifengraswiesen, mageren Glatthaferwiesen und oligotrophen Nasswiesen eng verzahnt. Die genannten Pflanzengesellschaften sind in vergleichbarem Maße und aus den gleichen Gründen akut gefährdet. In diesen durch Oligotrophie gekennzeichneten Biotopkomplexen liegen die Kernhabitats zahlreicher wertgebender Tagschmetterlingsarten des Offenlandes. Um die Erfordernisse dieser stenöken Biotopkomplexbewohner optimal in die Zielsetzung, Prioritätenbildung und Maßnahmenplanung einbinden zu können, wurden die wichtigsten Leitarten der Tagschmetterlinge und tagaktiver Nachtfalter in den im Rahmen der Biotoptypenkartierung ermittelten Flächeneinheiten kartiert.

Folgende Arten wurden gezielt erfasst (nachgewiesene Arten **fett**):

Tagfalter und Widderchen:

Sumpfwiesen-Perlmuttfalter (*Clossiana selene*)

Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*)

Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*)

Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*)

Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*)

Tagaktive Nachtfalter:

Skabiosenschwärmer (*Hemaris tityus*)

Wegerichbär (*Parasemia plantaginis*)

Die Falter wurden dabei im Rahmen dreier Komplettbegehungen der Fläche in der Flugzeit der wichtigsten Arten zwischen Anfang Juni und Ende Juli erfasst und den im Rahmen der Biotoptypenkartierung ermittelten Patches zugeordnet. Die Begehungen erfolgten allgemein in standardisierter Form in Schleifen, bis innerhalb eines Zeitraumes von 10 Minuten keine neuen Arten mehr hinzukamen.

2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Bei dem Projektgebiet handelt es sich um eine Teilfläche des FFH-Gebietes „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“. Sie ist Teil eines Netzes aus den Borstgrasrasen im Nordsaarland, den Borstgrasrasen im unmittelbar angrenzenden Hunsrück (Rheinland-Pfalz) sowie den Flächen im luxemburgisch-belgischen Teil (Ösling, Ardennen).

2.1 Naturräumliche Lage

Das FFH-Gebiet liegt im Bereich der Naturräumlichen Haupteinheit „Saar-Nahe Bergland“. In der hügeligen Hochfläche reichen die Reliefunterschiede von 380 bis 440 m NN. Die Geologie des Gebietes wird durch Formationen des Unteren Rotliegenden und des Rhyolith bestimmt. An der Oberfläche stehen nährstoffarme, stellenweise basikline, silikatische, meist mineralische, seltener organische Böden an. Mit einer Flusslandschaft der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis, krautigen Ufersäumen und Schwarzerlenwäldern, Buchen(misch)wäldern frischer, basenarmer Böden, wärmeliebenden Gebüschern, Streuobstwiesen, mageren bis hin zu mesotrophierten, teilweise brachliegenden, nassen bis trockenen Wiesen, Weiden, Äckern, natürlichen Silikatfelsen und Felsbandheiden weist das Gebiet eine morphologisch reich gegliederte, gut strukturierte Vulkanitlandschaft auf. Das Klima des Gebietes ist atlantisch geprägt.

2.2 Nutzungsgeschichte

Im Gegensatz zu den natürlich entstandenen Borstgrasrasen oberhalb der Baumgrenze sind die des Saarlandes aus einer historischen Nutzung nach der Zeit der Waldregression hervorgegangen. Sie gehören hier zu den am stärksten gefährdeten Lebensraumtypen. In der saarländischen Roten Liste der Pflanzengesellschaften sind sie von der Stufe 3 = gefährdet (1988) in die Gefährdungskategorie 2 = „stark gefährdet“ gerückt (2005). Dramatisch ist hierbei der Verlust von fast 100% der Flächen außerhalb der Submontanlagen des Landes.

Eine regelmäßige Nutzung ist aus grünlandwirtschaftlicher Sicht heutzutage völlig uninteressant. Die wenigen noch existierenden Teilflächen drohen deshalb rasch brach zu fallen oder sie werden aufgedüngt. Beide Prozesse führen zum Verschwinden der typischen und durchweg gefährdeten Pflanzen- und Tierarten. Es handelt sich um Grünlandgesellschaften, die aus einer historischen Nutzung hervorgegangen sind. Sie finden sich meist im Komplex mit Pfeifengraswiesen, Niedermoorwiesen und mageren Glatthaferwiesen und haben im Saarland ihren Verbreitungsschwerpunkt auf ausgehagerten Standorten im Oberen Nahebergland, im Hunsrück und im Hunsrückvorland.

