



**Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management
des FFH-Gebietes Kahle Pön bei Usseln
Gebietsnummer 4718-302
Bearbeitung 2001-2002
Bearbeiter: BW, CN
November 2002**

Kurzinformation zum Gebiet

Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet " Kahle Pön bei Usseln " (Nr. 4718-302)
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:	Südlich Usseln an der Grenze zu NRW (vgl. TK 25.000 Blätter 4717 Niedersfeld, 4718 Goddelsheim)
Größe:	36,36 ha
FFH-Lebensraumtypen:	LRT 4030 b Bergheide (18,8 ha): B, C LRT 6230 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (0,026 ha): B, C
FFH-Anhang II - Arten	--
Vogelarten Anhang I VS-RL	--
Naturraum:	333 Hochsauerland
Höhe über NN:	710 – 745 m
Geologie:	Schiefer, Tonschiefer, Quarzite des Mitteldevon
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel
Auftragnehmer:	Planungsbüro Bioline
Bearbeitung:	Dümpelmann, Enderlein, Noebel, Wecker, Wiggert
Bearbeitungszeitraum:	Oktober 2001 – 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>	7
<u>2.3.1 Bergheide (LRT 4030 b)</u>	7
<u>2.3.2 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (LRT 6230)</u>	11
<u>2.4 Biotoptypen und Kontaktbiotope</u>	12
<u>2.4.1 Weitere Biotoptypen im Untersuchungsgebiet</u>	12
<u>2.4.2 Kontaktbiotope</u>	13
<u>2.5 Faunistische Grunddatenerhebung</u>	13
<u>2.5.1 Avifauna</u>	13
<u>2.5.2 Entomofauna, hier: <i>Saltatoria</i></u>	16
<u>3. Gesamtbewertung</u>	17
<u>4. Aussagen zum Leitbild</u>	18
<u>5. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten</u>	20
<u>6. Prognosen zur Gebietsentwicklung</u>	22
<u>7. Offene Fragen und Anregungen</u>	22
<u>8. Literatur</u>	23
<u>B. Kartenteil</u>	25
<u>Anhang</u>	26

A. Textteil

1. Aufgabenstellung

Im Oktober 2001 wurde unser Büro beauftragt das gemeldete FFH-Gebiet Kahle Pön bei Usseln (4718-302) nach einem vom Regierungspräsidium Kassel erarbeiteten Kriterienkatalog sowie der im Vertrag vom 22.10.2001 beschriebenen Inhalte zu untersuchen. Das Verfahren inkl. Text- und Kartenerstellung befindet 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 Kahle Pön 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 hinaufziehen. Oberdevonische Mergel und Tonschiefer sowie Kalksandstein schaffen nicht

nur ein in sich weiches Relief – im Gegensatz zu weiten Teilen des Sauerlandes -, 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 „Kahle Pön“ südlich 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 nahe, 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 darstellen, deren Schutz nur durch die großflächige Erhaltung des Biotoptyps der Hochheide gewährleistet werden kann.

Die Hochheide am „Kahlen Pön“ bei Usseln zählt aufgrund ihrer Ausdehnung zu den bemerkenswerten Hochheiden des Waldecker Uplandes (Höhenlage von 700 – 760 m). Nicht nur wegen ihrer besonderen pflanzengeographischen Stellung als atlantisch-nordische Vegetationseinheit kommt dem Standort eine große Bedeutung zu, sondern auch als Biotop seltener und in ihrem Bestand gefährdeter Arten unserer heimischen Flora.

