

HESSEN



**Grunddatenerfassung
im Natura 2000-Gebiet**

DE-4925-302

„Gipskarst bei Berneburg“

- Stand Juni 2008 -

Bearbeitung durch:



Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	1
2	Einführung in das Untersuchungsgebiet	2
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	2
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	2
2.3	Aussagen der Vogelschutzgebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	3
3	Lebensraumtypen	4
3.1	LRT 8210 Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	4
3.2	LRT 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen	7
4	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)	10
4.1	FFH-Anhang II-Arten	10
4.2	Arten der Vogelschutzrichtlinie	10
4.3	FFH-Anhang IV-Arten	10
4.4	Sonstige bemerkenswerte Arten.....	11
5	Biotoptypen und Kontaktbiotope	17
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	17
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	17
6	Gesamtbewertung	18
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	18
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	18
7	Leitbilder, Erhaltungsziele	19
7.1	Leitbilder	19
7.2	Erhaltungsziele	19
7.3	Zielkonflikte (FFH/VS) und Lösungsvorschläge.....	19

8	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten.....	20
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege.....	20
8.2	Vorschläge zur Entwicklungsmaßnahmen.....	21
9	Prognose zur Gebietsentwicklung.....	22
10	Anregungen zum Gebiet	23
11	Literatur	24
12	Anhang	
12.1	Ausdrucke des Reports der Datenbank + Bewertungsbögen der LRT	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Kartenteil	
12.4	Gesamtliste aller im Gebiet erfassten Tierarten	

Kurzinformation zum Gebiet

Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Gipskarst bei Berneburg“ (Gebiets-Nr. 4925-302)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Werra-Meißner-Kreis
Lage:	An der B 27 südlich von Sontra (Hessen)
Größe:	8,8 ha
FFH-Lebensraumtypen:	LRT 8210: Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltенvegetation (0,38 ha, B) LRT 8310: Nicht touristisch erschlossene Höhlen (275 m ² ¹ , B, C)
FFH-Anhang II – Arten:	---
Vogelarten Anhang I	---
Naturraum:	Osthessisches Bergland
Höhe über NN:	240-270 m
Geologie:	Hauptdolomit und älterer Gips (Mittlerer Zechstein); untere Letten (Oberer Zechstein); kleinfl. auch Lößlehm
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel
Auftragnehmer:	Bioplan Marburg
Bearbeitung:	s. vorige Seite
Bearbeitungszeitraum:	April bis November 2007

¹

siehe Kommentar Kap. 6.1

1 Aufgabenstellung

Mit Bekanntgabe der Richtlinie 92/43/EWG (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie = FFH-RL) sind alle EU-Mitgliedsstaaten zur Mitwirkung bei der Erstellung eines europaweiten ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete (Natura 2000) verpflichtet worden.

Das angestrebte Netz hat die Förderung der Erhaltung der biologischen Vielfalt zum Ziel. Das Netz beinhaltet Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I und Lebensräume der Arten des Anhangs II sowie die Vogelschutzgebiete. Die Richtlinie zielt darauf ab, einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen. Ein besonderes Augenmerk wird dabei den Lebensraumtypen gewidmet, welche vom Verschwinden bedroht sind (prioritäre Lebensräume), sowie den Lebensräumen prioritärer Arten gem. der FFH-RL.

Um die Lebensräume zu bewahren bzw. wiederherzustellen, sind gemäß Artikel 11) sowie Artikel 3 (2) und Artikel 4 (4) durch eine Rechts- oder Verwaltungsvorschrift und/oder eine vertragliche Vereinbarung Schutzgebiete auszuweisen. In jedem Gebiet sind entsprechend den jeweiligen Erhaltungszielen die erforderlichen Maßnahmen durchzuführen.

Die Gebiete werden von den Mitgliedsstaaten bzw. den Ländern vorgeschlagen, wobei die Kriterien des Anhangs III zugrunde gelegt werden.

Das Gebiet „Gipskarst bei Berneburg“ wurde vom Land Hessen der EU-Kommission als FFH-Gebiet gemeldet (Gebiets-Nummer DE 4925-302).

Das vorliegende Gutachten hat die Aufgabe, den Erhaltungszustand innerhalb des Gebietes zu dokumentieren, zu bewerten sowie Maßnahmen zur Sicherung und Entwicklung der FFH-Lebensraumtypen und -Arten vorzuschlagen. Gleichzeitig dient es als Grundlage für das Gebietsmanagement. Inhalt und Aufbau folgen den Leitfäden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring und orientieren sich am BfN-Handbuch „Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000“ (SSYMANK et al. 1998) sowie den „Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie“ (RÜCKRIEM & ROSCHER 1999).

Die Datenbank wurde mit der aktuellen Version erstellt. Die digitale Kartenbearbeitung erfolgte mit dem GIS-Programm ArcView.

Zur ergänzenden tierökologischen Bewertung wurde die Erhebung der folgenden Artengruppen beauftragt:

- Tagfalter und Heuschrecken
- Reptilien des Anh. IV

2 Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Geographische Lage:

Topographische Karte:	4925 Sontra
Länge / Breite:	9° 53' 26" / 51° 3' 37"
Kreis:	Werra-Meißner-Kreis
Gemeinde:	Stadt Sontra, Gemarkung Berneburg
Höhe (m über NN):	240-270

Klima (HLUG 2007):

Mittlere Niederschlagshöhe im Jahr:	701-800 mm
Mittlere Tagesmitteltemperatur im Jahr (1991-2000):	8,1-9,0 °C

Naturräumliche Lage (KLAUSING 1988):

Haupteinheitengruppe:	35	Osthessisches Bergland
Haupteinheit:	357	Fulda-Werra-Bergland
Untereinheit:	357.3	Sontraer Hügelland
Untereinheit:	357.31	Sontraer Land

Informationen zum Gebiet:

Die Plateaulage des Gipskarstes wird traditionell als Friedhof genutzt. Die Südhänge unterlagen wahrscheinlich bis Mitte des vergangenen Jahrhunderts einer Beweidung, wie aus Aussagen Ortsansässiger hervorgeht. Darauf deuten auch Vorkommen von Magerrasenarten im Bereich der Felsen hin.

