



PLANUNG • ANALYSEN • GUTACHTEN

U M W E L T K O M M U N I K A T I O N

**Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management
des FFH-Gebietes Osterkopf bei Usseln
Gebietsnummer 4718-301
Bearbeitung 2001-2002
Bearbeiter: BW, CN
November 2002**

O R K E T A L S T R A S S E 9
3 5 1 0 4 L F S . - D A L W I G R S T H A L
T E L 0 6 4 5 4 / 9 1 1 9 - 7 9 F A X - 8 0
P L A N U N G S B U E R O . B I O L I N E @ T - O N L I N E . D E

Kurzinformation zum Gebiet

Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet "Osterkopf bei Usseln"(Nr. 4718-301)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Landkreis-Waldeck-Frankenberg
Lage:	Nördlich Usseln (vgl. TK 25.000 Goddelsheim)
Größe:	35,65 ha
FFH-Lebensraumtypen:	LRT 4030 b Bergheide (5,23 ha): B, C LRT 6230 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (1,93 ha): B, C
FFH-Anhang II - Arten	--
Vogelarten Anhang I VS-RL	--
Naturraum:	333 Hochsauerland
Höhe über NN:	640 - 710 m
Geologie:	Schiefer, Tonschiefer, Quarzite des Mitteldevon
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel
Auftragnehmer:	Planungsbüro Bioline
Bearbeitung:	Dümpelmann, Enderlein, Noebel, Wecker, Wiggert
Bearbeitungszeitraum:	Oktober 2001 bis November 2002

Inhaltsverzeichnis

<u>A. Textteil</u>	4
<u>1. Aufgabenstellung</u>	4
<u>2. Einführung in das Untersuchungsgebiet</u>	4
<u>2.1 Naturraum</u>	4
<u>2.2 Bedeutung des Untersuchungsgebietes</u>	5
<u>2.3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)</u>	6
<u>2.3.1 Bergheide (LRT 4030 b)</u>	7
<u>2.3.2 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (LRT 6230)</u>	9
<u>2.4 Biotoptypen und Kontaktbiotope</u>	10
<u>2.4.1 Weitere Biotoptypen im Untersuchungsgebiet</u>	11
<u>2.4.2 Kontaktbiotope</u>	12
<u>2.5 Faunistische Grunddatenerhebung</u>	12
<u>2.5.1 Avifauna</u>	13
<u>2.5.2 Entomofauna, hier <i>Saltatoria</i></u>	15
<u>3. Gesamtbewertung</u>	16
<u>4. Aussagen zum Leitbild</u>	17
<u>5. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten</u>	18
<u>6. Prognosen zur Gebietsentwicklung</u>	21
<u>7. Offene Fragen und Anregungen</u>	21
<u>8. Literatur</u>	22
<u>B. Kartenteil</u>	24
<u>Anhang</u>	25

A. Textteil

1. Aufgabenstellung

Im Oktober 2001 wurde unser Büro beauftragt das gemeldete FFH-Gebiet Osterkopf bei Usseln (4718-301) nach einem vom Regierungspräsidium Kassel erarbeiteten Kriterienkatalog sowie der im Vertrag vom 22.10.2001 beschriebenen Inhalte zu untersuchen. Die Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU (Grunddatenerfassung) bzw. das komplette Verfahren inkl. Text- und Kartenerstellung befinden sich für Hessen in einer Erprobungsphase, so dass gegenwärtig, trotz differenzierter und z.T. detaillierter Vorgaben (Anhänge und Leistungsverzeichnisse), nur bedingt einheitliche Ergebnisse zu erwarten sind. Die für die Grunddatenerhebung erforderlichen Kartierarbeiten wurden vornehmlich in 2002 durchgeführt.

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Naturraum

Der Osterkopf bei Usseln liegt im Naturraum 333.9 Upland bzw. 333.90 Inneres Upland. Als Teil des Hochsauerlandes (Naturraum 333) kann diese Untereinheit als auffällig offenes Kuppenbergland um Willingen, Usseln und Rattlar im Rücken des Rothaargebirges beschrieben werden. Der überlieferte Landschaftsname Upland (Hochland) steht für ein hohes Alter menschlicher Besiedelung mit alter Heide-Weidewirtschaft, Schafhaltung und auch etwas Feldbaukultur auf Hafer und Flachs, was der kargen Natur des Berglandes mit seinen meist basenarmen, steinig-grusigen Lehmböden und seinen langdauernden schneereichen Wintern entspricht. Im Weterschutz des hohen Langenbergblocks im SW wie auch des Schellhorn- und Treiswaldes im NW finden sich locker gestellte, aber breit gelagerte rundliche Erhebungen (650 – 750 m Höhe) an deren Hanglehnen sich Äcker und Mähweiden im Wechsel mit Preißelbeerheiden und kleinen Waldschleppen bis auf die Kuppenhöhen hinauf-

ziehen. Oberdevonische Mergel und Tonschiefer sowie Kalksandstein schaffen nicht nur ein in sich weiches Relief, sondern insgesamt auch etwas bessere Böden, so dass dieses Gebiet trotz seiner Höhenlagen wohl aufgrund sehr früher Besiedelung eine Auflösung der Walddecke durch Rodung erfahren hat. Hier finden sich ähnlich wie im Westerwald und im Vogelsberg, heute rückläufige Hutungen, die als die ostsauerländischen Hochheiden bezeichnet werden. Hierzu zählt auch das beschriebene Gebiet „Osterkopf“ nördlich von Usseln.

2.2 Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Die Hochheiden gelten generell zu den seltenen Vegetationseinheiten Mitteleuropas. In Verbindung mit dem silikatischen Ausgangsgestein und dem sommerkühlen und niederschlagsreichen Montanklima stehen sie den arktischen Zwergstrauchtundren nah, sind jedoch insgesamt artenärmer und werden vornehmlich durch *Calluna* dominiert. Insbesondere im Schiefergebirge zeichnen sich die Hochheiden durch einen atlantisch-nordischen Vegetationscharakter aus, wobei sie Lebensraum für viele seltene und gefährdete Arten unserer Flora und Fauna darstellen, deren Schutz nur durch die großflächige Erhaltung des Biotoptyps der Hochheide gewährleistet werden kann.