Bis Anfang der 50er Jahre war zur Gewinnung von Streumaterial das sogenannte Frasenhacken auf wechselnden Teilflächen der Heide noch verbreitet. Mit der Einstellung dieser traditionellen Nutzung, der Aufforstung von Heideflächen oder auch durch Aufforstungen benachbarter direkt angrenzender Flächen mit Fichten oder Kiefern, begannen sich die wertvollen offenen Heideflächen allmählich zu verändern. So setzte von den angrenzenden Fichtenaufforstungen eine indirekt verlaufende Veränderung der Hochheiden ein, indem zum einen durch Samenflug die Fichte immer stärker in die offene Heidevegetation eindrang und sich dort ausbreitete. Zum

anderen kam es zu einer folgenschweren Veränderung der kleinklimatischen Verhältnisse am Kahlen Pön, die verursacht durch Wetterberuhigung und Windschatten eine Vegetationsverschiebung mit negativen Auswirkungen auf die Heide- und Magerrasenvegetation ausübte. So wird vor allem Aussamung und Ausbreitung der Fichte (*Picea abies*) begünstigt sowie nötige Verjüngung der *Calluna*-Heide behindert. Große Teile der Hochheide sind gegenwärtig stark mit Gehölzen durchsetzt und weisen einen deutlichen Pflegerückstand auf. Die in der Vergangenheit auf Teilflächen durchgeführten Aufforstungen am Kahlen Pön haben zudem zu einem Anwachsen der Rohhumusschicht geführt und eine ungünstige nachhaltige Veränderung der Standortbedingungen zur Folge, die ernste Bemühungen um einen effizienten Pflegeeinsatz erschweren.

Im Untersuchungsgebiet kommen ergänzend zu feuchten bzw. nassen Grünlandbereichen auch mit Torfmoosen (*Sphagnum* spp.) durchsetzte Kleinseggensümpfe zur Ausprägung, die obwohl kleinflächig, zu dem außerordentlichen Wert des Gebietes beitragen.

Das beschriebene Gebiet steht in engem räumlich-funktionalen Bezug zu schutzwürdigen Flächen auf nordrhein-westfälischem Gebiet. Neben angrenzenden Hochheideresten sind die Südhänge des Kahlen Pön in mehrfacher Sicht äußerst bemerkenswert. So finden sich auf nordrhein-westfälischer Seite unterhalb des eher verfichteten Grenzberges artenreiche montane Bergwiesen, die zu den höchstgelegenen Gold- und Glatthaferwiesen des gesamten Sauerlandes gehören. Zudem sind die tiefer gelegenen Extensivweiden großflächig, außerordentlich artenreich und in hervorragendem Erhaltungszustand. Darüber hinaus werden die heckenreichen Hangzonen als ornithologisch wertvoll eingestuft (Bruthabitate).

Der Hochheide-Komplex des Kahlen Pön ist als Relikt historischer Nutzung von bundesweiter Bedeutung. Den zu beobachtenden Beeinträchtigungen auf der Fläche sollte durch verschiedene Maßnahmen begegnet werden.

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

2.3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)

Der Lebensraumtyp Berg- bzw. Hochheide versteht sich im weitesten Sinne als Komplexlebensraum. Im vorliegendem Fall handelt es sich jedoch in erster Linie um den LRT Bergheide ohne das nennenswerte Anteile des LRT Borstgrasrasen oder Silikatmagerrasen anzutreffen sind. Zum Teil sind ehemalige Borstgrasrasenbereiche als „Übriges Grünland“ auskartiert, die im Zuge der vorliegenden Arbeit unter dem Kapitel „2.4.1 Weitere Biotoptypen im Untersuchungsgebiet“ kurz erläutert werden.