Die Nachmeldung des Gebietes beruht auf den Ergebnissen des vom HDLGN 2003 in Auftrag gegebenen Höhlengutachtens. Dieses zeigte die Bedeutung des Gebietes für den LRT „Nicht touristisch erschlossenen Höhlen“ auf, weshalb es in der Folge als FFH-Gebiet vorgeschlagen wurde.

2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Im Standarddatenbogen wird das Untersuchungsgebiet wie folgt charakterisiert:

Gipsgebiet am Katterberg nördlich von Berneburg. Im Gebiet liegen 2 Höhlen, darunter die längste aktive Wasserhöhle Nordhessens bei Berneburg (aktive Wasserhöhle =Karsthöhle, in der aktuell noch Wasser fließt und die sich dadurch fortlaufend erweitert).

Schutzwürdigkeit:

Wertvolle Höhlen im Karstgebiet. Die Höhlen sind u.a. wichtige und bedeutsame Überwinterungsquartiere für heimische Fledermäuse.

Als LRT nach Anhang I werden im „Standarddatenbogen“ genannt:

FFH-Code	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Fläche
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	B	0,0275 ha

Arten nach Anhang II der FFH-RL werden für das Gebiet nicht aufgeführt.

2.3 Aussagen der Vogelschutzgebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

- entfällt -

3 Lebensraumtypen

3.1 LRT 8210 Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation

3.1.1 Vegetation

Die Vegetation der Kalk- und Gipsfelsen kann teilweise, insbesondere an den Felsen im Südwesten des Gebietes, als **Blasenfarn-Gesellschaft** (*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (36) 49 bezeichnet werden. Die Gesellschaft ist als (gegenüber der artenreicheren Mittelgebirgsform verarmte) Tieflagenform zu klassifizieren (OBERDORFER 1977) und gilt als schatten- und feuchtigkeitsliebend (POTT 1995).

Als Kennart der Assoziation kommt hier Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*) vor. Ordnungs- bzw. Klassenkennarten sind Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) und Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*).

Bei Fehlen des Blasenfarns und ansonsten *ähnlicher Artenausstattung ist von einer Mauerrautenflur* (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae* Kuhn 37) zu sprechen.

Als Begleiter beider Gesellschaften kommen beispielsweise der teils dominierende Stinkende Storchschnabel (*Geranium robertianum*) sowie Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Taumel-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*) und Wald-Rispengras (*Poa nemoralis*) vor. Gleichzeitig macht sich stellenweise Gebüschwuchs z.B. mit Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) oder Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*) bemerkbar.

Große Teile der Felsen zeichnen sich darüber hinaus durch ihren Moosreichtum aus. Darunter sind eine Reihe von Arten, die allgemein häufig und für Kalkfelsen eher unspezifisch sind (*Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium undulatum*). Die stellenweise vorkommende *Ctenidium molluscum* ist zwar kalkstet, kommt aber z.B. auch auf Erde vor. Mit *Neckera complanata* wurde zumindest eine Art nachgewiesen, die vorzugsweise auf kalkhaltigen Felsen wächst (FRAHM & FREY 1987). Beide letztgenannte Arten gelten in Deutschland als zurückgehende Arten (LUDWIG et al. 1996).

Am Rande der Felsen sowie auch im Unterwuchs des angrenzenden Waldes sind stellenweise Pflanzen zu finden, die für Kalkmagerrasen typisch sind. Zu nennen sind hier z.B. Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Kammschmiele (*Koeleria pyramidata*), Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*), Thymian (*Thymus pulegioides*) und Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.). Diese Arten deuten darauf hin, dass Bereiche des Südhangs früher beweidet wurden. Dies wird auch durch Aussagen von Anwohnern bestätigt.

3.1.2 Fauna

- entfällt -

3.1.3 Habitatstrukturen

Folgende Habitatstrukturen sind für den LRT zu nennen:

- Kleinräumiges Mosaik
- Mehrschichtiger Bestandsaufbau
- Moosreichtum
- anstehender Fels, Felsbänke, Felsklüfte und Spalten
- Felswand
- Stark reliefiertes Gelände

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

-keine -

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung ist in Teilbereichen der herumliegende Müll anzusehen (z.B. Bleche, Teppichbodenreste, die auch auf den Felsen liegen). Weiterhin ist die starke Beschattung durch die am Fuß des Hanges stehenden Häuser sowie die in Teilbereichen stehenden und stark beschattenden Nadelbäume als Beeinträchtigung zu nennen. Schließlich mögen auch die ammoniakalischen, vom Ort ausgehenden Emissionen, die sich im Südwesten als starker Geruch bemerkbar machen und wahrscheinlich aus einem am Fuß des Gipskarstes liegenden landwirtschaftlichen Betrieb stammen, zusammen mit weiteren Stickstoffemissionen als Beeinträchtigung anzusehen sein (Stickstoffeintrag aus der Luft).

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Hinsichtlich des Arteninventars schneiden die Felsbereiche teils mit „B“ (Bereiche mit Vorkommen des Zerbrechlichen Blasenfarns), teils auch nur mit „C“ ab. Hinsichtlich der Habitate und Strukturen sind die Felsbereiche teilweise mit „B“, teils auch mit „A“ zu bewerten. Zusammenfassend sind alle Felsen der Wertstufe „B“ zuzuordnen.

3.1.7 Schwellenwerte

Als Schwellenwert der LRT-Größe werden aufgrund der erschwerten Abgrenzbarkeit und damit verbundenen Ungenauigkeit 70 % der derzeitigen Flächengröße (derzeit 0,38 ha) angesetzt.

Tab. 1 Schwellenwerte des LRT

Bezeichnung	Schwellenwert	Art der Schwelle
Flächengröße LRT insgesamt (derzeit 0,38 ha) = Flächengröße LRT B	0,27 ha	Untere
Anzahl der Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziationskennarten in den Dauerbeobachtungsflächen	1	Untere

3.2 LRT 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Die Untersuchung des LRT 8310 wurde vom Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. im Rahmen der Erstellung des landesweiten Höhlengutachtens vorgenommen (HDLGN 2003). Diese Daten für den „Gipskarst bei Berneburg“ wurden ins GDE-Gutachten übernommen. Eigene Erhebungen erfolgten nicht.