Von den oftmals angrenzenden Fichtenforsten setzt eine indirekt verlaufende Veränderung der Hochheiden ein, indem zum einen durch Samenflug die Fichte immer stärker in die offene Heidevegetation eindringt und sich dort ausbreitet. Als folgenreiche Bedeutung für die Hochheiden muss zum anderen insbesondere auf die veränderten kleinklimatischen Verhältnisse verwiesen werden, die verursacht durch Wetterberuhigung und Windschatten zu einer Vegetationsverschiebung mit negativen Auswirkungen auf die Heidevegetation führen. So werden vor allem Aussamung und Ausbreitung der Fichte begünstigt sowie die nötige Verjüngung der *Calluna*-Heide behindert.

Die Hochheide am „Osterkopf“ gilt als die letzte guterhaltene Hochheide des Waldecker Uplandes, da sie in der Vergangenheit nicht aufgeforstet wurde und als Besonderheit am West- und Nordwesthang als sogenannte Windheide ausgebildet, einer „natürlichen Pflege“ unterliegt. Durch die isolierte Lage des Osterkopfes fehlte

es in der Vergangenheit an ausgedehnten Fichtenaufforstungen in der näheren Umgebung mit der Gefahr einer Samenausbreitung in die offene Heidevegetation, worin ein weiterer, auf den natürlichen Gegebenheiten des Standortes beruhender Grund für die Erhaltung der baumfreien Heide insbesondere am Nord- und Nordwesthang des Osterkopfes besteht.

Der Hochheide-Borstgrasrasen-Komplex ist als Relikt historischer Nutzung von bundesweiter Bedeutung. Die kurzwüchsige z.T. moos- und flechtenreiche Heidekraut-Preiselbeerheide im Kerngebiet des Osterkopfes ist als weitgehend intaktes Hochheidebiotop anzusprechen. Den zu beobachtenden Beeinträchtigungen auf der Fläche sollte jedoch durch eine Reihe von verschiedenen Pflegemaßnahmen begegnet werden.

Im Untersuchungsgebiet sind nach Auskunft der zuständigen Behörde (LFN) keine HELP-Flächen vorhanden.

2.3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)

Der Lebensraumtyp Bergheide bzw. Hochheide versteht sich eigentlich als Komplex aus LRT Borstgrasrasen, LRT Bergheide und Silikatmagerrasen. Zum Teil sind im Rahmen der Kartierung und vor dem Hintergrund der Darstellbarkeit sinnvolle Einheiten erarbeitet worden. Da kein schlüssiges Bewertungsverfahren vorliegt und auch keine Kartieruntergrenzen existieren wurde die LRT-Bewertung in Anlehnung an die verbindlichen Bewertungsbögen für das Kartierjahr 2002 (Werkverträge aus 2002) durchgeführt. Auch wenn hier offensichtlich insbesondere für Offenlandbiotope Schwachstellen auszumachen sind – beispielsweise Wertsteigerung durch Zwergstrauchreichtum bei Zwergstrauchheiden - scheint eine Orientierung und abschließende Abwägung insbesondere nach Grundbestand und wertsteigernden Arten, aber auch Habitaten und Strukturen usw. sehr sinnvoll. Die potenzielle Wertsteigerung des LRT durch wertsteigernde Tierarten und Kryptogamen konnte nur bedingt berücksichtigt werden, da eine Bearbeitung der jeweiligen Taxa in vielen Fällen nicht Gegenstand des Werkvertrages ist.

2.3.1 Bergheide (LRT 4030 b)

Die kulturhistorisch bedeutsamen Hochheiden des Sauerlandes unterliegen seit Mitte des 20. Jahrhunderts mit Ausbleiben der ursprünglichen Nutzung (Plaggen, Beweidung) einem natürlichen Alterungsprozess, sofern sie nicht durch Aufforstung gänzlich verschwunden sind. Die enge Bindung der Hochheiden an die nordisch-arktischen Zwergstrauchtundren wird durch frühere Funde arktisch-alpiner Glazialrelikte deutlich (Alpen Bärlapp *Diphasium alpinum*). Der wenn auch ehemalige Fund wird als Zeugnis einer ursprünglich natürlichen Zwergstrauchheide gesehen. Gleichzeitig kann mit diesem Vorkommen eine Abgrenzung zu den *Calluna*-Heiden der tieferen Lagen vorgenommen werden.

Die Bergheide im Untersuchungsgebiet zeigt sich in den unterschiedlichsten Pflegezuständen. Teils kurzwüchsige moos- und flechtenreiche Heidekraut-Preiselbeerheiden sowie stärker vergraste und mit Gehölzen durchsetzte Bereiche lassen das Untersuchungsgebiet bzw. den LRT in den Kategorien B und C erscheinen. Eine fortschreitende Vergrasung der Flächen ist in erster Linie auf mangelnde Pflege (Nutzungsaufgabe) und die Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre zurückzuführen. Besonders das Massenvorkommen azidophiler Arten, hier ist vor allem das Moos *Pleurozerium schreberi* zu nennen, führen zu einer weiteren Artenverarmung. Die Bergheide weist durchschnittlich nur 10 – 15 Arten pro Aufnahmefläche auf. In extremen Fällen sank die Gesamtartenzahl auf unter zehn. Unter den dichten Moospolstern kann zudem der Ausfall seltener, nordisch-arktischer Charakterarten verstärkt vermutet werden. Ein Großteil der Flächen wird daher in Wertstufe B, artenärmere vergraste Bereiche in Kategorie C eingestuft.