Die Borstgrasrasen, zusammen mit Pfeifengraswiesen und mageren Flachlandmähwiesen waren noch vor 30 Jahren die dominierenden Lebensraumtypen im Grünland zwischen Walhausen, Oberthal und Neunkirchen und prägten dort weite Teile des Landschaftsbilds. Die Erträge aus den traditionellen, Umwelt und Natur schonenden Mahdverfahren waren für die Haupt- und Nebenerwerbslandwirte existentiell wichtig, die Borstgrasrasen waren sogar aus dieser Nutzungsform entstanden. Durch die Aufgabe der extensiven Wiesennutzung haben diese Lebensraumtypen im Projektgebiet zugunsten eutrophierter Brachen und Wirtschaftswiesen enorme Einbußen erlitten. Borstgrasrasen sind auf weniger als 5 % ihrer ehemaligen Ausdehnung dezimiert. Die Restflächen finden sich meist im Komplex mit pfeifengrasreichen Wiesen, Waldbinsenwiesen, Mädesüßfluren und mageren Flachlandmähwiesen. Stellenweise ist die Gehölzsukzession auf den Borstgrasrasen so weit fortgeschritten, dass sich schon Vorwaldstadien entwickelt haben. Bei der Auswahl der Projektflächen wurden nur solche Bereiche berücksichtigt, in denen die Restflächen dem Kriterium der bestmöglichen Vernetzungsfähigkeit in Kombination mit noch großem Kennartenpotential entsprechen.

2.3 Schutzstatus

Das Projektgebiet ist weder als Naturschutz- noch als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

4. Biotopstruktur

4.1 Borstgrasrasen, guter bis sehr guter Erhaltungszustand

Im Projektgebiet finden sich Borstgrasrasenflächen in gutem bis sehr gutem Erhaltungszustand in vergleichsweise großflächigen, zusammenhängenden Beständen.

Charakteristische lebensraumtypische Arten sind *Carex panicea*, *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Festuca filiformis*, *Helianthemum nummularia*, *Helictotrichon pubescens*, *Nardus stricta*, *Platanthera chlorantha*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Veronica officinalis* und *Viola canina*.

Bemerkenswert ist darüber hinaus das Vorkommen von *Briza media*, *Carex pulicaris*, *Carex echinata*, *Carex caryophyllea*, *Carex demissa*, *Carex nigra*, *Dactylorhiza majalis* (mehrere tausend Exemplare), *Gymnadenia conopsea*, *Selinum carvifolia* und *Phyteuma nigra*.



Abb. 3:
Blick auf die hochwertigen Borstgrasrasenbestände in der Bildmitte mit Massenbestand von Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) und Vorkommen der Flohsegge (*Carex pulicaris*).

4.2 Borstgrasrasen, verfilzt

Im südlichen Bereich der Projektfläche befinden sich magere, brachgefallene Borstgrasrasenflächen im Übergang zur Glatthaferbrache mit recht geringem Anteil an lebensraumtypischen Arten der Borstgrasrasen (*Carex pallescens*, *Helictotrichon pubescens*, *Potentilla erecta*). Bemerkenswert ist hier darüber hinaus das Vorkommen von *Briza media*.

4.3 Pfeifengraswiese

Entlang einer Stromleitungstrasse erstreckt sich kleinflächig eine feuchte Pfeifengraswiese mit Dominanz von Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Wertgebende bzw. lebensraumtypische Begleitarten sind Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) und Hirssegge (*Carex panicea*).

4.4 Mesotrophe Feucht- bis Naßbiotopkomplexe

Im zentralen Bereich der Projektfläche ist westlich der hochwertigen Borstgrasrasen auch ein Feucht- bis Naßbiotopkomplex mit enger Verzahnung von Mädesüßhochstaudenflur, Waldsimsenflur und Großseggenried ausgebildet. Dominierende Arten sind Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*).

