

**Regierungspräsidium Gießen
Obere Naturschutzbehörde**

**Grunddatenerfassung
für das Natura-2000-Gebiet
"Extensivgrünland um Mandeln"**

FFH-Gebiets-Nr. 5116-302

Bearbeitung:
Dr. rer. nat. Bernd Nowak
Dipl. Biol. Bettina Schulz
Dipl. Biol. Thomas Widdig



Wetzlar / Gießen,
im Oktober 2005

Gesellschaft
für ökologische
Landschaftsplanung
und Forschung GbR
Dr. Bernd Nowak
Bettina Schulz
Heinestrasse 3
35584 Wetzlar-Naunheim
Tel./Fax: 06441-1031



Kurzinformationen zum Gebiet

Titel	Grunddatenerfassung zum Natura-2000-Gebiet "Extensivgrünland um Mandeln" (Nr. 5116-302)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Lahn-Dill
Lage:	mehrere Teilgebiete um die Ortslage von Mandeln
Größe:	61,34 ha
FFH-Lebensraumtypen:	LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe LRT 6410 Pfeifengraswiesen LRT 6430 Feuchte Hochstaudensäume LRT 6510 Extensive Mähwiesen der submontanen Stufe LRT 91E0 Erlen- und Eschenwälder
FFH-Anhang-II-Arten:	Maculinea nausithous
Naturraum:	D 39: Westerwald
Höhe ü. NN:	340 bis 410 m
Geologie:	mitteldevonische Tonschiefer, unterdevonische Schiefer und Grauwacke, Alluvium
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen; Abteilung LFN
Auftragnehmer:	Gesellschaft für ökologische Landschaftsplanung und Forschung GbR (GöLF), Wetzlar
Bearbeitung:	Dr. Bernd Nowak, Bettina Schulz, Thomas Widdig
Bearbeitungszeitraum:	Mai bis Oktober 2004

Inhaltverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Einführung in das Untersuchungsgebiet	5
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes.....	5
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldungen und Bedeutung des Untersuchungsgebietes.....	7
3	FFH-Lebensraumtypen (LRT)	10
3.1	LRT 3260 FLIEßGEWÄSSER DER PLANAREN BIS MONTANEN STUFE.....	10
3.1.1	Vegetation.....	10
3.1.2	Fauna.....	11
3.1.3	Habitatstrukturen.....	12
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung.....	12
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen.....	12
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT.....	13
3.1.7	Schwellenwerte.....	13
3.2	LRT 6410 PFEIFENGRASWIESEN.....	14
3.2.1	Vegetation.....	14
3.2.2	Fauna.....	16
3.2.3	Habitatstrukturen.....	17
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung.....	17
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen.....	17
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT.....	18
3.2.7	Schwellenwerte.....	18
3.3	LRT 6430 FEUCHTE HOCHSTAUDENSÄUME.....	21
3.3.1	Vegetation.....	21
3.3.2	Fauna.....	23
3.3.3	Habitatstrukturen.....	23
3.3.4	Nutzung und Bewirtschaftung.....	23
3.3.5	Beeinträchtigungen und Störungen.....	23
3.3.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT.....	23
3.3.7	Schwellenwerte.....	24
3.4	LRT 6510 MAGERE FLACHLAND-MÄHWIESEN.....	25
3.4.1	Vegetation.....	25
3.4.2	Fauna.....	26
3.4.3	Habitatstrukturen.....	27
3.4.4	Nutzung und Bewirtschaftung.....	27
3.4.5	Beeinträchtigungen und Störungen.....	28
3.4.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT.....	29
3.4.7	Schwellenwerte.....	29
3.5	LRT 91E0 ERLEN- UND ESCHENWÄLDER.....	31
3.5.1	Vegetation.....	31
3.5.2	Fauna.....	32
3.5.3	Habitatstrukturen.....	32
3.5.4	Nutzung und Bewirtschaftung.....	32
3.5.5	Beeinträchtigungen und Störungen.....	33
3.5.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT.....	33
3.5.7	Schwellenwerte.....	33