Das Gebiet unterliegt lediglich einem sanften Tourismus, neben der Beerenernte im August sind Wanderer und Erholungssuchende vornehmlich an den Wochenenden anzutreffen. Das Verschwinden seltener Arten kann daher kaum durch das Hobby-Botanisieren erklärt werden.

Als Besonderheit sind die Bereiche an den West- und Nordwesthängen des Osterkopfes als Windheide ausgeprägt. Sie zeigen ein seit Jahrzehnten weitgehend unverändertes Bild der Vegetationszusammensetzung, da sie auf extreme Weise den Wirkungen des atlantischen Höhenklimas ausgesetzt sind. Neben Höhenlage, Nie-

derschlagen, Temperatur und Flachgründigkeit ist insbesondere die isolierte Lage (mit ihren Windverhältnisse) des Osterkopfes von Bedeutung. Aufgrund dieser exponierten Lage vor allem der Windheidebereiche und der natürlichen Standorteigenschaften war selbst die in der Vergangenheit verbreitete Streugewinnung mittels Fra-senhacken oder Plaggen auf dem Osterkopf nicht lohnend. In den offenen Bereichen sind regelmäßig Charakterarten wie das Islandmoos (*Cetraria islandica*) und verschiedene (Rentier)Flechten (*Cladonia div. spec.*) vertreten. Als Besonderheit auf dem Osterkopf ist zudem das Vorkommen (sehr) seltener Bärlappe hervorzuheben. Zu nennen sind an dieser Stelle Kolben-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) und Isslers' Bärlapp (*Diphasium issleri*), dessen Vorkommen im Rahmen unserer Untersuchungen in 2002 jedoch trotz intensiver Suche nicht bestätigt werden konnte. Sein Verschwinden wird an dieser Stelle nicht gänzlich ausgeschlossen und könnte in erster Linie mit der allgemeinen Eutrophierung mit einhergehender Versauerung der Flächen begründet werden, da auch hier in den Moos- und Flechtenrasen oft die azidophile Art *Pleurozium schreberi* dominiert. Eine schon lange nicht mehr nachweisbare Bärlappart, die als arktisch-alpines Glazialrelikt die enge Bindung der Hochheiden an die Nordisch-arktischen Zwergstrauchtundren verdeutlicht, ist der Alpen-Bärlapp (*Diphasium alpinum*). Auch wenn es sich um ein ehemaliges Vorkommen handelt, so konnte durch ihn eine Abgrenzung zu den *Calluna*-Heiden der tieferen Lagen vorgenommen werden.

Eingestreut können Übergänge zu den artenreicheren Borstgrasrasen beobachtet werden. Diese eng im Kontakt zu den Heidebereichen anzutreffenden Gesellschaften konnten aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung nicht gesondert auskartiert werden. Charakterarten wie die Stengellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*) oder auch das Zittergras (*Briza media*) zeigen deutlich die kleinräumig veränderten eher basischen Standortverhältnisse an, wie sie in weiten Teilen der Bergheide nicht in Augenschein treten.

Insgesamt, durch angrenzende Fichtenaufforstungen verstärkt, lassen auch die Windheidebereiche am Osterkopf trotz der „natürlichen Pflege“ eine schleichende Veränderung der Vegetationszusammensetzung erkennen. Wenn auch zeitlich verzögert unterliegen diese (wahrscheinlich natürlicher Weise waldfreien) Teilbereiche offensichtlich einer steten Eutrophierung, so dass z.T. auch hier ein unerwünschtes

Anwachsen der Rohhumusschicht beobachtet werden kann. In den Randbereichen kann zudem neben dem Einwandern von Nadelgehölzen auch eine Zunahme der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) beobachtet werden.

Folgende Nutzungen und Beeinträchtigungen wurden festgestellt:

LRT Bergheide	Nutzungen	Beeinträchtigungen
	Huteweide	Unterbeweidung, Verbrachung Verbuschung
	Schafweide	
	Pflegemaßnahme	Pflegerückstand
	Extensive Nutzung	Nichteinheimische Arten, Nicht- einheimische Baum- und Straucharten
	Grünlandbrache	Intensive Nutzung bis an den Biotoprand
		Trampelpfade
		Stoffeintrag aus der Atmosphäre

2.3.2 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (LRT 6230)

Die Borstgrasrasen im Untersuchungsgebiet sind natürlicher Weise als relativ artenarm zu bezeichnen. Da auf dem Großteil der Teilflächen zudem eine erhöhte Vergrasung festgestellt werden kann, liegt die durchschnittliche Gesamtartenzahl bei 15 – 20 Arten. Da es sich bei den beiden auf den Flächen des Osterkopfes angetroffenen Lebensraumtypen in erster Linie um einen Komplexlebensraum handelt, der in enger Verzahnung mit den sauren Magerrasen nach innen z.T. schwer abgrenzbar ist, finden sich auf einem Großteil der Teilflächen auch (Nebenbiotop)Anteile. In weiten Teilen sind natürlicherweise Übergänge der einzelnen Lebensraumtypen zu beobachten, die eine präzise Zuordnung mitunter erschweren. Insbesondere bei verschiedenen Brachestadien, die nicht als LRT zu erfassen sind, treten weitere Schwierigkeiten bezüglich einer flächengenauen Abgrenzung des LRT auf. Da nach FFH-Handbuch lediglich artenreiche Bestände der Borstgrasrasen aufgenommen werden sollten, ist eine sinnvolle Abgrenzung des Biototyps erschwert. Von

zentraler Bedeutung für die Ansprache des Borstgrasrasens als LRT ist allerdings das der regionale Aspekt ausreichend Beachtung findet. So ist auch für eine weitere Bewertung der Borstgrasrasen nicht ausschließlich die Artenzahl, sondern aufgrund der regionalen Differenzierung die regionale Ausbildung mit ihrer typischen Artenkombination entscheidend. Auf dem Osterkopf ist der LRT 6230 in den Wertstufen B und C anzutreffen. Aufgrund der fehlenden quantitativen Kartieruntergrenzen des LRT Borstgrasrasens ist sein Vorkommen im Mosaik und unter der engen Verzahnung innerhalb des Komplexes wie bereits beschrieben jedoch undeutlich und seine Abgrenzung teils erschwert oder wenig sinnvoll. Zudem werden die „verwandten“ Silikatmagerrasen aufgrund der differenzierten pflanzensoziologischen Ausprägung nicht zu den Borstgrasrasen gestellt. Eine Entwicklung des Biotoypes in diese Richtung ist jedoch z.T. möglich.