4.5 Acker/Ackerbrache

Im südlichen Teil der Projektfläche befinden sich Acker- und Ackerbrachen mit Dominanz weniger Arten (*Holcus lanatus*, *Lolium perenne*) und Auftreten von Nährstoffzeigern (*Rumex obtusifolius*, *Poa trivialis*). Am Nordwestrand der Projektfläche findet sich zudem eine vergraste Ackerbrache mit Dominanz von Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und geringerem Anteil an Nährstoffzeigern.

4.6 Glatthaferbrache

Im westlichen Teil der Projektfläche ist kleinflächig eine feuchte Glatthaferbrache mit Dominanz von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Eindringen von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) ausgebildet. Wertgebende Arten treten nicht auf

4.7 Schlehegebüsch

Im westlichen Bereich der Projektfläche stockt ein von Obstbäumen und anderen Laubgehölzen gesäumtes Schlehegebüsch mit Dominanz der namensgebenden Schlehe (*Prunus spinosa*).

4.8 Feldgehölz

Den Südteil des Projektgebietes kennzeichnet eine markante Gehölzfläche, wobei eine interne Gliederung zwischen einem Teilbereich mit Dominanz der Espe (*Populus tremula*) und einem Teilbereich mit eingestreuten Althölzern der Stieleiche (*Quercus robur*) vorzunehmen ist. Im Unterwuchs dominiert vielfach das Pfeifengras (*Molinia caerulea*).

5. Geschützte Biotope gem. §22 SNG

Neben den im folgenden Kapitel beschriebenen FFH-Lebensraumtypen Borstgrasrasen und Pfeifengraswiesen, die gleichzeitig auch gem. §22 SNG geschützt sind, stellen die mesotrophen Feucht- bis Nassbiotopkomplexe mit eng verzahnten Mädesüßhochstaudenfluren, Waldsimsenfluren und Großseggenriedern sowie kleinflächig eingestreuten Quellfluren mehrere weitere, nach §22 SNG geschützte Biotoptypen dar.

Aufgrund der ganzjährigen Bodennässe sind für einen Teil der Flächen im Rahmen des LIFE-Projektes „Borstgrasrasen“ keine Maßnahmen vorgesehen, sie sind im Maßnahmenplan als Sukzessionsfläche ausgewiesen. Die Durchgängigkeit der Flächen erscheint dabei in Folge der Standortnässe dauerhaft gesichert, mit einer Verbuschung ist kurz- bis mittelfristig nicht zu rechnen. Die nicht ganzjährig nassen Teilbereiche sind wie im Maßnahmenplan detailliert dargestellt in Trockenjahren zu mähen, anfallendes Mahdgut ist abzuräumen.

6. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

6.1 Abgrenzung und Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen

6230 Borstgrasrasen

Als prioritärer Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie und gleichzeitig nach §22 SNG geschützter Lebensraumtyp befinden sich innerhalb des Projektgebietes artenreiche submontane Borstgrasrasen. Die Flächen befinden sich mit insgesamt 14 nachgewiesenen lebensraumtypischen Pflanzenarten der Borstgrasrasen und guter Biotopstruktur insgesamt in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand, im südlichen Teil finden sich auch durch Versaumungsprozesse beeinträchtigte Borstgrasrasen in einem mittleren bis schlechten Erhaltungszustand.

6430 Pfeifengraswiesen

Einen weiteren prioritären Lebensraumtyp der FFH-Richtlinie stellt die innerhalb des Projektgebietes kleinflächig ausgebildete Pfeifengraswiese in mittlerem bis schlechtem Erhaltungszustand dar.

6.2 Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen

Die Projektflächen innerhalb des FFH-Gebietes „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ sind durch Vorhaben oder Planungen auf Landes- oder kommunaler Ebene nicht gefährdet. Rezente und historische Nutzungsentwicklungen bedingen jedoch eine Reihe von Beeinträchtigungen, die vorwiegend mit dem Strukturwandel in der Landwirtschaft zusammenhängen und insoweit als charakteristisch für das gesamte nördliche Saarland und darüber hinaus länderübergreifend für die gesamten Projektgebiete zu betrachten sind.

Durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung sind große Teile der Borstgrasrasen und Pfeifengraswiesen bereits brach gefallen. Das Ausbleiben der Entnahme von Schnittgut führt zur Eutrophierung. Arten der Säume (Trifolio-Geranitea) und Staudenfluren nasser Standorte (Filipendulion) dringen in die Flächen ein, durch das Aufkommen von Hochstaudenfluren kommt es zu kleinklimatischen Veränderungen der Faktoren Feuchte und Besonnung. Ein Rückgang von auf sommerliche Trockenheit, Wärme und starke Besonnung angewiesenen Pflanzen- und Tierarten der Borstgrasrasen wechselfeuchter Biotope und der licht- und wärmebedürftigen der Nass- und Feuchtbiotope hat bereits eingesetzt, der teilweise auch die lebensraumtypischen, relativ konkurrenzschwachen Arten der mageren Flachland-Mähwiesen betrifft. Die höher und dichter werdende Grasnarbe führt schließlich zum Verlust von auf Mahd angewiesenen Arten. Wichtigster Gefährdungsfaktor der aktuell noch vorhandenen Borstgrasrasen- und Glatthaferwiesenflächen ist somit die im Zuge der Nutzungsaufgabe und Sukzession einsetzende Verdrängung konkurrenzschwacher Arten durch höherwüchsige Stauden (v.a. *Lysimachia vulgaris* und *Filipendula ulmaria*) und Gräser (insbesondere *Molinia caerulea* und *Deschampsia cespitosa*).

In Folge der Aufgabe der Wiesennutzung unterblieben zudem die die Verbuschung unterbindenden Maßnahmen Mahd und Beweidung. In trockenen Bereichen ist es bereits teilweise zum Aufwuchs wärmeliebender Gebüsche und Gehölze (Berberidion) gekommen und in den Feuchtbereichen haben sich Weidengebüsche etabliert. Durch natürliche Sukzession entwickeln sich diese Bereiche mittelfristig zu Wald.

6.3 Ziele und Maßnahmen zum Erhalt des bestehenden Zustandes bzw. zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen

6.3.1 Begriffsdefinitionen

Die Ausweisung der Schutzgebiete des Schutzgebietssystems NATURA 2000 erfolgt mit dem Ziel, dort die in den Anhängen genannten schutzwürdigen Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu wahren oder einen günstigen Erhaltungszustand wiederherzustellen (vgl. FFH-Richtlinie (92/43/EWG)). Der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes wird nach der

FFH-Richtlinie (Artikel 1) als günstig erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen

und

- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden

und

- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.

Der Erhaltungszustand einer Art wird als günstig erachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

6.3.2 Maßnahmenformulierung

Im FFH-Gebiet „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ ist die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Zustands des prioritären Lebensraumtyps 6230 „Borstgrasrasen“ von vorrangiger Bedeutung.

Prinzipiell anzustrebende Prozesse zur Erhaltung bzw. Regeneration der Borstgrasrasenflächen des Projektgebietes sind:

- die Rückführung bzw. Verhinderung von Gehölzaufwuchs
- die Verhinderung der Versaumung und Verstaudung
- der Austrag von Nährstoffen und die Verhinderung der Eutrophierung

Bzgl. der notwendigen Maßnahmen für die Borstgrasrasen ist eine Differenzierung in die Borstgrasrasenflächen in gutem bis sehr gutem Erhaltungszustand, die versaumten oder verbuschten Flächen in mittlerem bis schlechtem Erhaltungszustand und die angrenzenden verbuschten bzw. mit Feldgehölzen bestandenen Flächen, die aktuell nicht als Borstgrasrasen angesprochen werden können, vorzunehmen.

Der Maßnahmenkatalog gliedert sich in Erstpflege (im Rahmen des Life-Projektes),

Instandsetzungspflege (im Rahmen des Life-Projektes) und Folgepflege (im Rahmen einer eigenständigen Finanzierung).

Borstgrasrasen, guter bis sehr guter Erhaltungszustand

Vorrangiges Ziel im Rahmen der *Instandsetzungs- und Folgepflege* ist die (Wieder-) Aufnahme einer Nutzung bzw. Pflege der hochwertigen Borstgrasrasenflächen in Form einer einschürigen extensiven Mahd ab August mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Borstgrasrasen, mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand

Im Rahmen der *Instandsetzungspflege* erfolgt zwei Jahre lang eine zweischürige Mahd (1. Mahdtermin Ende Mai/Anfang Juni) mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Vorrangiges Ziel im Rahmen der *Folgepflege* ist die (Wieder-) Aufnahme einer Nutzung bzw. Pflege der regenerierten Borstgrasrasenflächen in Form einer einschürigen extensiven Mahd ab August mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Pfeifengraswiese