Da kein abschließendes Verfahren zur Bewertung der einzelnen Lebensraumtypen vorliegt und insbesondere auch keine Kartieruntergrenzen definiert sind, wurde die Bewertung der LRT in Anlehnung an die verbindlichen Bewertungsbögen für das Kartierjahr 2002 (Werkverträge aus 2002) durchgeführt. Auch wenn hier offensichtlich für Offenlandbiotope Schwachstellen auszumachen sind – Wertsteigerung durch Zwergstrauchreichtum in Zwergstrauchheiden – scheint eine Orientierung und abschließende Abwägung und Bewertung insbesondere nach Grundbestand und wertsteigernden Arten, aber auch Habitaten und Strukturen usw. sehr sinnvoll. Eine mögliche Wertsteigerung des LRT durch wertsteigernde Tierarten und Kryptogamen konnte jedoch nur bedingt berücksichtigt werden, da eine Bearbeitung der jeweiligen Taxa in der Regel, so auch im vorliegenden Fall 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 des Alpen-Bärlapps (*Diphasium alpinum*) als arktisch-alpines Glazialrelikt deutlich. 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. Wenige kurzwüchsige moos- und flechtenreiche Heidekraut-Preiselbeerheiden, artenarme überalterte Heiden 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 und Überalterung der Heide ist in erster Linie auf mangelnde Pflege (Nutzungsaufgabe), den hohen Anteil mit Nadelgehölzen (Beschattung, veränderte Windverhältnisse, Nadelstreu) und diffuse Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre zurückzuführen. Da die Bedingungen für eine Verjüngung von *Calluna* aufgrund der angewachsenen Rohhumusaufgabe erschwert sind, ist auch eine Zunahme insbesondere der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) zu beobachten.

Als Besonderheit sind am Kahlen Pön jedoch vor allem folgende Punkte hervorzuheben. Ein Teil der Flächen wurde noch bis zu Beginn der 80er Jahre mit Fichten aufgeforstet und in der jüngeren Vergangenheit mit Umsetzen der Pflegeplanungen im Zuge der NSG Ausweisung mit dem Ziel einer Reetablierung von Hochheide wieder sukzessive von den Fichten freigestellt. Grundsätzlich sind alle Maßnahmen die zur Vergrößerung der Heideanteile am Kahlen Pön dienen zu begrüßen. Da es in diesen Bereichen zu der bereits beschriebenen Anreicherung von Rohhumus gekommen ist, ist eine Regeneration jedoch nur äußerst schwierig zu erzielen. Sofern die Auflage von Rohhumus sowie die älteren Wurzelstücken auf der Fläche verbleiben ist die Wiederansiedelung von *Calluna* erschwert. Wenngleich in Teilbereichen bereits gute Erfolge erzielt wurden, eine Entwicklung in Richtung Heidekraut-Preiselbeer-Heide ist deutlich erkennbar, können sich spontan auch Sukzessionsstadien etablieren, die einen langandauernden unerwünschten Zustand einnehmen. Eine weitere bemerkenswerte Besonderheit am Kahlen Pön sind die angelegten Plaggflächen des Sauerländischen Gebirgsvereins. Da die Auswahl und Dimensionierung der Flächen etwas groß gewählt ist – eine Größe von lediglich bis zu 200 m² sollte nicht überschritten werden – sollte auch hier zukünftig regulierend eingegriffen werden. Obwohl die geplaggte Fläche mit B und C bewertet werden, so sind es doch gerade die zuvor beschriebenen ehemaligen mit Fichten aufgeforsteten Hangbereiche, die eine derartige Pflege dringend vonnöten hätten.

Ein weiterer nennenswerter jedoch kleinerer Teilbereich ist der Skihang am Köhlerhagen der im westlichen Bereich direkt angrenzt. Hier werden zur Offenhaltung des Hanges und insbesondere zur besseren Präparierung der Piste die Flächen gemulcht. Auch hier findet sich Bergheide, die jedoch durch die offenbar regelmäßige mechanische Beanspruchung deutlich verändert erscheint. Neben dem Mulchen und Skikanten, welches durchaus einer wenn auch eher radikalen Verjüngung der Heide nahe kommt, ist in diesem Teilbereich auch die starke Beschattung zu monieren. Die Artenzusammensetzung ist reduziert, wobei *Calluna* durch das Mulchen begünstigt, große Deckungsanteile einnimmt.

Besonders das Massenvorkommen azidophiler Arten, zu nennen sind hier die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und das Moos *Pleurozium schreberi* forcieren die 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 stärker mit Gehölzen durchsetzte Bereiche in Kategorie C eingestuft. Auch die vorgenannten Plaggflächen finden sich aufgrund ihrer Artenzusammensetzung in Wertstufe B und C wieder, wobei wertsteigernde Habitate und Strukturen allerdings kaum angetroffen werden konnten. Der Verjüngung von Heidekraut (*Calluna*), aber auch Bärlappe und lichtliebenden Arten dienend, sind diese Teilbereiche durchaus von besonderem Wert für die Gesamtfläche am Kahlen Pön. Wissenschaftliche Begleituntersuchungen liegen nach unserem Kenntnisstand bedauerlicherweise nicht vor.