Folgende Nutzungen und Beeinträchtigungen wurden festgestellt:

LRT Borstgrasrasen	Nutzungen	Beeinträchtigungen
	Huteweide	Unterbeweidung, Verbrachung Verbuschung
	Schafweide	
	Extensive Nutzung	
	Grünlandbrache	Pflegerückstand
		Nichteinheimische Arten, Nicht- einheimische Baum- und Straucharten
		Intensive Nutzung bis an den Biotoprand
		Trampelpfade
		Stoffeintrag aus der Atmosphäre

2.4 Biotoypen und Kontaktbiotope

Im folgenden Kapitel werden nennenswerte Biotoypenanteile weiterer Lebensräume im Untersuchungsgebiet kurz erläutert. Auch die im Kontakt zum gemeldeten FFH-Gebiet stehenden Lebensräume werden vorgestellt und ihre Auswirkungen auf das Gebiet aufgezeigt. Eine Übersicht aller angetroffenen Biotoypen findet sich auf

der Themenkarte „Biotoptypen“ im Kartenteil sowie in den Berichten und den zugehörigen Datenbanken der Erhebungssoftware.

2.4.1 Weitere Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Weite Teile des FFH-Gebietes werden von offenen Grünlandbereichen eingenommen. Trotz bestehender Schutzgebietsverordnung wird auf diesen Flächen größtenteils intensiv gewirtschaftet. Weniger intensiv bewirtschaftete Flächen leiten zu naturschutzfachlich wertvolleren Bereichen über. Das sich in der jüngsten Vergangenheit z.T. gut entwickelte Extensivgrünland deutet allgemein auf das außerordentliche Entwicklungspotential der Flächen hin. Besonders erwähnenswert ist der Anteil saurer Magerrasen im FFH-Gebiet, der, trotz Schutzwürdigkeit und zudem enger Bindung zu den Borstgrasrasen, nicht zu den Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie zählt. Das entsprechende Entwicklungspotenzial dieser Bereiche wird durch Übergangsgesellschaften, welche pflanzensoziologische Anklänge zu den Borstgrasrasen aufweisen können, deutlich. Insbesondere aufgrund des erheblichen Pflegerückstandes sowie der starken Verfilzung, ist eine zukünftige Pflege und Nutzung dieser Bereiche anzustreben. Ob und in welcher Weise sich die sauren Magerrasen zukünftig in Richtung Borstgrasrasen entwickeln, ist ungewiss. Vor dem Hintergrund des Nährstoffeintrages aus der Atmosphäre ist eine weitere Verschiebung der Gesellschaftsanteile im FFH-Gebiet zu Ungunsten der LRT denkbar. Schon gegenwärtig ist sowohl qualitativ als auch quantitativ ein Verlust der LRT zu verzeichnen.

Weiterhin nennenswert sind eine Reihe von standortgerechten Gehölzen, die mehrfach in enger Verbindung zu Heide- und Magerrasenbereichen stehen und hier z.T. ein Stadium im Sinne der natürlichen Sukzession darstellen. Die Magerrasen-Gehölz-Komplexe sind als wertvolle strukturbereichernde Lebensräume einzustufen, sofern die Ausdehnung der Gehölze nicht ungehindert auf Kosten der Magerrasenanteile vonstatten geht.

Im Gebiet finden sich auch Nadelgehölze (Kiefer, Fichte), die in der Vergangenheit bereits auf Teilbereichen zurückgedrängt wurden und auf deren ehemaligen Standorten eine Entwicklung von Bergheide und Magerrasen, aber auch eher unerwünschter Schlagfluren zu beobachten ist. Grundsätzlich sind alle Nadelgehölze im

Gebiet negativ zu beurteilen. Durch die anwachsende Streuschicht, die Beschattung und ungünstigeren Windverhältnisse führen sie zu einer stetigen allgemeinen Verarmung der Bergheidebereiche. Auch nach Entfernung der Gehölze wird eine spätere Reetablierung von Bergheide durch das enorme Anwachsen der Rohhumusschicht ohne deren konsequentes Abschieben erschwert. Der Flächenanteil der standortfremden Gehölze beträgt ca. 1 ha (flächig und einzeln stehend).

2.4.2 Kontaktbiotope

Die Biotope die im direkten Kontakt mit dem FFH-Gebiet stehen und somit einen Einfluss auf die benachbarten Flächen im Gebiet einnehmen, werden an dieser Stelle vorgestellt. Zu den auch flächenmäßig relevanten Lebensräumen zählen hierbei insbesondere die angrenzenden Nadelholzbestände, das Grünland (intensiv, extensiv) und die bewachsenen Feldwege. Die negative Wirkung der Nadelholzbestände auf das Gebiet wurde an anderer Stelle bereits erläutert, so dass auch in diesem Fall (außerhalb des Gebietes) eine Entfernung der Gehölze für sinnvoll erachtet wird. Grundsätzlich wird auch eine Extensivierung der umliegenden Grünlandflächen empfohlen, wobei für die Etablierung geeigneter Pufferflächen eine stark differenzierte Nutzungsintensität durchaus möglich ist (beispielsweise Koppelhaltung). Die bereits wertvolleren Bereiche (Extensivgrünland, Magerrasenanteile, standortgerechte Gehölze) dienen sowohl als Puffer als auch als potentielle Erweiterungsflächen des FFH-Gebietes. Eine Ackerfläche im Süden des Gebietes ist trotz ihrer Nutzungsintensität insbesondere aufgrund der Topographie vernachlässigbar. Auch die eher gering frequentierten Feldwege an der Grenze zum FFH-Gebiet besitzen nur eine geringe Einflussnahme.