Vorrangiges Ziel im Rahmen der *Instandsetzungs- und Folgepflege* ist die (Wieder-) Aufnahme einer Nutzung bzw. Pflege der Pfeifengraswiese in Form einer einschürigen extensiven Mahd in Trockenjahren mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Feucht-/Nassbiotopkomplex

(Maßnahmen s. Kap. 5)

Acker/Ackerbrache

Die im Gebiet vorhandenen Acker- und insbesondere Ackerbracheflächen sind im Rahmen der Instandsetzungspflege nach Möglichkeit durch zwei Jahre lang durchzuführende zweischürige Mahd (1. Mahdtermin Ende Mai/Anfang Juni) mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes auszuhagern.

Im Rahmen der Folgepflege ist eine Entwicklung durch einschürige extensive Mahd ab August mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes vorgesehen.

Glatthaferbrache

Im Rahmen der *Instandsetzungspflege* erfolgt zwei Jahre lang eine zweischürige Mahd (1. Mahdtermin Ende Mai/Anfang Juni) mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Vorrangiges Ziel im Rahmen der *Folgepflege* ist die (Wieder-) Aufnahme einer Nutzung bzw. Pflege der regenerierten Borstgrasrasenflächen in Form einer einschürigen extensiven Mahd ab August mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Schlehengebüsch und Feldgehölz

Für die Gehölzflächen im mittleren und südlichen Teil des Projektgebietes wird als *Erstpflge* eine Rodung vorgenommen. Lediglich randlich als Windschutz fungierende Gehölzstreifen sind ebenso wie Altholz zu erhalten (s. Maßnahmenplan).

Die anschließende, zwei Jahre lange zweischürige Mahd im Rahmen der *Instandsetzungspflege* (erste Mahd jeweils Ende Mai/Anfang Juni) erfolgt mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Vorrangiges Ziel im Rahmen der *Folgepflege* ist die (Wieder-) Aufnahme einer Nutzung bzw. Pflege der regenerierten Borstgrasrasenflächen in Form einer einschürigen extensiven Mahd ab August mit Abtransport des anfallenden Mahdgutes.

Die Folgepflege sollte aus sozioökonomischen Gründen mit einer Wiederaufnahme der extensiven Grünlandnutzung des Standortes verknüpft werden. Alternativ zur einschürigen Mahd könnten die Flächen im Rahmen der Folgepflege allgemein auch einer extensiven Beweidung im Rotationskoppelprinzip zugeführt werden, wobei in diesem Zusammenhang ein detaillierter, auf die formulierten Maßnahmenziele ausgerichteter Beweidungsplan zu erstellen und von einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu tritt- und verbissresistenten Arten auszugehen ist.

6.3.3 Pflegeanforderungen

An die Ausführung der Pflegemaßnahmen werden allgemein folgende Anforderungen gestellt:

Rodung:

Rodungen sind außerhalb der Brutzeiten in Übereinstimmung mit den Vorgaben des SNG gem. §32(3) im Zeitraum zwischen dem 16. September und Ende Februar des Folgejahres durchzuführen. Das Rodungsmaterial ist von den Flächen abzutransportieren und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Wurzelstöcke werden nicht herausgenommen und verbleiben an Ort und Stelle, es erfolgt lediglich ein Ausfräsen der Stubben bis auf Geländeoberkante.

Mahd:

Die Mahd auf den hochwertigen Borstgrasrasen- und Magerwiesenflächen sowie schließlich im Rahmen der Folgepflege auf allen Flächen ist gem. den Vorgaben des

Maßnahmenplanes als alternierende Rotationsmahd (Belassen von jährlich jeweils 50% Altgrasstreifen) unter Berücksichtigung ökologischer Gradienten und Vegetationseinheiten auszuführen. Die Pflegemaßnahmen sind ausschließlich bei geeigneten Boden- und Witterungsverhältnissen durchzuführen, der Mahdablauf erfolgt von innen nach außen.