Obwohl die natürlichen Bedingungen als eher gestört bezeichnet werden müssen, sind kleinere Bereiche am Kahlen Pön 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 (Wind, Höhenlage, Niederschlägen, Temperatur und Flachgründigkeit). Sofern nicht die azidophile Art *Pleurozium schreberi* dominiert, können in den offenen Bereichen regelmäßig Charakterarten wie das Islandmoos (*Cetraria islandica*) und verschiedene (Rentier)Flechten (*Cladonia div. spec.*), aber auch der zwar gefährdete, jedoch noch häufigste (Kolben)-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) angetroffen werden.

Verstärkt durch die Fichtenaufforstungen um, aber auch auf dem Kahlen Pön, wird eine schleichende aber deutliche Veränderung der Vegetationszusammensetzung der Bergheide spürbar. Wenn auch zeitlich verzögert unterliegt der Großteil der Fläche offensichtlich einer steten Eutrophierung insbesondere durch diffuse Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre, so dass in weiten Teilen ein unerwünschtes Anwachsen der Rohhumusschicht beobachtet werden kann. Hierin liegt auch der allgemeine Rückgang der Bärlapparten begründet. In den Randbereichen kann zudem neben dem Einwandern von Nadelgehölzen auch die bereits beschriebene signifikante Zunahme der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) festgestellt werden. Vor diesem Hintergrund ist eine weitere qualitative Verschiebung der Gesellschaftsanteile des LRT Bergheide hin zu Kategorie C im FFH-Gebiet denkbar.

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

Folgende Nutzungen und Beeinträchtigungen wurden festgestellt:

LRT Bergheide	Nutzungen	Beeinträchtigungen
	Huteweide	Unterbeweidung, Verbrauch, Verbuschung
	Schafweide	
	Pflegemaßnahme*	Pflegerückstand
	Extensive Nutzung	Nichteinheimische Arten, Nichteinheimische Baum- und Straucharten
	Grünlandbrache	Intensive Nutzung bis an den Biotoprand
		Trampelpfade, Skisport
		Stoffeintrag aus der Atmo-

		sphäre
--	--	--------

*Teilflächen werden durch den Sauerländischen Gebirgsverein geplaggt.

2.3.2 Borstgrasrasen – prioritärer Lebensraum (LRT 6230)

Im Untersuchungsgebiet wurde lediglich ein kleinflächiger Borstgrasrasen auskartiert. Da die Borstgrasrasen im Upland ohnehin als weniger artenreich gelten, ist eine Aufnahme des LRT nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie beschränkt. Nach FFH-Handbuch dürfen daher lediglich artenreiche Bestände aufgenommen werden, so dass eine sinnvolle Abgrenzung des Biotoptyps erschwert ist. Von zentraler Bedeutung für die Ansprache des Borstgrasrasens als LRT ist allerdings die ausreichende Berücksichtigung des regionalen Aspektes. So ist für eine Bewertung der Borstgrasrasen nicht ausschließlich die Artenzahl, sondern aufgrund der regionalen Differenzierung die regionale Ausbildung mit ihrer typischen Artenkombination entscheidend. Aufgrund seiner reduzierten Artenzusammensetzung und Biotopausstattung wird der LRT 6230 in der Wertstufe C gefasst. Brachestadien, die nicht als LRT erfasst werden können, wurden nicht aufgenommen. Zu den schutzwürdigen Arten zählt im vorliegenden Fall Arnika (*Arnica montana*), die Gesamtartenzahl beschränkt sich auf ca. 15 – 20.