2.5 Faunistische Grunddatenerhebung

Die faunistische Grunddatenerhebung beschränkt sich auf halbquantitative Untersuchungen der Avifauna und Entomofauna (*Saltatoria*). Die faunistischen Erhebungen wurden in 2002 durchgeführt. Anhang II Arten wurden nicht festgestellt.

2.5.1 Avifauna

Die aktuellen Erhebungen wurden im Frühjahr/Sommer 2002 durchgeführt. Neben der örtlichen Literatur, ist die Gebietserfahrung des Bearbeiters von zentraler Bedeutung für die Komplettierung der Ergebnisse.

Im Gebiet konnten folgende Brutvögel nachgewiesen werden:

Art	Anzahl der Brutpaare
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	1-2
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	0-1
Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	0-1
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	1-2
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	1-5
Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	1-5 (2002: 3)
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	5-10 (2002: 9)
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	1-5
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	5-10
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	1-5
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	0-2
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	1-5
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	1-5
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	0-1
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	1-5
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	1-3
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	1-5
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1-5
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	5-10
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1-5
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	1-5
Sommergoldhähnchen (<i>Regulus ignicapillus</i>)	1-5
Haubenmeise (<i>Parus cristatus</i>)	1-5
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	1-5
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	1-5
Tannenmeise (<i>Parus ater</i>)	1-5
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1-2
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	0-1
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	1-2
Neuntöter * (<i>Lanius collurio</i>)	0-2

Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	0-1
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	0-1
Elster (<i>Pica pica</i>)	1-3
Rabenkrähe (<i>Corvus corone corone</i>)	1-2
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	5-10
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	1-2
Erlenzeisig (<i>Carduelis spinus</i>)	1-3
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	1-5
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	1-5
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	1-5
Fichtenkreuzschnabel (<i>Loxia curvirostra</i>)	1-2

* Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

Über die Brutvögel hinausgehend relevante Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) zuletzt geändert durch Richtlinie 97/49/EG der Kommission vom 29.07.1997:

Vogelart	Nahrungsgast	Durchzügler	Wintergast
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	regelmäßig	regelmäßig	-
Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	regelmäßig	regelmäßig	regelmäßig
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	unregelmäßig	-	unregelmäßig
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	-	unregelmäßig	-
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	regelmäßig	regelmäßig	-

Zusätzlich finden regional relevante Durchzügler wie der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und die Ringdrossel (*Turdus torquatus*) Erwähnung.

Der Bergheide am Osterkopf besitzt aufgrund der regelmäßigen Vorkommen insbesondere von Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Raubwürger (*Lanius excubitor*) und Neuntöter (*Lanius collurio*) avifaunistisch eine überregionale Bedeutung. Der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) besetzt hier einen Lebensraum, der für ihn zumindest in Hessen einzigartig ist. Aus den früher für ihn typischen Feuchtgebieten ist er andernorts vollständig verschwunden, so dass diese offenen Heideflächen wichtige

Rückzugsräume für die Art darstellen. Für die beiden Würgerarten hat Hessen eine besondere nationale Verantwortung, da sich die Restvorkommen, insbesondere beim Raubwürger (*Lanius excubitor*), nur noch auf wenige Bundesländer beschränken. Somit ist jedes Einzelvorkommen von besonderer Bedeutung.

Künftige Pflegemaßnahmen sollten die Habitatansprüche aller drei Arten ausreichend berücksichtigen. So benötigt der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) die insekten- und samenreichen offenen Heideflächen (durchaus mit geplagten Freiflächen). Neuntöter (*Lanius collurio*) und Raubwürger (*Lanius excubitor*) nutzen diese ebenfalls zur Nahrungssuche (hohes Nagervorkommen durch fehlende Bodenbearbeitung), benötigen darüber hinaus aber auch den randlichen Gehölz- und Baumbestand zur Nestanlage. Der derzeitige kleinräumige Wechsel von offenen Heideflächen mit gehölz- und baumbestanden Bereichen ist mitverantwortlich für die hohe Artendiversität auf verhältnismäßig kleinem Raum und steht dabei insbesondere für drei vorgenannten Arten in einem offenbar günstigen Verhältnis. Im Rahmen zukünftiger Pflegemaßnahmen sollte dieser Umstand - wenn auch die Entfernung von standortfremdem Gehölzen für die Entwicklung der Bergheide vorgesehen ist - möglichst Berücksichtigung finden.

2.5.2 Entomofauna, hier *Saltatoria*

Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf einer Geländebegehung des Gebietes Anfang September 2002. Da sich das Gebiet hinsichtlich Bodendeckung und Vegetationsdichte relativ einheitlich darstellt, wurde lediglich eine Aufnahmefläche angelegt. Bei einer intensiveren Begehung sind mit großer Wahrscheinlichkeit mehr Arten nachzuweisen. Auch Sträucher und Bäume bewohnende Langfühlerschrecken sind mit einer einmaligen Begehung kaum zu erreichen.