Beweidung:

Eine Beweidung der Projektflächen ist in extensiver Form im Rotationskoppelprinzip durchzuführen (Notwendigkeit der Erstellung eines gesonderten Beweidungsplanes). Die Beweidung erfolgt nur bei geeigneter Witterung und Bodenverhältnissen in einer Besatzstärke von nicht mehr als 0,8 GV/ha und Weideperiode bzw. in einer Besatzdichte von nicht mehr als 6 GV/ha pro Weidegang. Zu vermeiden sind das Zufüttern der Weidetiere sowie die Anlage eines Nachtpferches auf den Projektflächen. Es darf ein nach dem derzeitigen Stand der Technik und des Tierschutzes geeigneter Zaun aufgestellt werden, wobei auf eine landschaftsgerechte Ausgestaltung zu achten ist. Nach dem Weidegang verbliebener Gehölzaufwuchs ist spätestens alle drei Jahre zu entfernen, im Falle einer Pferdebeweidung sind die beweideten Flächen abzuäpfeln.

7. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Im Projektgebiet sollen die im FFH-Gebiet vorkommenden und brütenden Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie *Gallinago gallinago*, *Anthus pratensis* und *Saxicola rubetra* mittelfristig durch die Maßnahmen gefördert werden. Zur Vermeidung einer evtl. direkten Beeinträchtigung von Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie wird im unmittelbaren Vorfeld der durchzuführenden Rodungsmaßnahmen eine detaillierte Prüfung auf Vorkommen von Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie vorgenommen.

8. Vorkommen, Entwicklungsziele und Pflegevorschläge für sonstige Arten/Flächen des FFH-Gebietes unter besonderer Berücksichtigung von Arten der Anhänge IV und V sowie Arten mit hoher biogeographischer Verantwortung des Saarlandes

Vorkommen wertgebender Arten

Im Rahmen der Ersterfassung von Vegetation und tagaktiver Falterfauna des Projektgebietes konnten folgende wertgebende Arten nachgewiesen werden (typische Arten für LRT 6230 Borstgrasrasen fett, RLS = Rote Liste Saarland, RLD = Rote Liste Deutschland):

Flora

Botanischer Artname	Deutscher Artname	Gefährdungsstatus
<i>Betonica officinalis</i>	Heilziest	RLS V
<i>Briza media</i>	Zittergras	RLS 3
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlingssegge	RLS 3
<i>Carex demissa</i>	Grünliche Gelbsegge	RLS G
<i>Carex echinata</i>	Igelsegge	
<i>Carex pallescens</i>	Bleichsegge	
<i>Carex panicea</i>	Hirsesegge	RLS 3
<i>Carex pilulifera</i>	Pillensegge	
<i>Carex pulicaris</i>	Flohsegge	RLS 2, RLD 2
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	RLS 2, RLD 3
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn	RLS V
<i>Festuca filiformis</i>	Haar-Schafschwingel	
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	RLS V
<i>Helianthemum nummularia</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	RLS 3
<i>Phyteuma nigrum</i>	Schwarze Teufelskralle	
<i>Platanthera chlorantha</i>	Grüne Waldhyazinthe	RLS 3, RLD 3
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliches Kreuzblümchen	RLS 3
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz	

<i>Selinum carvifolia</i>	Kümmelblättrige Wiesensilge	RLS V
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss	RLS V
<i>Veronica officinalis</i>	Wald-Ehrenpreis	
<i>Viola canina</i>	Hundsveilchen	

Tagfalter und tagaktive Nachtfalter

Faunistischer Artnamen	Deutscher Artnamen	Schutzstatus
<i>Aporia crataegi</i>	Baumweißling	RLS 3, RLD V
<i>Callophrys rubi</i>	Brombeer-Zipfelfalter	RLD V
<i>Boloria selene</i>	Sumpfwiesen-Perlmutterfalter	RLS 3, RLD V
<i>Lycaena hippothoe</i>	Lilagold-Feuerfalter	RLS 2, RLD 2
<i>Melitaea cinxia</i>	Gewöhnlicher Scheckenfalter	RLS V, RLD 2
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter	RLD 3
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweissling	RLS 3
<i>Zygaena trifolii</i>	Sumpfhornklee-Widderchen	RLS 3, RLD 3

Im Rahmen der Untersuchung der Schmetterlingsfauna wurden mit *Lycaena hippothoe* und *Boloria selene* (beide knapp außerhalb der Projektfläche) zwei explizit lebensraumtypische Falterarten der Borstgrasrasen, mit *Zygaena trifolii* zudem eine weitere wertgebende Zielart nachgewiesen.