Folgende Nutzungen und Beeinträchtigungen wurden festgestellt:

LRT Borstgrasrasen	Nutzungen	Beeinträchtigungen
	Huteweide	Unterbeweidung, Verbrauch Verbuschung
	Schafweide	
	Extensive Nutzung	
	Grünlandbrache	Pflegerückstand
		Intensive Nutzung bis an den Biotoprand

		Stoffeintrag aus der Atmosphäre
--	--	---------------------------------

2.4 Biotoptypen und Kontaktbiotope

Im folgenden Kapitel werden nennenswerte Biotoptypenanteile 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 Biotoptypen 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

Teile des FFH-Gebietes werden von offenen Grünlandbereichen eingenommen. Trotz bestehender Schutzgebietsverordnung wird auf diesen Flächen größtenteils intensiv gewirtschaftet.

Im Gebiet finden sich auch mehrere Nadelgehölze bzw. Aufforstungsflächen (Kiefer, Fichte), die in den letzten Jahren bereits auf Teilbereichen zurückgedrängt wurden und auf deren Standorten eine Entwicklung von Bergheide, aber auch eher unerwünschter Schlagfluren zu beobachten ist. Grundsätzlich sind alle Nadelgehölze im Gebiet negativ zu beurteilen. Durch die anwachsende Streuschicht, die Beschattung und zunehmend ungünstigeren Windverhältnisse führen sie zu einer stetigen allgemeinen Verarmung der Bergheidebereiche. Auch nach Entfernung der Gehölze wird eine spätere Reetablierung von Bergheide durch das z.T. enorme Anwachsen der Rohhumusschicht ohne deren konsequentes Abschieben erschwert. Dennoch ist insbesondere aufgrund des erheblichen Entwicklungspotentials, eine Entfernung oder der zukünftige Umbau der Aufforstungsflächen zur Erhöhung des Laubholzanteiles anzustreben.

Aus naturschutzfachlicher Sicht wird ein kleiner bodensaurer Niedermoorkomplex aus Kleinseggensumpf, Torfmoosdecken und Weidengebüschen im mittleren östlichen Bereich für besonders wertvoll erachtet. Zu den seltenen Arten zählen hier bei-

spielsweise Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Sumpfweidenröschen (*Epilobium palustre*), Torfmoos (*Sphagnum spec.*), Gelb- und Braun- Segge (*Carex flava -nigra*) und Keiner Baldrian (*Valeriana dioica*). Für ein späteres Pflegemanagement ist dieser Bereich durchaus von besonderer Bedeutung.

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) 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 oder der Umbau der Gehölze für sinnvoll erachtet wird. Grundsätzlich wird auch eine Extensivierung der umliegenden Grünlandflächen empfohlen, wobei für die Etablierung geeigneter Pufferflächen eine differenzierte Nutzungsintensität durchaus möglich ist (beispielsweise Koppelhaltung). Die eher gering frequentierten Feldwege an der Grenze zum FFH-Gebiet besitzen nur eine geringe vernachlässigbare Einflussnahme.

2.5 Faunistische Grunddatenerhebung

Die faunistische Grunddatenerhebung beschränkt sich auf halbquantitative Untersuchungen der Avifauna und Heuschrecken (*Saltatoria*). Die Erhebungen wurden im Sommerhalbjahr 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
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	0-1
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	1-5
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	0-1
Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	0-1
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	1-5
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	1-5
Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	10-15 (2002: 12)
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	5-10 (2002: 6)
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	5-10
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	5-10
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	5-10
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	0-1
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	5-10
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	5-10
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	1-5
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	0-1
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	1-5
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	1-5
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	1-3
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5-10
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	10-15
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	5-10
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	5-10
Sommergoldhähnchen (<i>Regulus ignicapillus</i>)	5-10
Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	0-2
Weidenmeise (<i>Parus montanus</i>)	1-2
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>)	5-10
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1-2
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	1-2
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	1-2
Waldbaumläufer (<i>Certhia familiaris</i>)	0-2
Neuntöter * (<i>Lanius collurio</i>)	0-1
Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	0-1
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	1-2
Elster (<i>Pica pica</i>)	1-2
Rabenkrähe (<i>Corvus corone corone</i>)	1-3
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	10-15
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	1-2
Erlenzeisig (<i>Carduelis spinus</i>)	1-5
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	5-10
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>)	regelmäßig	-	regelmäßig
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	-	unregelmäßig	-
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	unregelmäßig	regelmäßig	-

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

Der Bergheide am Kahlen Pön 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 baumbestandenen Bereichen ist mit verantwortlich 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 Beachtung finden.