4	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)	34
4.1	FFH-Anhang-II-Arten.....	34
4.1.1	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>).....	34
4.1.1.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	34
4.1.1.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	34
4.1.1.3	Populationsgröße und -struktur.....	34
4.1.1.4	Beeinträchtigungen und Störungen.....	35
4.1.1.5	Bewertung des Erhaltungszustandes.....	35
4.1.1.6	Schwellenwerte.....	36
4.2	Arten der Vogelschutzrichtlinie.....	36
4.3	FFH-Anhang-IV-Arten.....	36
4.4	Sonstige bemerkenswerte Arten.....	36
5	Biotoptypen und Kontaktbiotope	37
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen.....	37
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes.....	39
6	Gesamtbewertung	40
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der FFH-Gebietsmeldung.....	40
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung.....	40
7	Leitbilder, Erhaltungsziele	41
7.1	Leitbilder.....	41
7.2	Erhaltungsziele.....	41
8	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten	42
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege.....	42
8.2	Entwicklungsmaßnahmen.....	44
9	Prognosen zur Gebietsentwicklung	44
10	Offene Fragen und Anregungen	45
11	Quellenverzeichnis	45
12	Anhang	
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Gesamtartenlisten erfasster Tierarten	
12.4	Bewertungsbögen	

Karten (jeweils Maßstab 1 : 5 000)

- Karte 1: FFH-Lebensraumtypen, Lage der Dauerbeobachtungsflächen
- Karte 2: Anhang-II-Arten, bemerkenswerte Arten und Polygonnummern
- Karte 3: Biotoptypen und Kontaktbiotope
- Karte 4: Nutzungen
- Karte 5: Gefährdungen und Beeinträchtigungen
- Karte 6: Pflege-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen
- Karte 7: Entwicklungsvorschläge

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes.....	9
Tabelle 2: Nach der Roten Liste Deutschlands schonungsbedürftige Moosarten des LRT 3260.....	10
Tabelle 3: Dauerbeobachtungsfläche zum LRT 3260.....	11
Tabelle 4: Vegetationsaufnahme der Dauerbeobachtungsfläche im Mandel-Bach.....	11
Tabelle 5: Bewertung sämtlicher LRT-3260-Bachabschnitte des Untersuchungsgebietes gemäß Bewertungsbogen.....	13
Tabelle 6: Nach der hessischen Roten Liste schonungsbedürftige und gefährdete Pflanzenarten auf den Flächen des LRT 6410.....	16
Tabelle 7: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6410.....	16
Tabelle 8: Vegetationsaufnahmen der Dauerbeobachtungsflächen zu den LRT 6410 und 6510.....	20
Tabelle 9: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6431.....	22
Tabelle 10: Vegetationsaufnahme der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6431.....	22
Tabelle 11: Nach der hessischen Roten Liste schonungsbedürftige und gefährdete Pflanzenarten auf den Flächen des LRT 6510.....	26
Tabelle 12: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6510.....	26
Tabelle 13: Dauerbeobachtungsfläche zum LRT 91E0.....	31
Tabelle 14: Vegetationsaufnahme der Dauerbeobachtungsfläche zum LRT 91E0.....	32
Tabelle 15: Populationsgrößen-Verteilung von <i>Maculinea nausithous</i>	34
Tabelle 16: Beeinträchtigung von <i>Maculinea nausithous</i> durch ungeeignete Nutzungstermine	35
Tabelle 17: Erhaltungszustand der Population von <i>Maculinea nausithous</i>	36
Tabelle 18: Nach der hessischen Roten Liste gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten des frischen Grünlands ohne LRT-6510-Flächen.....	37
Tabelle 19: Nach der hessischen Roten Liste gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten auf dem Feuchtgrünland.....	38
Tabelle 20: Nach der hessischen Roten Liste gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten auf wechselfeuchtem Grünland ohne LRT-6410-Flächen.....	38
Tabelle 21: Übersicht zu den Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie.....	40
Tabelle 22: Übersicht zu den Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie.....	40
Tabelle 23: Übersicht der Kartierungsergebnisse auf den Flächen der Erweiterungsvorschläge.....	41
Tabelle 24: Artenliste der Libellen	Anhang 12.3.1
Tabelle 25: Artenliste der Tagfalter und Widderchen.....	Anhang 12.3.2
Tabelle 26: Artenliste der Heuschrecken	Anhang 12.3.3

1 Aufgabenstellung

Das vorliegende Gutachten behandelt Lebensräume, Vegetation, Gefäßpflanzen, Tagfalter, Heuschrecken und Libellen des Natura-2000-Gebietes "Extensivgrünland um Mandeln" (Gebietsnummer 5116-302). Die Untersuchung hat zum Ziel, Grunddaten zur Ergänzung und Korrektur des Standarddatenbogens sowie zur Erfüllung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (Richtlinie 97/62/EG und der Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung natürlicher Lebensräume) zu erheben.