Großflächige Zwergstrauchheiden am höchsten Standort mit Kiefern und wenigen vegetationsfreien Stellen / Aufnahmefläche: 10 x 10 m (Erfassungsdatum 02.09.2002)

Art	Verbreitung	RL-H	RL-D
Zwitscher-Heupferd (<i>Tettigonia cantans</i>)	s	n	n
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	h	n	n

Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>)	s-v	n	n
Gemeiner Grashüpfer (<i>Chorthippus parallelus</i>)	s	n	n
Gefleckte Keulenschrecke (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>)	s	V	n
Bunter Grashüpfer (<i>Omocestus viridulus</i>)	v	n	n

zusätzliche Arten außerhalb der Aufnahmeflächen	RL-Hessen	RL-Deutschland
Gewöhnliche Strauschrecke (<i>Pholidoptera griseoaptera</i>)	n	n

Rote Liste Angaben: V = Vorwarnliste, n = nicht gefährdet

Verbreitung: s = selten (1-5 Tiere pro Aufnahmefläche), v = verbreitet (6-20 Tiere pro Aufnahmefläche), h = häufig (21- 50 Tiere pro Aufnahmefläche)

Gefährdete Arten konnten im Gebiet nicht nachgewiesen werden. Lediglich die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) wird in der Vorwarnliste zur Roten Liste Hessen geführt. Das Vorkommen weiterer seltener oder gar gefährdeter Arten kann aufgrund der Erfassungsmethodik jedoch nicht ausgeschlossen werden.

3. Gesamtbewertung

Die Hochheide am Osterkopf wird aus naturschutzfachlicher Sicht als äußerst wertvoll eingestuft. Wenn auch nur ca. 20 % der Fläche als LRT ausgeprägt sind und eine Bewertung dieser Einzelflächen nur eine Einstufung in die Kategorien B und C zulassen, sind doch weitläufige Bereiche als seltene und schätzenswerte Lebensräume zu sehen. So bereichern die sauren Magerrasen, das Extensivgrünland sowie deren Komplexe mit standortgerechten Gehölzen das Gebiet. Nicht nur die erhöhte Biotopvielfalt und –struktur, sondern auch die Besonderheit der offenen Heidebereiche an sich, verwandeln das Gebiet in einen nahezu einzigartigen Lebensraum. Trotz der insgesamt relativ geringen Flächenausdehnung des Gebietes ist die Hochheide am Osterkopf von bundesweiter Bedeutung. Im Landkreis Waldeck-Frankenberg gibt es 200 ha Heidekomplexfläche, in denen insbesondere am Osterkopf Glazialrelikte bzw. Vorkommen arktisch-nordischer Prägung zu dem außergewöhnlichen Wert der Fläche beitragen. Die als Windheide ausgeprägten Bereiche sind somit Zeugnis ehemaliger auch natürlicherweise waldfreier Bereiche. Darüber hinaus wird an dieser Stelle nochmals der landschaftsprägende Charakter der offenen Heideflä-

chen hervorgehoben – ein wesentlicher Beitrag zum Erholungswert der Landschaft für den Menschen. Auch die Borstgrasrasen sind trotz reduziertem Arteninventar im Gebiet von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Wenn auch weniger charakteristisch (wie die Hochheiden) sind sie gerade im Mosaik mit den Heidebiotopen von ähnlich hoher Wertigkeit. Natürlicherweise artenärmer als die übrigen Borstgrasrasen im Land Hessen, ist ihre Artenzusammensetzung dennoch als typisch zu bezeichnen.

Aus faunistischer Sicht ist insbesondere die hohe Artendiversität der Avifauna hervorzuheben. Eng an den kleinräumigen Wechsel von offenen Heideflächen und gehölz- und baumbestandenem Bereichen gebunden, trägt sie zu dem außerordentlichen Wert des Gebietes bei.

4. Aussagen zum Leitbild

Grundsätzlich geht es um den dauerhaften Erhalt einer historischen Kulturlandschaft. Als Leitbild steht daher die Vergrößerung bzw. Sicherung von Windheidebereichen und Etablierung von Hochheide, die Vergrößerung der Magerrasenanteile in Richtung Borstgrasrasen sowie die Verschiebung der intensiven Grünlandanteile in Richtung Extensivgrünland (Bergwiesen) im Mittelpunkt. Insgesamt ist in Anlehnung an die historische Nutzung die Schaffung einer offenen Weidelandschaft wünschenswert (Huteweide). Um für die Vegetationszusammensetzung günstige Voraussetzungen zu schaffen, sind beispielsweise die angrenzenden Aufforstungen zu entfernen. Die Wiederaufnahme der traditionellen Nutzung kann dabei eine entscheidende Rolle spielen, wobei das Frasenhacken bzw. Plaggen von Einzelflächen zumindest auf stark verbrachten Bereichen eine zentrale Bedeutung einnehmen könnte, um flechten- oder preiselbeerreiche Pionierstadien zu schaffen. Im Rahmen einer konsequenten Pflegeplanung könnte so ein Nutzungsmosaik über die Fläche gelegt werden und durch die konsequente Entfernung der Streu- bzw. Rohhumusschicht der erforderliche Nährstoffentzug für die dauerhafte Etablierung der Bergheide erfolgen. Unbeachtet bleibt dabei zweifelsohne die fortwährende Nährstoffbelastung aus der Atmosphäre, die durchschnittlich einer Düngergabe von ca. 20-30 kg/N/ha entspricht und somit grundsätzlich der an Nährstoffarmut angepassten Pflanzengesellschaft abträglich ist.

Charakteristisch für die Vegetationszusammensetzung ist die enge Verzahnung der bekannten Biotoptypen. So bilden Bergheide, Borstgrasrasen, Silikatmagerrasen und Extensivgrünland Komplexe, die teilweise aus pflanzensoziologischer Sicht schwer voneinander abgrenzbar sind (Übergänge und Basalgesellschaften). Große Kernzonen mit Bergheide als *Calluna*-Heide könnten, umgeben von sauren Magerrasen und Borstgrasrasen ein wünschenswertes Leitbild für das FFH-Gebiet abgeben. In den sich angrenzenden, etwas tiefer und flacher gelegenen Bereichen findet sich schließlich ein Extensivgrünlandgürtel der, je nach Standorteigenschaften und Nutzungsintensität, zu den Bergmähwiesen bzw. –weiden überleitet.

Pufferflächen finden sich auf den intensiv genutzten Grünlandflächen außerhalb des Untersuchungsgebietes.

5. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten

In Anlehnung an das Leitbild ist das primäre Ziel die Sicherung und Etablierung von Hochheide, bei gleichzeitiger Vergrößerung der Magerrasenanteile (insbesondere der Borstgrasrasen) sowie Verschiebung der intensiven Grünlandanteile in Richtung Extensivgrünland (Bergwiesen). Insgesamt ist die Schaffung einer offenen Weidelandschaft wünschenswert (Huteweide). Die außerhalb des Gebietes liegenden Flächen können als Puffer fungieren (Grünland), sofern sie nicht negativ auf das Kerngebiet wirken. Grundsätzlich sind die Licht- und Windverhältnisse durch Pflegemaßnahmen dahingehend zu regulieren, das die Bergheide auch weiterhin wenigstens in ihrer jetzigen Ausdehnung Bestand hat. Die exponierten Windheidebereiche an den West- und Nordwesthängen sollten zukünftig differenziert betrachtet werden, da auch hier eine offensichtliche Verschlechterung des Zustandes zu beobachten ist (s.u.).

Um eine erfolgreiche Pflege bzw. Entwicklung der Flächen in Richtung der gewünschten Vegetationszusammensetzung zu ermöglichen, sind grundsätzlich vorlaufende Grundmaßnahmen erforderlich. Hierzu zählt insbesondere die Entfernung der Nadelgehölze auf der Fläche. Die damit einhergehenden veränderten Windverhältnisse werden sich günstig auf die Entwicklung und Stabilität der Vegetationszu-

sammensetzung der umliegenden Kerngebiete auswirken. Die sich anschließenden Pflegemaßnahmen gewährleisten eine Entwicklung, Lenkung und langfristige Sicherung in Richtung Hochheide.

Im einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Entfernung von Nadelgehölzen (Fichten, Kiefern) inkl. vollständiger Räumung der Flächen bei geringst möglichen Schäden an der vorhandenen Vegetation (ca. 1 ha). Das saubere Abräumen der Fläche erfordert, das Gehölze und Reisigmaterial konsequent von der Fläche entfernt und ordnungsgemäß entsorgt werden. Das Plaggen von Teilflächen wird zur schnelleren Etablierung von Heideflächen empfohlen (s.u.).

Entfernung nicht heimischer Gehölze, bzw. teilweise Entbuschung auf den bereits als Bergheide und/oder Magerasen bzw. Borstgrasen ausgebildeten Flächen. Rückschnitt und Auslichten von Gehölzen insbesondere im Kontaktbereich zu den wertvollen Biotoptypen (Bergheide, Borstgrasrasen, Magerrasen). Erforderliche Nacharbeiten reduziert sich auf die Beseitigung der Stockaustriebe und eine Folgeentkusselung mit anschließender Beweidung. Einzelne Bäume und kleine Gruppen werden aus avifaunistischer Sicht, zur Schaffung zusätzlicher vertikaler Strukturen und zur optischen Auflockerung erhalten.

Sukzessives Plaggen bzw. Abschieben des Oberbodens (Rohhumusschicht) von Teilflächen (bis ca. 200 m²) auf den bereits als Heide ausgebildeten jedoch überalterten Bereichen, sollte zur Verjüngung derselben durchgeführt werden. Der Mineralboden sollte nicht vollständig freigeschoben werden. Spezielle Mulchfahrzeuge können die anfallende Biomasse direkt aufnehmen und ordnungsgemäß beseitigen.

Unerwünschtem Fichtenanflug (Naturverjüngung) ist gegebenenfalls durch Entfernung per Hand zu begegnen (insbesondere nach Pflegemaßnahmen).

Entfilzungsmahd mit Abtransport des Mähgutes auf den stärker verbrachten Flächen (Grünland und Magerrasen).

Eine sinnvolle Erweiterung des Gebietes stellen die südlich angrenzenden, wenn auch kleinflächigen Magerrasen und Extensivgrünlandbereiche dar.

Die Extensivierung der Grünlandnutzung ist auch auf den eher intensiv genutzten Bereichen vorgesehen. Ein genereller Düngeverzicht wird empfohlen.

Freilegung einer gefassten Quelle inkl. Wiedervernässung der angrenzenden Flächen.

Grundsätzlich wird zur Regeneration und Pflege der Flächen eine Beweidung mit Schafen und Ziegen in Form einer Hutebeweidung angestrebt (Verbiss von Gehölzen, Zurückdrängen der Drahtschmiele (*Deschampsia flexouosa*) Samenverbreitung). Eine Koppelhaltung ist aufgrund der Trittschädigungen und des Nährstoffeintrages nicht zulässig, so dass diese außerhalb des Gebietes auf bereits intensiv genutzten Flächen etabliert werden muss.

Die Bereiche der Hochheide, die als Windheide ausgeprägt sind, sollten gemäß vorliegender älterer Ausarbeitungen nicht beweidet werden. Die bestehenden Pflegekonzepte schließen eine Beweidung aus, da davon ausgegangen wird, dass die „natürliche Pflege“ (Wind) die Bereiche gehölzfrei und insbesondere durch das stetige Ausblasen weitgehend Rohhumusfrei bleibt. Nach unserer Auffassung sollten diese Aussagen vor dem Hintergrund einer Überalterung der Heide und der „Vermoosung“ neu diskutiert werden. Der LRT Bergheide der am Osterkopf eines seiner wertvollsten Vorkommen besitzt, wird, wenn auch schleichend durch die Reduktion seiner Artenvielfalt und insbesondere durch den Ausfall seltener und gefährdeter Arten geprägt. Offensichtlich verschwinden die charakteristischen glazialen Relikte und arktisch-nordischen Florenelemente. So werden in der Literatur insbesondere die Windheidebereiche immer wieder als ein seit Jahrzehnten unveränderter Lebensraum beschrieben. Der langsame Ausfall verschiedener Arten sowie das Massenvorkommen von *Pleurozium schreberi* bekräftigen jedoch die Vermutung, dass die Eutrophierung (Nährstoffeintrag aus der Atmosphäre), wenn auch verlangsamt, ungehindert fortschreitet. Die Aussagen zur Pflege sollten daher neu überdacht werden. Es wird vorgeschlagen die Flächen auf Teilarealen zumindest randlich zu plaggen (von Hand) und auch eine Beweidung (Hutebeweidung) nicht grundsätzlich auszu-

schließen. So entstehen beispielsweise durch eine kurze Beweidung Trittschäden bzw. Verletzungen der Vegetationsdecke und des Bodens, die wiederum neue Angriffsflächen für den Wind schaffen.