Die erfasste tagaktive Falterfauna der Projektfläche kann mit insgesamt 28 Arten als artenreich und für diesen Lebensraumtyp charakteristisch bezeichnet werden.

Spezifische Maßnahmen zur Förderung der wertgebenden Schmetterlingspopulationen

Insbesondere zur Sicherung und Förderung der wertgebenden Tagfalterpopulationen ist das Prinzip einer alternierenden Rotationsmahd mit Belassen von jeweils 50 % Altgrasstreifen **auf jeder Teilfläche (!)** zwingend einzuhalten. Ebenso ist zur Schonung der Mikro- und Mesofauna, v.a. der wertgebenden Tagfalterarten, nach Möglichkeit der Einsatz eines Balkenmähers vorzusehen, die Mahd der Flächen erfolgt von innen nach außen.

9. Konfliktlösung / Abstimmung der Erhaltungsziele und –maßnahmen

9.1 Einbindung in planerischen Kontext

Die geplanten Pflegemaßnahmen wurden auf ihre Kompatibilität mit den sonstigen Entwicklungszielen und Pflegemaßnahmen innerhalb des FFH-Gebietes „Südteil des Nohfeldener Rhyolithmassivs“ geprüft, um gegebenenfalls Konflikte bereits im Vorfeld der Maßnahmen auszuschließen.

Um eine nachhaltige Sicherung eines guten Erhaltungszustandes der Projektflächen zu gewährleisten, ist es unumgänglich, bestehende und in Zukunft im Umfeld der Projektfläche geplante Maßnahmen mit vorliegendem Planungswerk zu koppeln. Dies ist insbesondere von entscheidender Bedeutung im Hinblick auf die Wiederaufnahme einer wirtschaftlich rentablen Nutzung der Flächen.

9.2 Monitoring und Erfolgskontrolle

Um eine zielführende Durchführung der geplanten Pflegemaßnahme zu gewährleisten und den Erfolg der Pflegemaßnahmen evaluieren und dokumentieren zu können, erfolgt parallel zu den Pflegemaßnahmen ein projektbegleitendes Monitoring wertgebender und lebensraumtypischer Pflanzen- und Tagfalterarten (zur Methodik s. Abschnitt 1.3). Im Sinne einer über die bloße Beobachtung hinausgehenden Untersuchung der Flächen soll das begleitende Monitoring Grundlagen für eine steuernde Überwachung zur Dokumentation der Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen mit der Option einer entsprechenden Optimierung liefern.

Zunächst ist im Rahmen des EU-Life-Projektes eine jährliche, parallel zur Ersterfassung jeweils in drei Einzelbegehungen gestaffelte Untersuchung der Flächen angedacht. Nach Auslaufen des Projektes im Jahre 2010 empfiehlt sich eine Fortführung des Monitorings zur Überwachung und Steuerung der Folgepflege- und –nutzung, wobei ein einjähriger Erfassungsturnus möglichst lange gewährleistet werden sollte, um mittel- und langfristige Entwicklungstrends der Flächen besser von witterungsbedingten und singulären Erscheinungen differenzieren zu können.

Sollte das Monitoring insbesondere auf den Entwicklungs- und Regenerationsflächen für Borstgrasrasen nach Abschluß der Instandsetzungspflege noch keine signifikante Verbesserung der Biotopstruktur und Artenzusammensetzung nachgewiesen haben, ist eine Fortsetzung der Instandsetzungspflege bis zur Erreichung der im Managementplan formulierten Zielsetzungen erforderlich. Dies bedeutet umgekehrt eine Verschiebung der Aufnahme der vorgesehenen Maßnahmen der Folgepflege.

10. Zusammenfassung

Der Lebensraumtyp 6230 „Artenreiche montane Borstgrasrasen“ zählt als prioritärer Lebensraumtyp der FFH-Richtlinie zu den am stärksten gefährdeten Lebensraumtypen Mitteleuropas. Mit dem länderübergreifenden EU-LIFE-Projekt „Erhaltung und Regeneration von Borstgrasrasen Mitteleuropas“ und den im Rahmen des Projektes für jede einzelne Projektfläche erstellten Pflege- und Managementplänen wird eine (Wieder-)Herstellung bzw. Erhaltung eines nach Möglichkeit guten Erhaltungszustandes der Borstgrasrasen in den Projektgebieten gegeben. Die parzellenscharfe Maßnahmenformulierung, die individuell die Ausgangsbedingungen auf den Flächen berücksichtigt, sowie das projektbegleitende, maßnahmensteuernde Monitoring stellen dabei zentrale Instrumente zur Erreichung der projektspezifischen Zielsetzungen dar.

11. Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bonn-Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.) (2001): Berichtspflichten in NATURA 2000-Gebieten. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 42. Bonn-Bad Godesberg.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. - Eugen Ulmer Stuttgart.

EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1 und 2: Tagfalter I und II. - Eugen Ulmer Stuttgart.

FARTMANN, T. & G. HERMANN (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. Heft 68 (3/4): 11-57.

KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. – Apollo Books Stenstrup.

NICK, A., STREHMANN, A., GOTTWALD, F. & J. MÖLLER (2006): Larvalhabitate der Feuerfalter *Lycaena hippothoe* und *L. alciphron* auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz in Nordost-Brandenburg. In: Fartmann T. und G. Hermann: Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. Heft 68 (3/4): 123-134.

PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands.- J. Cramer Berlin Stuttgart.

PLANUNGSGRUPPE AGL (2005): Erfassung und Bewertung von FFH-Lebensraumtypen in ausgewählten FFH-Gebieten. FFH-Gebiet 6408-308 Südteil des Nohfeldener Rhyolith-Massivs. Teilfläche Walhausener und Steinberg-Deckenhardter Wiesen.

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge. — Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands [=Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 55]: 87-98. – Bonn-Bad Godesberg.

SCHMIDT-KOEHL, W. (1977): Die Groß-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera), Monographischer Katalog: Tagfalter, Spinner und Schwärmer. - Abh. d. Arbeitsgem. f. tier- und pflanzensoziologische Heimatforschung im Saarland 7: 1-234, Saarbrücken.

SCHMITT, T. (2003): Eiablageverhalten und Raupenfutterpflanzen von Tagfaltern und Widderchen in Rheinland-Pfalz und im Saarland (Lepidoptera). — Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag 2002: 93-104.

SCHMITT, T. (1991): Groß-Schmetterlinge als Bioindikatoren unter besonderer Berücksichtigung der Lokalfauna des nördlichen Saarlandes. — Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland. 22: 93-99.

SCHMITT, T. (1993): Biotopansprüche von *Erebia medusa brigobanna* FRUHSTORFER, 1917 (Rundaugen-Mohrenfalter) im Nordsaarland. — Atalanta 24: 33-56.

SCHMITT, T. (1998): Blütenpräferenzen von Tagfaltern im südwestlichen Hunsrück (Lepidoptera). — Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 19: 161-204.

SCHMITT, T. (1999): Die ökologischen Valenzen der Tagfalter des mittleren Löstertals. — Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland 29: 585-614.

SCHMITT, T. (1999): Nachtrag zu den ökologischen Valenzen der Tagfalter des mittleren Löstertals. — Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland 30: 671-680.

SCHMITT, T. (1994): Kein Sommer ohne Schmetterlinge. — In: Vogel- und Pflanzenschutzverein Otzenhausen (Hrsg.): Begleiter durch die heimische Natur: 69-73.

SCHMITT, T. (1996): Magerwiesen - Kleinodien im Nordsaarland. — Naturschutz im Saarland 2/96: 30-32. Aus Natur und Landschaft des Saarlandes, Band 27:203 – 211. - Saarbrücken.

TRAUTNER, J. (2006): Naturschutzfachliche Bewertungsfragen in der Praxis – Welche Rolle spielen Daten zu Art-Präsenz und Ausprägung spezifischer Larvalhabitate von Tagfaltern und Widderchen? – In: Fartmann, T. & G. Hermann (Hrsg.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen des Westfälischen Museums für Naturkunde. Heft 68 (3/4): 295-308.

ULRICH, R. & CASPARI, S. (in Vorbereitung): Rote Liste der gefährdeten Tagfalter (Rhopalocera und Hesperiiidae) und Widderchen (Zygaenidae) des Saarlandes (4. Fassung: 2008).

ULRICH, R. & CASPARI, S. (in Vorbereitung): Die Tagschmetterlinge des Saarlandes. Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen des Saarlandes.

12. Anhang