2.5.2 Entomofauna, hier: *Saltatoria*

Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf einer Geländebegehung des Gebietes im August 2002 (Erfassungsdatum 28.08.2002). Es wurden zwei in sich relativ homogene Flächen von jeweils 10 x 10 m auf charakteristischen, schütterten Vegetationseinheiten untersucht. Bei intensiveren Begehungen sind im Gebiet mit großer Wahrscheinlichkeit mehr Arten nachzuweisen, da durch großflächige, magere Standorte mit schütterer Vegetation ideale Standortvoraussetzungen für weitere Heuschreckenarten gegeben sind (insbesondere auch auf den Plaggflächen). Auch Sträucher und Bäume bewohnende Langfühlerschrecken sind mit einer einmaligen Begehung nur unzureichend erfasst.

Standort: Großflächige Zwergstrauchheiden mit schütterer Vegetation und vielen Rohbodenflächen am höchsten Standort / Aufnahmefläche: 10 x 10 m

Art	Verbreitung	RL-H	RL-D
Kurzflügelige Beißschrecke (<i>Metrioptera brachyptera</i>)	s	3	n
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	h	n	n
Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>)	v	n	n
Gefleckte Keulenschrecke (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>)	v	V	n
Bunter Grashüpfer (<i>Omocestus viridulus</i>)	v	n	n
Heide-Grashüpfer (<i>Stenobothrus lineatus</i>)	v	V	n

Standort: Auskartierter Borstgrasrasenbereich, schütterer Vegetation / Aufnahmefläche: 10 x 10 m

Arten	Verbreitung	RL-H	RL-D
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	v	n	n
Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>)	v	n	n
Gemeiner Grashüpfer (<i>Chorthippus parallelus</i>)	s	n	n
Gefleckte Keulenschrecke (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>)	m	V	n
Bunter Grashüpfer (<i>Omocestus viridulus</i>)	s	n	n

Rote Liste Angaben: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 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), m = massenhaft (>50 Tiere pro Aufnahme­fläche)

zusätzliche Arten außerhalb der Aufnahme­flächen	RL-H	RL-D
Zwitscher-Heupferd (<i>Tettigonia cantans</i>)	n	n
Gewöhnliche Strauschrecke (<i>Pholidoptera griseoaptera</i>)	n	n

Lediglich die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) wird in der Roten Liste Hessen als gefährdet eingestuft. Das Vorkommen weiterer seltener oder gar gefährdeter Arten kann aufgrund der Erfassungsmethodik nicht ausgeschlossen werden.

3. Gesamtbewertung

Die Hochheide am Kahlen Pön wird aus naturschutzfachlicher Sicht als äußerst wertvoll eingestuft. Ca. 51 % des Untersuchungsgebietes können als LRT gemäß der FFH-Richtlinie angesprochen werden. Eine Bewertung dieser LRT, insbesondere der Bergheide (Borstgrasrasen sind aufgrund der geringen Fläche vernachlässigbar) erfolgt in den Kategorien B und C. Zusätzlich finden sich seltene und schützwürdige