3.2.1 Vegetation

- entfällt –

3.2.2 Fauna

Eine eingehende Untersuchung der Tierwelt der Höhlen steht noch aus. Die Angaben zum Arteninventar können daher nur als vorläufig betrachtet werden.

So ist z.B. die Carolushalle im Höhlengutachten als potenzielles Fledermausquartier beschrieben. Auch im Standarddatenbogen wird zu Schutzwürdigkeit gesagt, dass die Höhlen u.a. wichtige und bedeutsame Überwinterungsquartiere für heimische Fledermäuse sind. Arten werden aber jeweils nicht genannt.

Folgende Arten sind in den Bewertungsbögen zu den drei im Gebiet liegenden Höhlen aufgeführt:

Tab. 2 Liste der nachgewiesenen Tierarten

Spinnen	<i>Meta menardi</i>
Krebse	<i>Oniscus asellus</i>
Schmetterlinge	<i>Triphosa dubitata</i>
Zweiflügler	<i>Limonia nubeculosa</i>

3.2.3 Habitatstrukturen

Als bewertungsneutrale Parameter sind in den Bewertungsbögen aufgeführt:

- Karsthöhle Engstellen vorhanden.

Als bewertungsrelevante Parameter sind in den Bewertungsbögen aufgeführt:

- Höhlengewässer Tiefenregion vorhanden
- Ungestörtheit Kristallbildungen.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine Nutzung oder gar Bewirtschaftung gibt es nicht.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Bei der Carolushalle wird im Bewertungsbogen als Beeinträchtigung Verfüllung, Auffüllung genannt (der Höhleneingang ist laut telefonischer Auskunft S. Zaenker verschlossen).

Im Ort an der Straße vor dem Höhleneingang befinden sich außerdem Schuttablagerungen, vgl. Protokoll zur Einleitungsbereitung am 3.7.07, Punkt 8. Die Schuttablagerungen sollten entfernt werden, lagen aber auch im Oktober noch da.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Das Gebiet umfasst 3 Höhlen, darunter auch die für den Naturraum in Rang 3 eingeordnete Gipshöhle Berneburg (Länge 100m, Tiefe 5m) und die in Rang 7 eingeordnete Carolushalle (Länge 43m, Tiefe 5m). Die Gipshöhle Berneburg ist die längste aktive Wasserhöhle Nordhessens (gemäß der Rangliste und Charakterisierung der besten Vorkommen des LRT 8310 pro Naturraum, HDLGN 2003).

Beim Parameter „Arteninventar“ schneiden alle drei im Gebiet liegenden Höhlen nur mit „C“ ab. Dies mag aber an der noch nicht erfolgten Untersuchung der Fauna liegen.

Bei „Habitate und Strukturen“ wird jede Wertstufe je einmal erreicht.

Hinsichtlich der „Beeinträchtigungen“ sind alle Höhlen mit „A“ bewertet.

Insgesamt werden zwei Höhlen (Gipshöhle Berneburg, Carolushalle) mit „B“ bewertet, die Berneburger Höhle schneidet insgesamt nur mit „C“ ab.

3.2.7 Schwellenwerte

- keine -

Im Höhlengutachten wurden keine Schwellenwerte festgelegt. Wie die im Gutachten angegebene Flächengröße ermittelt wurde, ist nicht klar (Daten aus dem Höhlenkataster). Wahrscheinlich gingen nicht alle im Gebiet befindlichen Höhlen in diese Zahl ein, da nur die größeren Höhlen berücksichtigt wurden.

Auf die Festlegung von Schwellenwerten wurde daher verzichtet.

4 Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

4.1 FFH-Anhang II-Arten

- entfällt -

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

- entfällt -

4.3 FFH-Anhang IV-Arten

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Es gelang der Nachweis eines Zauneidechsen-Individuums am 12.09. am nordöstlichen Rand des Gebiets. Darüber hinaus wurden sowohl am 20.06. als auch am 12.09. einzelne adulte Tiere knapp außerhalb der Gebietsgrenze auf mageren Böschungen (z.B. Zufahrt zum Steinbruch) beobachtet. Dort sind die Biotopstrukturen vielfach günstiger als im Gebiet selbst.

Gemäß dem vorläufigen Bewertungsrahmen (HDLGN 2003) erreicht demzufolge das Kriterium „Population“ nur die Wertstufe C. Auch bzgl. der Habitatausstattung, wichtiger Strukturen (Eiablagesubstrat, Rohboden) oder der Exposition ist die Situation als ungünstig einzustufen. Zudem liegen mehrere Beeinträchtigungen für die lokale Population vor (befahrene Straßen, landwirtschaftliche Nutzung, Sukzessionsdruck), so dass insgesamt für den Erhaltungszustand nur die Wertstufe C (**mittel bis schlecht**) erreicht wird.

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Ebenfalls am 12.09. wurde ein einzelnes, sich sonnendes Exemplar der Schlingnatter an einer südexponierten Böschung östlich des Friedhofs festgestellt. Eine Anwendung des vorläufigen Bewertungsrahmens (HDLGN 2004) kann nur eingeschränkt erfolgen, da die für das Kriterium „Population“ erforderliche Anzahl an Begehungen nicht durchgeführt werden konnte.

Insgesamt wird unter Berücksichtigung der Habitatstruktur, -lage, -vernetzung und Exposition sowie der zu erwartenden Beeinträchtigungen von einem **guten** Erhaltungszustand (Wertstufe B) ausgegangen.

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

Methodik:

Sichtbeobachtung und Kescherfänge der Tagfalter/Widderchen sowie der Heuschrecken an folgenden Terminen: 19.04., 09.05., 20.06., 04.08. und 12.09. Der außergewöhnlich nasse Sommer führte bei vielen Tagfalterarten zu sehr geringen Individuendichten, so dass deren Nachweise deutlich erschwert wurden. Die Ergebnisse sind deshalb nur bedingt als repräsentativ zu werten.