Der Auftrag für die Untersuchung wurde der Gesellschaft für ökologische Landschaftsplanung und Forschung (GöLF) in Wetzlar vom Regierungspräsidium Gießen (Abteilung LFN) mit Werkvertrag vom 20. Mai 2005 erteilt. Die faunistischen Untersuchungen sind im Unterauftrag an das Büro Simon & Widdig GbR (Marburg) übertragen und von Herrn Thomas Widdig durchgeführt worden. Die Erhebungen und Ausarbeitungen folgen dem "Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung, Berichtspflicht)" mit Stand vom 4. Mai 2004. Die Geländearbeiten wurden in den Monaten Mai bis September 2005 vorgenommen.

Aufgaben und Ziele des Gutachtens sind im Einzelnen

- die Überprüfung der Abgrenzung und die Feinabgrenzung des Natura-2000-Gebietes im Maßstab 1 : 5000;
- die Dokumentation der im Gebiet auftretenden Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie;
- die Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen im Gebiet nach Maßgabe von Bewertungsschemata des Auftraggebers;
- die Anlage und Aufnahme von Dauerbeobachtungsflächen zur Dokumentation der Vegetationsentwicklung;
- die flächendeckende Kartierung der Biotope gemäß der Kartieranleitung zur Hessischen Biotopkartierung (HB);
- die Dokumentation der im Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie;
- die Erfassung und Bewertung der Tagfalter-, Heuschrecken und Libellenfauna in Lebensräumen des Anhang I der FFH-Richtlinie;
- die Dokumentation aktueller Nutzungen, Beeinträchtigungen und Gefährdungen;
- die Empfehlung von Schwellenwerten zur Beurteilung künftiger Veränderungen der Lebensräume des Anhang I und der Arten aus Anhang II der FFH-Richtlinie;
- Maßnahmenvorschläge zur Pflege und Entwicklung des Schutzgebietes;
- die fotografische Dokumentation des Gebietes.

Die Gliederung des Erläuterungsberichtes folgt den Vorgaben des Auftraggebers. Die Erhaltungsziele für das Natura-2000-Gebiet wurden vom Regierungspräsidium Gießen am 27.10.2005 vorläufig festgelegt und sind unverändert übernommen.

Bestandteil des Werkes sind digitale Daten, die für die FFH-Datenbank des Landes Hessen in vorgegebene Dateien eingelesen wurden und dem Auftraggeber mit dem vorliegenden Gutachten ausgehändigt werden.

2 Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das im Lahn-Dill-Kreis in der Gemeinde Dietzhölztal, Gemarkung Mandeln (MTB 5115/2, MTB 5116/1,3), gelegene Natura-2000-Gebiet "Extensivgrünland um Mandeln" befindet sich in der Naturräumlichen Haupteinheit D39 (Westerwald) beziehungsweise im Naturraum 320 "Gladenbacher Bergland" (siehe Klausling 1974). Es besteht vornehmlich aus Wiesen, Mähweiden, Weiden und Wiesenbrachen, daneben kommen Bächen, Gräben und Gehölze vor.