6. Prognosen zur Gebietsentwicklung

Eine zukünftig günstige flächenmäßige Verteilung der Heide- und Magerrasenanteile auf dem FFH-Gebiet ist durchaus zu erwarten. Sofern die Ziele der im Kapitel Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten eingehalten bzw. konsequent verfolgt werden, ist mit einer weiteren Flächenzunahme wertvoller Bereiche zu rechnen. Schwierig ist es dagegen qualitative Aussagen zum Gebiet zu treffen, da diese nur äußerst schwer vorhersehbar und lediglich über die Auswertung eingerichteter Dauerbeobachtungsflächen ermittelt werden können. Insbesondere vor dem Hintergrund des diffusen Nährstoffeintrages aus der Atmosphäre lassen sich ohne das Biomonitoring kaum verlässliche Aussagen treffen. Trotz der offensichtlichen Stabilität insbesondere der Windheidebereiche wird vor diesem Hintergrund ein 2-3 jähriger Turnus vorgeschlagen, um gegebenenfalls frühzeitig auf etwaige Veränderungen reagieren zu können. Sinnvoll wären zudem auch detaillierte Erhebungen zu der vielfältigen Moos- und Flechtenverbreitung auf dem Osterkopf, die wiederum als sensible Zeiger für umweltrelevante Immissionen weitere wichtige Aussagen zur Entwicklung zum Gebiet zu lassen.

7. Offene Fragen und Anregungen

Im folgenden Abschnitt werden offene Fragen und Anregungen kurz geschildert, sofern sie nicht bereits in den jeweiligen Kapiteln angesprochen wurden. Grundsätzlich handelt es sich meist um methodische Fragen, die bereits z.T. für das Folgejahr (Vertragsvergabe in 2002) beantwortet wurden. An erster Stelle wird das Fehlen einer zusammenhängenden Kartieranleitung bedauert. In diesem Zusammenhang sind besonders die fehlenden Kartieruntergrenzen zu beklagen, da hier die Entscheidung für oder gegen die Aufnahme des Biotops als LRT fallen muss. Im vorliegenden Gutachten wurde sich weitgehend an die neuen im Vertragsjahr 2002 ausgegebenen Bewertungsbögen angelehnt (vgl. hierzu Ausführungen in 2.3).

Die wenig ausgereifte Erhebungssoftware (Eingabekomfort, Pflanzentabellen, Arteingaben, Verknüpfungsfunktionen, fehlerhafte Berichte usw.) genügt kaum den geforderten Ansprüchen. Zudem fehlt eine automatische Endprüfung der eingegebenen Daten in Form einer Plausibilitätskontrolle.

Aufgrund der Vereinbarungen zum Werkvertrag wurden weder Rasterkartierungen durchgeführt noch Schwellenwerte definiert. Eindeutig definierte Vorgaben zur GIS-Bearbeitung, wie im Vertragsjahr 2002 eingeführt, sind nicht gefordert. Die faunistischen Datenerhebungen besitzen lediglich halbquantitativen Charakter und sind daher nur bedingt aussagekräftig.

8. Literatur

BECKER, W., FREDE, A. , LEHMANN, W., 1996: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel – Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg Band 5, Korbach.

BREDER, Ch. und SCHUBERT, W., 1998: Hochheide-Management am Beispiel des Naturschutzgebietes „Neuer Hagen“ (Hochsauerlandkreis). Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 208-215.

BÜRGENER, M., 1963: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 111 Arolsen. - Geographische Landesaufnahme 1:200 000: 29-46. Bad Godesberg.

ENDERLEIN, R. et al., 1993: Vogelwelt zwischen Eder und Diemel – Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg. Korbach.

FREDE, A., 1991: Rote Listen für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. Die Gefährdung der Tier- und Pflanzenwelt sowie ihrer Lebensräume. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Band 3. Edertal-Korbach.

FREDE, A., 1998: Erfahrungen mit der Heidebiotoppflege im Landkreis Waldeck-Frankenberg aus Sicht der Unteren Naturschutzbehörde. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 205-207.

HOFMANN, A., 1998: „Hochheide“ – eine Heide mit eigenen Gesetzmäßigkeiten. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 216-218.

JEDICKE, E. et al., 1993: Praktische Landschaftspflege. Grundlagen und Maßnahmen. Ulmer Verlag, Stuttgart.

KAHMEN, S. und POSCHLOD, P., 1998: Untersuchungen zu Schutzmöglichkeiten von Arnika (*Arnika montana* L.) durch Pflegemaßnahmen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 225-232.

KLAUSING, O., 1974: Die Naturräume Hessens, mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:200 000. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden.

NIESCHALCK, A. und C., 1983: Der Osterkopf bei Usseln. Eine Hochheide des Waldecker Uplandes. Naturschutz in Nordhessen 6. S. 49-55.

NIESCHALCK, A. und C., 1983: Hochheiden im Waldecker Upland und angrenzenden westfälischen Sauerland. - Philippia V/2. S. 127-150.

OBERDORFER, E., 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 7. überarbeitete und ergänzte Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart.

B. Kartenteil

Karte Biotoptypen

Karte Lebensraumtypen

Karte Nutzungen

Karte Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Karte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Anhang

CD-ROM (Datensatz, .mdb-datei, shape-file, Fotodokumentation)