Die Häufigkeit der einzelnen Arten wurde in einer 4-stufigen Skala halbquantitativ geschätzt:

e	=	Einzeltier, selten
r	=	regelmäßig
h	=	häufig
sh	=	sehr häufig

Bei der Erfassung standen potenzielle Offenland-LRT-Flächen mit ihren wertbestimmenden Arten im Blickpunkt. In den Wald- und Gebüschbereichen sowie bei häufigen Arten ohne Indikationspotenzial kann deshalb kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden.

4.4.1.1 Tagfalter

Ergebnisse:

Insgesamt konnten aktuell im Gebiet 25 Tagfalter- und Widderchenarten nachgewiesen werden. Aufgrund der geringen Gebietsgröße und dem weitgehenden Fehlen extensiv genutzter Grünlandflächen ist Artenzahl und –spektrum als überraschend hoch zu bezeichnen. Mehrere Arten sind typisch für Kalk-Halbtrockenrasen, z.B. Argus-Bläuling (*Plebeius argus*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*) und Kl. Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*). Es ist unklar, inwieweit sie im Gebiet erfolgreich reproduzieren können oder aus der näheren Umgebung (magere Böschungen im Bereich der Steinbruchzufahrt) zugeflogen sind.

Weniger zahlreich ist die Gilde der Falterarten vertreten, die magere Grünlandkomplexe kennzeichnen und als anspruchsvolle Offenlandbewohner gelten – hier konnten nur Schachbrett (*Melanargia galathea*) und Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*) gefunden werden. Es fehlen so typische Vertreter wie Senfweißling, Goldene Acht oder Schwalbenschwanz.

Ergänzt wird das Artenspektrum durch häufige Grünlandbewohner, z.B. Gr. Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Brauner Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*), Kl. Wiesenvögelchen

(*Coenonympha pamphilus*), Ubiquisten, z.B. Admiral (*Vanessa atalanta*), Kl. Fuchs (*Aglais urticae*), Weißlinge (*Pieris sp.*) sowie Arten mit Bindung an Gehölze bzw. Wälder. Zu letzterer Gruppe zählen neben dem häufigen Landkärtchen (*Araschnia levana*) und Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) auch der besonders schöne Gr. Schillerfalter (*Apatura iris*) sowie der Kaisermantel (*Argynnis paphia*).

Tab. 3 Tagfalter und Widderchen

Rote Listen: (Arten fett gedruckt)

RLH = Rote Liste Hessen, KRISTAL & BROCKMANN (1996), ZUB et al. (1996)

RLD = Rote Liste Deutschland, PRETSCHER (1998)

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Art der Vorwarnliste

D = Datenlage mangelhaft

+ = nicht gefährdet

Art	Bemerkung	RL H ²	RL D	FFH	Biotop	Larven	Disp./ Strat.
Xerothermophile Offenlandsarten							
Zwergbläuling (<i>Cupido minimus</i>)	einzel, NO-Rand	3	V		M, X1	mono	2, K
Kl. Sonnenröschen-Bläuling (<i>Aricia agestis</i>)	2 Ind., Kuppenbereich	V (3)	V		V, X1	poly	4, K
„Thymian-Widderchen (<i>Zygaena purpuralis/minos</i>)	einzel, östl. Teil	G	3		-	-	-
Kl. Fünffleck-Widderchen (<i>Zygene viciae</i>)	einzel, Kuppenbereich	3	V		-	-	-
Mesophile Offenlandsarten							
Argus-Bläuling (<i>Plebeius argus</i>)	einzel, NO-Rand	3	3		V, M1	poly	3, K
Schachbrett (<i>Melanargia galathea</i>)	r	+	+		V, M1	oligo	3, (r)
Brauner Waldvogel (<i>Aphantopus hyperantus</i>)	r	+	+		V, M1	poly	3, K
Schwarzkolb. Dickkopffalter (<i>Thymelicus lineola</i>)	s	+	+		V, M1	oligo	4, (r)
Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche							
Braunkolbiger Dickkopffalter (<i>Thymelicus sylvestris</i>)	h	+	+		V, M2	oligo	3, (r)
Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	r	+	+		V, M2	oligo	6, (r)

² Einstufung für RP Kassel wird nur dann in Klammern angegeben, wenn Abweichung von landesweiter Einstufung besteht.

Art	Bemerkung	RL H ²	RL D	FFH	Biotop	Larven	Disp./ Strat.
Perlgrasfalter (<i>Coenonympha arcania</i>)	östl. Teil	V	V		V, M2	poly	3, K
Mesophile Waldarten							
Großer Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>)	Friedhof	V	V		BK, M3	mono	3, K
Kaisermantel (<i>Argynnis paphia</i>)	Friedhof	V	V		BK, M3	mono	4, (K)
Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i>)	r	+	+		M, M3	mono	5, r
Waldbrettspiel (<i>Pararge aegeria</i>)	h	+	+		BK, M3	oligo	4, (r)
Ubiquisten							
Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	r	+	+		V, U (M1)	poly	3, (r)
Großes Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>)	h	+	+		V, U (M1)	poly	3, K
Gemeiner Dickkopffalter (<i>Ochlodes venatus</i>)	r	+	+		V, Ub (M1)	poly	4, (r)
Großer Kohlweißling (<i>Pieris brassicae</i>)	r	+	+		V, Ub (M1)	poly	7, r
Grünaderweißling (<i>Pieris napi</i>)	h	+	+		V, Ub (M1)	poly	6, r
Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)	sh	+	+		V, Ub (M2)	poly	5, r
Admiral (<i>Vanessa atalanta</i>)	h	+	+		V, Ub (M1)	mono	9, r
Distelfalter (<i>Vanessa cardui</i>)	r	+	+		V, Ub (M1)	poly	8, r
Tagpfauenauge (<i>Inachis io</i>)	s	+	+		BK, Ub (M1)	poly	6, r
Kleiner Fuchs (<i>Aglais urticae</i>)	r	+	+		BK, Ub (M1)	mono	6, r

Erläuterungen (Angaben aus SETTELE et al. 1999):

FFH (Arten grau hinterlegt):

- II = Art des Anhang II der FFH-RL
 IV = Art des Anhang IV der FFH-RL

Biotop:

- M = Mono-Biotopbewohner (auf Raupen und Imaginalhabitat bezogen)
 V = Verschieden-Biotopbewohner
 BK = Biotopkomplexbewohner
 VK = Verschiedene Komplexe in unterschiedlichen Naturräumen
 Ub = Ubiquisten
 X1 = Xerothermophile Offenlandbewohner
 X2 = Xerothermophile Gehölzbewohner

M1	=	mesophile Arten des Offenlandes
M2	=	mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche und Saumstrukturen
M3	=	mesophile Waldarten
H	=	hygrophile Arten

Larven – Ernährung der Raupen:

monophag	=	Nahrung besteht nur aus Pflanzen einer Gattung
oligophag	=	Nahrung besteht nur aus Pflanzen einer Familie
polyphag	=	Nahrung besteht aus Pflanzen versch. Familien

Strat. – Klassifizierung der Lebensstrategie im r/K-Kontinuum:

Disp. – Dispersionsverhalten:

1	=	extrem standortstreu
2	=	sehr standortstreu
3	=	standortstreu
4	=	etwas standortstreu
5	=	wenig standortstreu
6	=	dispersionsfreudig
7	=	Wanderer
8	=	guter Wanderer
9	=	sehr guter Wanderer

4.4.1.2 Heuschrecken

Ergebnisse:

Im Gebiet wurden insgesamt 9 Heuschreckenarten nachgewiesen. Das Artenspektrum entspricht dem Potenzial des Naturraums und dem der nachgewiesenen Biotoptypen. Es kann nicht restlos ausgeschlossen werden, dass noch schwer nachweisbare Gebüschbewohner (*Meconema sp.*, *Leptophyes sp.*) im Gebiet auftreten. Dies ist für die Bewertung des Gebiets aber ohne Bedeutung.

Dominant sind die eher anspruchslosen Vertreter des Wirtschaftsgrünlands: Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Nachtigall-Grashüpfer (*Ch. biguttulus*), Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*) und Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*). Ergänzend treten vereinzelt der Weißrandige G. (*Ch. albomarginatus*) und der in Hessen gefährdete Wiesen-Grashüpfer (*Ch. dorsatus*) auf. Letzterer ist typisch für extensive Grünlandflächen.

Staudenreiche Waldränder und Säume dienen der ebenfalls häufigen Gem. Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*) und dem Gr. Heupferd (*Tettigonia viridissima*) als Lebensraum. Eine Besonderheit stellt der Fund der gefährdeten Zweipunkt-Dornschröcke (*Tetrix bipunctata f. kraussi*) im Bereich eines Kalkfelsens auf dem Friedhof dar – sie besiedelt bevorzugt lückig bewachsene Magerrasen.

Tab. 4 Liste der im UG nachgewiesenen Heuschrecken.

Rote Liste

RLD: Deutschland, in Klammern Angabe für die Großregion „Westliche Mittelgebirge“ (MAAS et al. 2002)

RLH: Hessen (GRENZ & MALTEN 1996)

3 = gefährdet

V = Art der Vorwarnliste

+ = ungefährdet

Name	RL D	RL H	Bemerkung	Bemerkung	Ökologie	
					Bodenfeuchte	Vegetations- + Substrattyp
Arten trockener Lebensräume						
Nachtigall-Grashüpfer – <i>Chorthippus biguttatus</i>	+	+	häufig im Grünland	Halbtrockenrasen, trockenes Wirtschaftsgrünland, Kahlschläge, Waldlichtungen u. – ränder; Feldwege, Böschungen, Bahndämme, Kiesgruben, Steinbrüche	mes-xer (F2-F5)	prat / gram-terr (V9-V8, V4-V3)
Zweipunkt-Dornschrecke (<i>Tetrix bipunctata f. kraussi</i>)	3	3	felsige Bereiche des Friedhofs, selten	Trocken- u. Halbtrockenrasen, Waldränder u. -wege, Steinbrüche, Bahndämme, trockene Ufer u. Kiesbankbereiche	xer-(mes) (F1-F3)	prat-silv / gram-herb (V9-V8, V4-V3)
Arten des Wirtschaftsgrünlands						
Gemeiner Grashüpfer – <i>Chorthippus parallelus</i>	+	+	sehr häufig im Grünland	Frisch- u. Feuchtgrünland, frische Halbtrockenrasen, grasige Säume, Gräben, Hochstaudenfluren, ruderales Grasland	mes (F7-F3)	prat / gram (V8-V7)
Wiesen-Grashüpfer – <i>Chorthippus dorsatus</i>	3	+	regelmäßig im Kuppenbereich	Feucht-, Frisch- u. Streuwiesen, Halbtrockenrasen, Wald- u. Wegränder, Streuobstwiesen, ruderalisierte Säume, Wiesenbrachen	meso-hygro (F3-F9)	prat / gram (V8-V7)
Weißrandiger Grashüpfer (<i>Chorthippus albomarginatus</i>)	+	+	regelmäßig	Frisch- u. Feuchtwiesen, ruderales Grasland, Grünland- u. Ackerbrachen, frische bis trockene Wegränder und Waldränder	meso-hygro (F4-F8)	prat / gram (V8-V7)
Roesels Beißschrecke – <i>Metrioptera roeselii</i>	+	+	häufig im Grünland	staudenreiches Grünland, Kleinseggenriede, Hochstaudenfluren; frische bis trockene Säume	hyg-mes (F9-F3)	prat / gram-herb (V7-V8)
Bunter Grashüpfer –	+	+	häufig im Grünland	trockene Waldwiesen u. ränder, Schonungen,	mes-hyg	prat / gram (V8-V9)

Name	RL D	RL H	Bemerkung	Bemerkung	Ökologie	
					Bodenfeuchte	Vegetations- + Substrattyp
<i>Omocestus viridulus</i>				Frisch- u. Feuchtwiesen, Grünlandbrachen, seltener Halbtrockenrasen	(F4-F7)	
Arten mit Bindung an vertikale Strukturen						
Gewöhnliche Strauchschrecke – <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	+	+	häufig an Waldrändern	gebüschreiche Säume, Schlagfluren, Lichtungen, Vorwälder u. lichte Wälder, Brachen, Hochstaudenfluren, Bach- u. Teichufer	mes (F2-F7)	prat + silv / gram- terr (arb) (V2-V9)
Grünes Heupferd – <i>Tettigonia viridissima</i>	+	+	regelmäßig	Grabenränder, Gebüsche trockenwarmer Standorte, Säume, Ruderalflächen, Einzelbäume, Alleen, Felder, Gärten	mes-(xer) (F5-F2)	prat / herb-arb (V7-V3)
Artenzahl						