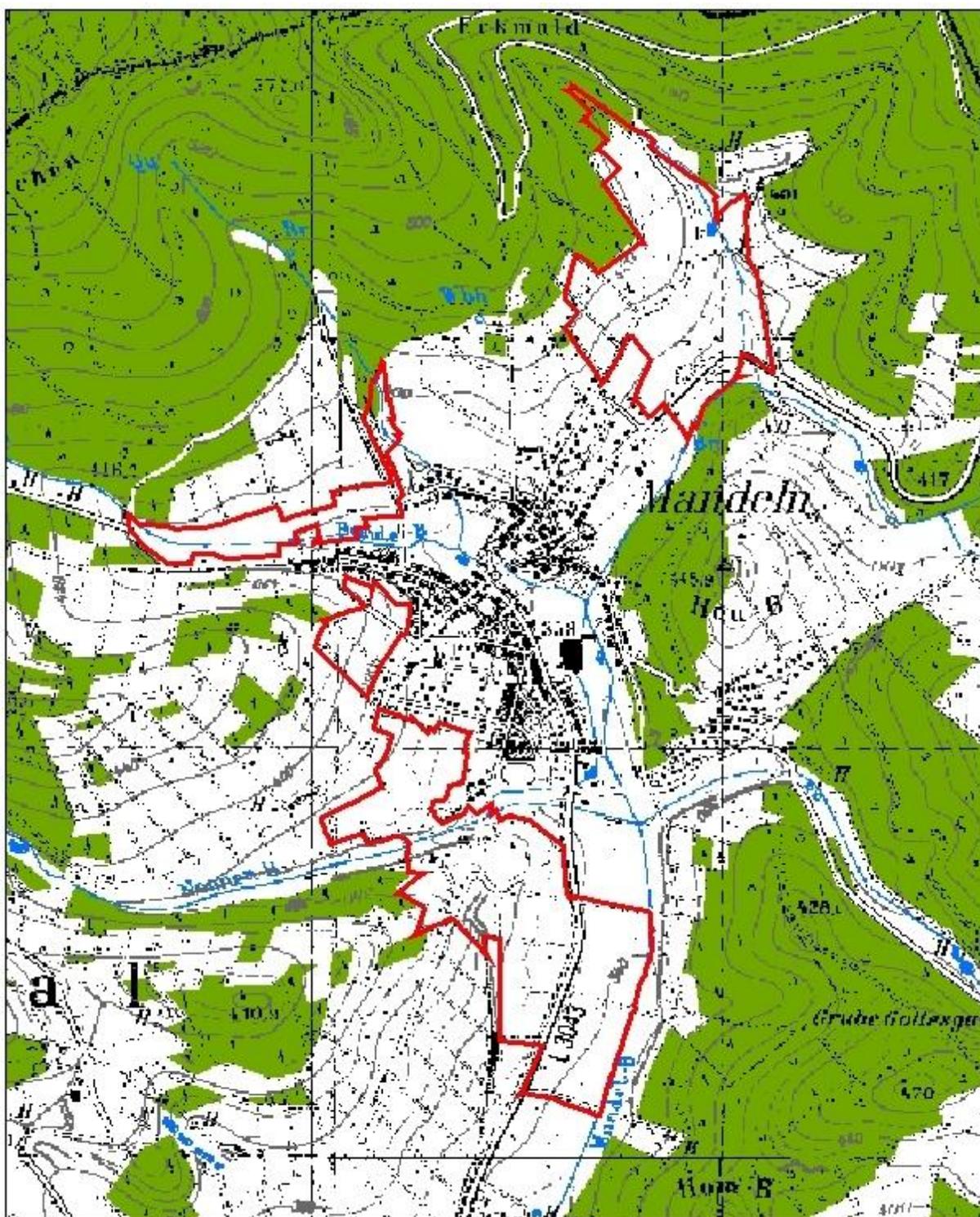
Im Zuge der Überprüfung der Abgrenzung wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber zwei schmale Zungen des zunächst projektierten Natura-2000-Gebietes am Oberlauf des Breide-Bachs westlich des Dorfes und in einem kleinen Bachtälchen nordwestlich der Ortslage aus dem Gebiet ausgegliedert und nicht weiter untersucht, weil diese Bereiche keine FFH-Lebensräume aufweisen und offensichtlich nicht schutzwürdig sind. Das Natura-2000-Gebiet hat nach dieser Änderung und der Feinabgrenzung im Maßstab 1 : 5000 eine Gesamtgröße von 61,35 ha und setzt sich aus vier Teilgebieten zusammen. Darüber hinaus sind angrenzende Flächen mit einem Umfang von 2,1 ha kartiert worden, die als Erweiterungsflächen für das Natura-2000-Gebiet vorgeschlagen werden.

Die Teilbereiche des Schutzgebietes liegen im Süden, Westen und Norden von Mandeln und grenzen jeweils an die bebaute Ortslage. Das südliche Teilgebiet reicht vom Mandel-Bach über die Landesstraße 3043 bis an den südlichen Ortsrand. Westlich des Dorfes liegen im Tälchen des Breide-Bachs und dessen Umgebung zwei kleinere durch Bebauung getrennte Teilstücke. Ein weiterer Teil umfasst einen Bereich der Feldflur nördlich des Ortes.