Lebensräume, die nicht als LRT eingestuft werden können. 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 Kahlen Pön von wenigstens bundesweiter Bedeutung. Im Landkreis Waldeck-Frankenberg gibt es 200 ha Heidekomplexfläche, von denen insbesondere der Kahle Pön mit seiner Ausdehnung von immerhin ca. 36,36 ha hervorzuheben ist. Artvorkommen arktisch-nordischer Prägung tragen zu dem außergewöhnlichen Wert der Fläche bei. Die als Windheide ausgeprägten Bereiche sind zudem Beispiel ehemaliger auch natürlicherweise waldfreier Bereiche. Darüber hinaus wird an dieser Stelle nochmals der landschaftsprägende Charakter der offenen Heideflächen hervorgehoben – ein wesentlicher Beitrag zum Erholungswert der Landschaft für den Menschen. Für die Gesamtbewertung sind die Borstgrasrasen im Gebiet eher vernachlässigbar und spielen aufgrund ihrer geringen Ausdehnung eine untergeordnete Rolle. Natürlicherweise artenärmer als die übrigen Borstgrasrasen im Land Hessen, ist ihre Artenzusammensetzung dennoch als typisch zu bezeichnen. Negativ hervorzuheben sind die Flächenanteile mit Fichte (*Picea abies*) im FFH-Gebiet. Bei einer Gesamtfläche des Schutzgebietes von 36,36 ha nehmen die bestehenden Flächen mit Fichtenaufforstungen insgesamt ca. 9,34 ha (!) ein. Da auch durch die Nadelforste außerhalb des Gebietes negative Auswirkungen auf die Biotope innerhalb des Schutzgebietes ausgehen, wird hier der dringende Handlungsbedarf besonders deutlich.

Als unbedingt wertsteigernd wird der Niedermoorkomplex im Südwesten des Gebietes herangezogen.

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

4. Aussagen zum Leitbild

Grundsätzlich muss die dauerhafte Sicherung einer bedeutenden historischen Kulturlandschaft gewährleistet sein. Für den Kahlen Pön steht dabei in erster Linie der Erhalt und die Erweiterung der Bergheidebereiche im Mittelpunkt. In Anlehnung an die historische Nutzung soll die offene Weidelandschaft deutlich vergrößert werden (Huteweide). Hierzu ist ein weiteres konsequentes Zurückdrängen der Nadelgehölze erforderlich. Um für die Vegetationszusammensetzung günstige Voraussetzungen zu schaffen, sollten, auch zur Verbesserung der Windverhältnisse, die direkt angrenzenden Aufforstungen entfernt oder wenigstens umgebaut (Erhöhung des Laubholzanteils) werden. Das Frasenhacken bzw. Plaggen von Einzelflächen ist auch zukünftig weiter zu verfolgen. Hier sind auch die weniger gut zugänglichen Hangbereiche mit einzubeziehen. Das zukünftige Nutzungsmosaik kann über die gesamte Fläche gelegt werden, wobei die Einzelflächen 200 m² nicht überschreiten sollten. Im Zuge der Gehölzentfernung ist die konsequente Räumung von Reisig und der Streu- bzw. Rohhumusschicht unabdingbar, um den erforderlichen Nährstoffentzug für die dauerhafte Etablierung der Bergheide zu gewährleisten. Im Umgang mit den älteren und größeren Wurzelstücken wird empfohlen, diese Bereiche entweder per Hand zu plaggen, die Stücken bis zum Boden abzufräsen oder aber mit schwerem Gerät, zumindest in Teilbereichen gänzlich zu entfernen.

Geeignete Pufferflächen (Koppelhaltung, Nachtpferch) finden sich auf den intensiv genutzten Grünlandflächen außerhalb des Untersuchungsgebietes.

Auch der Niedermoorkomplex mit Weidengebüschen und Kleinseggensümpfen im Südwesten des Gebietes verdient eine gesteigerte Aufmerksamkeit und sollte im Rahmen der detaillierten Pflegeplanung entsprechend Berücksichtigung finden.

Unbeachtet bleibt bei allen Bemühungen die fortwährende Nährstoffbelastung aus der Atmosphäre, die durchschnittlich einer Düngergabe von bis zu ca. 30 kg/N/ha entspricht und somit der an Nährstoffarmut angepassten Pflanzengesellschaften insgesamt abträglich ist.