Erläuterungen: (Angaben aus KÖHLER 2001)

Bodenfeuchte:

xer = xerophil (F1-F2)	F6 = feucht
mes = mesophil (F3-F5)	F7 = feuchtnass
hyg = hygrophil (F6-F9)	F8 = nass
F1 = sehr trocken	F9 = sehr nass
F2 = trocken	
F3 = mäßig feucht	
F4 = frisch	
F5 = frischfeucht	

Biotoptypenbindung (... an Vegetationstypen):

Prat(ikol) = Wiesenbewohner (V5-V9)
Silv(ikol) = Waldbewohner (V1-V4)
V2 = lichtreiche Laub- und Nadelwälder
V3 = Schonungen, Lichtungen und Kahlschläge
V4 = Waldränder, geschlossene Gebüsche und Hecken
V5 = lockere Gebüsche, Parkanlagen
V6 = Einzelsträucher
V7 = hochstauden- und kräuterreiche Wiesen
V8 = geschlossene, kräuterarme Grasbiotope
V9 = lückige, kräuterarme Grasbiotope

Substratbindung:

Terr(ikol) = vorzugsweise am Boden (meist V9)	Herb(ikol) = vorzugsweise auf Kräutern (V7, V3-V4)
Gram(inikol) = vorzugsweise auf Gräsern (V7-V9, V3V4)	Arb(orikol) = vorzugsw. auf Bäumen und Sträuchern (V1-V6)

5 Biotoptypen und Kontaktbiotop

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Übrige stark forstlich geprägte Laubwälder (01.183): Der Wald ist durch Sukzession aus ehemals offenen, wohl mit Ziegen und Schafen beweideten Flächen hervorgegangen. Deutlich dominierende Baumart ist die Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*). Daneben kommen in geringen Anteilen Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), z.T. auch Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) vor. Als Samenbäume kommen die alten Bäume auf dem Friedhof sowie am Ortsrand infrage.

Im Unterwuchs gedeiht stellenweise Immergrün (*Vinca minor*), welches wahrscheinlich vom Friedhof stammt. Daneben sind auch Bereiche zu finden, in denen Magerrasenarten wie Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) vorkommen. Dies kann als Anzeichen für eine frühere Beweidung der Flächen angesehen werden (vgl. Kap. 3.1.1).

Geprüft wurde in diesem Zusammenhang eine Zugehörigkeit zum prioritären Lebensraumtyp 9180 (Schlucht- und Hangmischwälder, *Tilio-Acerion*). Dies wurde aber nach Rücksprache mit FENA Hessen-Forst abschlägig entschieden.

5.2 Kontaktbiotop des FFH-Gebietes

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Kontaktbiotop:

Tab. 5 Kontaktbiotop

HB-Code	Bezeichnung
14.100	Siedlungsfläche
14.510	Straße (inkl. Nebenanlagen)
14.540	Parkplatz

6 Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Lebensraumtypen

Im FFH-Gebiet „Gipskarst bei Berneburg“ kommen zwei Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I vor. Die sich aus den aktuellen Erhebungen ergebenden Änderungen gegenüber der Gebietsmeldung bezüglich der **Lebensraumtypen des Anhang I** sind noch einmal in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tab. 6 Vergleich der Gebietsmeldung und der Ergebnisse der GDE zu den LRTs

Code	Lebensraumtyp (LRT)	Fläche in		Rep.	Rel. Gr.			Erhalt. Zust.	Ges. Wert			Quelle	Jahr
		ha	%		N	L	D		N	L	D		
8210	Kalkfelsen und ihre Fels-spaltenvegetation	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SDB	2004	
		0,38	4,3	B	2	1	B	B	B	GDE	2007		
8310	Nicht touristisch erschlos-sene Höhlen	0,028	0,28	A	3	1	1	B	A	B	B	SDB	2004
		0,028	0,31	A	3	1	B	A	?	HDLGN	2003		

Die angegebene Flächengröße entstammt dem Höhlengutachten (HDLGN 2003) und ist als vorläufig anzusehen, da in die Flächenschätzung insgesamt vier Höhlen eingingen, das Gebiet in seiner aktuellen Abgrenzung aber nur drei Höhlen beinhaltet.

Die Beurteilung des Gesamtwertes ist ebenfalls nur als vorläufig anzusehen, weil im Höhlengutachten nicht zwischen Naturraum und Land differenziert wurde.

Anhang II-Arten

– entfällt –

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

In der ursprünglichen Gebietsabgrenzung des Landesverbandes für Höhlen- und Karstforschung (HDLGN 2003, S. 57) war eine größere Gebietsabgrenzung vorgeschlagen, die auch das nördlich des jetzigen Gebietes liegende Rolandsloch beinhaltete. Es ist daher zu prüfen, ob eine Einbeziehung der Flächen nördlich des Gebietes erforderlich oder sinnvoll ist. Karte 6 (Maßnahmen) enthält einen Abgrenzungsvorschlag. Die Abgrenzung sollte aber mit dem Landesverband für Höhlen- und Karstforschung e.V. abgestimmt werden.

Ansonsten kann die bestehende Gebietsabgrenzung beibehalten werden.

7 Leitbilder, Erhaltungsziele

7.1 Leitbilder

Die Leitbilder für das FFH-Gebiet 4821-305 „Gipskarst bei Berneburg“ können wie folgt definiert werden:

Das Gebiet beinhaltet Gips- und Kalkfelsen, in denen Höhleneingänge liegen. Die von kleinblütigen Pflanzengesellschaften besiedelten Felsbereiche sind frei von herumliegendem Müll – die stark beschattenden Nadelbäume am Ortsrand wurden inzwischen entfernt.

Die Höhleneingänge sind von Schutt und etwaigen Vermauerungen befreit und fledermaus-tauglich verschlossen, und insbesondere die Carolushalle ist ein bedeutendes Winterquartier für Fledermäuse.

7.2 Erhaltungsziele

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushalts
- Erhaltung der Störungsarmut

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

- Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
- Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der Eingänge vor unbefugtem Betreten
- Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
- Erhaltung typischer geologischer Prozesse

7.3 Zielkonflikte (FFH/VS) und Lösungsvorschläge

- entfällt -

8 Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege

Im Folgenden werden die Maßnahmen kurz beschrieben, welche für die Erhaltung von Lebensraumtypen oder Arten vorgeschlagen werden (Maßnahmenkürzel gemäß Datenbank und GIS in Klammern).

a) Maßnahmen zur Erhaltung von Lebensraumtypen

Entfernen von Müll (Entf_Müll):

Der im südwestlichen Teil des Gebietes herum liegende Müll ist zu entfernen, da er den Lebensraumtyp 8210 beeinträchtigt (einmalige Maßnahme).

Priorität der Maßnahme: **mittel**

Entfernen standortfremder Gehölze (Entf_Gehölze):

Die Nadelbäume an der Straße in Berneburg am Fuße der Gipsfelsen wirken stark beschattend und sind zu entfernen (Beeinträchtigung des Lebensraumtyps 8210, einmalige Maßnahme).

Priorität der Maßnahme: **mittel**

Entfernen von Bauschutt (Entf_Bauschutt):

Im Gebiet unmittelbar an der Straße befindet sich eine illegale private Bauschuttanlage. Dies wurde bei der Eingangsbereisung im Sommer bereits dokumentiert. Der Bauschutt ist umgehend zu entfernen, da er vor einem der Höhleneingänge (LRT 8310) liegt.

Priorität der Maßnahme: **hoch**

fledermausgerechte Verschließung der Höhleneingänge (Fledermaus):

Prüfen von Höhleneingängen (LRT 8310) sowie auch des Stolleneingangs (Keller?) am Westrand des Gebietes auf Durchgängigkeit (nach Auskunft S. Zaenker ist der Eingang der Carolushalle derzeit zugemauert). Falls erforderlich Öffnung verschlossener Eingänge und Anbringen eines fledermausgerechten Gitters.

Die Maßnahme ist gleichzeitig auch eine Artenschutzmaßnahme.

Priorität der Maßnahme: **hoch**

b) Maßnahmen zur Erhaltung von Anhang II-Arten

fledermausgerechte Verschließung der Höhleneingänge (Fledermaus):

Prüfen von Höhlen- und Stolleneingängen auf Durchgängigkeit. Falls erforderlich Öffnung verschlossener Eingänge, Anbringen eines fledermausgerechten Gitters.

Priorität der Maßnahme: **hoch**

8.2 Vorschläge zur Entwicklungsmaßnahmen

a) Maßnahmen zur Entwicklung von Lebensraumtypen

– keine –

b) Maßnahmen zur Entwicklung von Anhang II-Arten

– keine –

Tab. 7 Tabellarische Übersicht der Maßnahmen

Lebensraumtyp	Maßnahmen zur Erhaltung des LRT/Art	Maßnahmen zur Entwicklung des LRT/Art	Priorität der Maßnahme
LRT 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	Entfernung von Müll im Bereich der Kalkfelsen	-	mittel
	Entfernung der Nadelbäume am Südrand des Gebietes im Bereich der Kalkfelsen	-	mittel
LRT 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen	Entfernung von Bauschutt, der vor einem der Höhleneingänge abgelagert wurde	-	hoch
	Öffnung verschlossener Eingänge, Anbringen eines fledermausgerechten Gitters	-	hoch

9 Prognose zur Gebietsentwicklung

Lebensraumtypen

Tab. 8 Prognose der Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I.

Lebensraumtyp		Erfolgsabschätzung		Vorschlag Überprüfungs- rhythmus
Code	Bezeichnung	ohne Maßnahmen	mit Maßnahmen	
8210	Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	Erhalt des Status quo	Erhalt des Status quo; punktuelle Verbesserung durch Abstellen von Beeinträchtigungen	alle 6 Jahre
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	Teilweise schlecht, da verschlossen	Verbesserung als Habitat für Pflanzen und Tiere, insbesondere im Hinblick auf die Funktion als Winterquartier für Fledermäuse	alle 6 Jahre

Anhang II-Arten

– entfällt –

10 Anregungen zum Gebiet

Eine Bestandserfassung der Höhlenfauna steht bislang noch aus. Die faunistischen Daten beruhen auf Zufallsfunden. Insbesondere die Fledermausfauna ist nicht untersucht, es wird lediglich bestätigt, dass die Carolushalle als Winterquartier dient, qualitative und quantitative Aussagen fehlen aber völlig.

Welcher Art / welchen Arten die Höhle als Winterquartier dient, ist aber von großem Interesse und unter Umständen sehr bedeutsam für den Fortbestand von Fledermauspopulationen. So ist zum Beispiel nicht bekannt, ob es sich bei den Fledermäusen, deren Spuren in der Carolushalle gefunden wurden, um Arten nach Anhang II handelt. Eine Untersuchung der Fledermäuse ist daher dringend zu empfehlen und sollte auch Gegenstand eines Monitorings sein.

Auch die übrige Höhlenfauna sollte dringend erfasst werden, da sie zum einen Bewertungsrelevant ist, zum anderen erst bei Vorliegen faunistischer Daten eine Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen erfolgen kann. So ist bei der Berneburger Wasserhöhle mit dem Vorkommen spezialisierter Grundwasserbewohner zu rechnen (z.B. Höhlenflohkrebse, Ruderfußkrebse). Nicht auszuschließen ist eine Belastung des Grundwassers mit Rückständen von Dünger und Pestiziden. Auch kann eine Vergleichbarkeit erst dann gewährleistet werden, wenn alle Höhlen in gleichem Umfang und vergleichbarer Methodik untersucht worden sind.