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. Eine Verschiebung der intensiven Grünlandanteile in Richtung Extensivgrünland (Bergwiesen) ist zudem wünschenswert. 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 zu beeinflussen, dass eine Vergrößerung der Bergheide über ihre jetzige Ausdehnung hinaus möglich wird.

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 Vegetationszusammensetzung 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 (Aufforstungsflächen) inkl. vollständiger Räumung der Flächen bei geringst möglichen Schäden an der vorhandenen aus naturschutzfachlicher Sicht intakten Vegetation. Das saubere Abräumen der Fläche erfordert, das Gehölze und Reisigmaterial konsequent von der Fläche entfernt und ordnungsgemäß entsorgt werden. Die Fortführung des Plaggens von Teilflächen wird zur schnelleren Etablierung von neuen Heideflächen empfohlen (s.u.).

Entfernung nicht heimischer Gehölze (Fichte, Kiefer) bzw. teilweise Entbuschung auf den bereits als Bergheide ausgebildeten Flächen. Rückschnitt und Auslichten von Gehölzen insbesondere im Kontaktbereich zu den wertvollen Biotoptypen (Bergheide). 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. Größere Wurzelstüben sollten möglichst bis zum Boden abgefräst oder mit schwerem Gerät, zumindest in Teilbereichen gänzlich entfernt werden.

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

Entfilzungsmahd mit Abtransport des Mähgutes auf den stärker verbrachten Flächen (Übriges Grünland). Auch der Kleinseggensumpf im Südwesten des Gebietes ist zu pflegen. Hierzu ist aufgrund seiner geringen Ausdehnung eine schonende Mahd per Hand möglich. Auch hier ist das anfallende Mähgut selbstverständlich von der Fläche zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Im Zuge der Beweidung der Bergheide sollten die sensiblen Bereiche des Niedermoorkomplexes ausgezäunt werden.

Erweiterungsflächen werden nicht vorgeschlagen.

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

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 flexuosa*), günstige Samenverbreitung). Auch offenkundige Windheidebereiche (windgefedte flechten- und moosreiche Bergheide, die jedoch bereits erheblichen Veränderungen unterliegt) sind, trotz gegenläufiger Annahmen aus der Literatur einzubeziehen (Diskussionsbedarf). Eine Koppelhaltung ist aufgrund der Trittschädigungen und des Nährstoffein-

trages nicht zulässig, so dass diese außerhalb des Gebietes auf bereits intensiv genutzten Flächen etabliert werden muss.

Der LRT Bergheide der am Kahlen Pön ein großes bedeutendes Vorkommen besitzt, wird, wenn auch schleichend durch die Reduktion seiner Artenvielfalt und insbesondere durch den Ausfall seltener und gefährdeter Arten geprägt. Offensichtlich verschwinden charakteristische und arktisch-nordischen Florenelemente. Es ist zu vermuten, dass die Eutrophierung (Nährstoffeintrag aus der Atmosphäre), wenn auch verlangsamt, ungehindert fortschreitet. Es wird daher vorgeschlagen die Flächen wie bereits vom Sauerländischen Gebirgsverein auf Teilarealen durchgeführt, sukzessive zu plaggen und die Hutebeweidung fortzuführen.

6. Prognosen zur Gebietsentwicklung

Die zukünftige flächenmäßige Vergrößerung des LRT Bergheide auf der Fläche ist positiv einzustufen, sofern die Ziele und beschriebenen Vorgaben der im Kapitel Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten eingehalten bzw. konsequent verfolgt werden. Qualitative Aussagen sind nur äußerst schwer vorhersehbar und können lediglich über die Auswertung der eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen ermittelt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund des Nährstoffeintrages aus der Atmosphäre lassen sich ohne das Biomonitoring kaum verlässliche Prognosen oder Nährstoffbilanzen aufstellen. Trotz der offensichtlichen Stabilität des kompletten Bergheidekomplexes wird vor diesem Hintergrund ein 2-3 jähriger Turnus vorgeschlagen, um gegebenenfalls frühzeitig auf etwaige Veränderungen zu reagieren.

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 Entschei-

derung 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)