Aus dem vorgenannten Grund ist auch eine Untersuchung der Wasserqualität der Wasserhöhle dringend zu empfehlen. Zunächst sollten Parameter wie pH-Wert und Leitfähigkeit bestimmt werden. Eine umfangreichere Untersuchung sollte zusammen mit der faunistischen Untersuchung erfolgen.

11 Literatur

- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. – AULA, Wiesbaden.
- BAUER, H.G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P. & K. WITT (2002): Rote Liste der Vögel Deutschlands. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. – Aula, Wiesbaden.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas Passeres – Singvögel. - AULA, Wiesbaden.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55. 434 S. Bonn-Bad Godesberg.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (1987): Moosflora. Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart. 2. Auflage.
- GRENZ, M. & A. MALTEN (1997): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens. 2. Fassung. Stand: September 1995. – in: HMILFN (Hrsg.), Wiesbaden, 30 S.
- HDLGN (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation der nicht touristisch erschlossenen Höhlen LRT 8310 (Anhang I der FFH-Richtlinie). Erstellt vom Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN).
- HDLGN (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV – Art Zauneidechse (*Lacerta agilis*).
- HDLGN (2004): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV – Art Schlingnatter (*Coronella austriaca*).
- HDLGN (Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz) (2004): Protokoll der Schulung des HDLGN zur FFH-Grunddatenerfassung 2004. Materialien zu Natura 2000 in Hessen. Stand 11.08.2004, Gießen, 88 S.
- HLUG (2007): Umweltatlas von Hessen. Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (Online-Ausgabe).
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens und Karte 1:200.000. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67, 43 S., Wiesbaden.
- KÖHLER, G. (2001): Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaats Thüringen. – Naturschutzreport, Heft 17, 378 S.
- KRISTAL, P.M. & E. BROCKMANN (1996): Rote Liste der Tagfalter Hessens. 2. Fassung, Stand: Oktober 1995. – in: HMILFN (Hrsg.), Wiesbaden, 56 S.
- LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTT, F. SCHULT & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (*Anthocerophyta et Bryophyta*) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 189-306.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg, 401 S.
- OBERDORFER, E. (1977-1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teile I-IV. Stuttgart, New York. 2. Auflage.
- POTT (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer, Stuttgart.

- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – in: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 87-111, Bonn-Bad Godesberg.
- RÜCKRIEM, C. & S. ROSCHER (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (BfN). – Angewandte Landschaftsökologie, Heft 22.
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands. – Ulmer Verlag. Stuttgart, 452 S.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM, E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43 EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG). – Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 53: 560 S.
- ZUB, P., P.M. KRISTAL & H. SEIPEL (1998): Rote Liste der Widderchen Hessens. – in: HMILFN (Hrsg.), Wiesbaden, 28 S.

Verwendet, aber nicht zitiert:

Geologische Karte i.M. 1:25.000, Blatt 4925 Sontra.

12 Anhang

12.1 Ausdrücke des Reports der Datenbank + Bewertungsbögen der LRT

12.2 Fotodokumentation

12.3 Kartenteil

12.4 Gesamtliste aller im Gebiet erfassten Tierarten

Art	Art
Nachtigall-Grashüpfer – <i>Chorthippus biguttatus</i>	Zwergbläuling <i>Cupido minimus</i>
Zweipunkt-Dornschröcke <i>Tetrix bipunctata f. kraussi</i>	Kl. Sonnenröschen-Bläuling <i>Aricia agestis</i>
Gemeiner Grashüpfer – <i>Chorthippus parallelus</i>	„Thymian-Widderchen <i>Zygaena purpuralis/minos</i>
Wiesen-Grashüpfer – <i>Chorthippus dorsatus</i>	Kl. Fünffleck-Widderchen <i>Zygene viciae</i>
Weißrandiger Grashüpfer <i>Chorthippus albomarginatus</i>	Argus-Bläuling <i>Plebeius argus</i>
Roesels Beißschröcke – <i>Metrioptera roeselii</i>	Schachbrett <i>Melanargia galathea</i>
Bunter Grashüpfer – <i>Omocestus viridulus</i>	Brauner Waldvogel <i>Aphantopus hyperantus</i>
Gewöhnliche Strauchschröcke – <i>Pholidoptera griseoptera</i>	Schwarzkolb. Dickkopffalter <i>Thymelicus lineola</i>
Grünes Heupferd – <i>Tettigonia viridissima</i>	Braunkolbiger Dickkopffalter <i>Thymelicus sylvestris</i>
	Zitronenfalter <i>Gonepteryx rhamni</i>
Kleiber	Perlgrasfalter <i>Coenonympha arcania</i>
Kohlmeise	Großer Schillerfalter <i>Apatura iris</i>
Sumpfmeise	Kaisermantel <i>Argynnis paphia</i>
Rauchschwalbe	Landkärtchen <i>Araschnia levana</i>
Mäusebussard	Waldbrettspiel <i>Pararge aegeria</i>
Zilpzalp	Kleines Wiesenvögelchen <i>Coenonympha pamphilus</i>
Blaumeise	Großes Ochsenauge <i>Maniola jurtina</i>
Rotkehlchen	Gemeiner Dickkopffalter <i>Ochlodes venatus</i>
Wacholderdrossel	Großer Kohlweißling <i>Pieris brassicae</i>
Grauschnäpper	Grünaderweißling <i>Pieris napi</i>
Hausrotschwanz	Kleiner Kohlweißling <i>Pieris rapae</i>
Eichelhäher	Admiral <i>Vanessa atalanta</i>

Art		Art
Buntspecht		Distelfalter <i>Vanessa cardui</i>
Rabenkrähe		Tagpfauenauge <i>Inachis io</i>
Amsel		Kleiner Fuchs <i>Aglais urticae</i>
Goldammer		
Stieglitz		Weinbergschnecke – <i>Helix pomatia</i>
Buchfink		Steinpicker – <i>Helicigona lapicida</i>
Zaunkönig		
Singdrossel		Schlingnatter – <i>Coronella austriaca</i>
Rotmilan		Zauneidechse – <i>Lacerta agilis</i>
Mönchsgrasmücke		Blindschleiche – <i>Anguis fragilis</i>
Schwanzmeise		
Heckenbraunelle		
Girlitz		
Elster		
Grünfink		