Das Gelände liegt in Höhen zwischen 335 und 430 m ü.NN. Das Klima des Gebietes zeichnet sich durch eine mittlere Lufttemperatur von 7,0°C und einen durchschnittlichen Jahresniederschlag von etwa 1000 mm aus (Deutscher Wetterdienst 1981). Den geologischen Untergrund bilden mitteldevonische Tonschiefer, unterdevonische Schiefer und Grauwacke sowie Alluvionen (Hess. Landesamt für Bodenforschung 1976). Die edaphischen Verhältnisse sind bei mittlerer Reliefenergie vielfältig. Das Spektrum der Bodentypen umfasst tief- bis mittelgründige Braunerden und Auenböden (Brauner Auenboden, Auengleye und Pseudogleye), an Hängen kommen mittel bis flachgründige Braunerden und Ranker vor. An vielen Stellen des Gebietes gibt es im Bereich ausstreichender Tonschieferschichten flächige Sickerwasseraustritte, dort treten Gleye und Anmoorgleye auf. Durch die Anlage eines dichten Kanalsystems für die Wiesenbewässerung sind in zurückliegenden Jahrhunderten die Böden überformt und die Bodenwasserverhältnisse verändert worden.

Mandeln ist eine der ältesten Siedlungen des Lahn-Dill-Kreises, die Ersterwähnung des Dorfes stammt aus dem Jahr 800. Alle Teile des Gebietes werden seit Jahrhunderten landwirtschaftlich genutzt. Während die feuchten Talböden und angrenzende Talhänge traditionell als Heuwiesen bewirtschaftet wurden, waren die höher gelegenen Standorte bis in das 20. Jahrhundert überwiegend unter Ackernutzung. Das landwirtschaftlich genutzte Offenland war von Haubergen umgeben. Auf den alten Grünlandflächen sind in der gesamten Gemarkung Spuren früherer Bewässerungsanlagen in Form ehemaliger Gräben zu erkennen, die zur Steigerung der Heuerträge eingerichtet wurden. Die im Dillgebiet und angrenzenden Siegerland einst weit verbreitete Wässerwiesenwirtschaft geht bis auf das 16. Jahrhundert zurück, wurde im 19. Jahrhundert stark ausgeweitet und zu Beginn des 20. Jahrhunderts eingestellt.

Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts ist der Anteil der Ackerflächen im Offenland der Gemeinde Mandeln stark zurückgegangen. Die aufgelassenen Äcker wurden größtenteils in Grünland umgewandelt. Diese Entwicklung steht im Zusammenhang mit



Übersichtslageplan des Natura-2000-Gebietes "Extensivgrünland um Mandeln", Maßstab 1 : 15 000 (Datengrundlage: ATKIS Digitale Topographische Karte 1 : 25 000 (DTK 25), mit Genehmigung des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation).

einem tiefgreifenden Wandel der Landwirtschaftsstruktur im Gebiet, der zur Aufgabe der kleinen bäuerlichen Nebenerwerbsbetriebe und zur Übernahme der Nutzflächen durch wenige Viehzüchter geführt hat. Auf den Prozess der "Vergrünlandung" folgte Ende des 20. Jahrhunderts das Verbrachen von Teilen der Gemarkung. Erst in jüngerer Zeit wird das Offenland wieder umfassend bewirtschaftet.

Die Nutzung des Grünlands wird aktuell im Wesentlichen von zwei landwirtschaftlichen Betrieben mit Schafhaltung und einem Hobbyschafhalter besorgt. Im wachsenden Maße werden außerdem Grünlandflächen als Weideland für Freizeitpferde in Anspruch genommen. Charakteristisch für die Grünlandnutzung in Mandeln ist, dass der ganz überwiegende Teil des Graslandes je nach Futterbedarf (unregelmäßig) sowohl gemäht als auch beweidet wird. Flächen die langjährig ausschließlich als Wiese genutzt werden, sind selten. Abgesehen von den Pferdeweiden erfolgt die Bewirtschaftung relativ extensiv. Die Flächen werden periodisch mit Grunddünger versorgt. Mineralischer und organischer Stickstoff wird in mäßigen Mengen eingebracht, ein Teil des Grünlands bleibt ohne Stickstoffdüngung. Gülle fällt in der Gemarkung nicht an. Die Nutzungseinflüsse haben die natürlichen Nährstoffverhältnisse der Grünlandböden nachhaltig verändert. Naturraumtypische Grünlandvegetation saurer Böden (Borstgras-Rasen, bodensaure Frischwiesen) ist nach P/K-Düngung oder Kalkung weitgehend verschwunden, und die Trophie der meisten Flächen ist durch Stickstoffdüngung auf ein mesotrophes Niveau angehoben. Naturschutzgebiete und Flächen des Hessischen Landschaftspflegeprogramms (HELP) gibt es in der Gemeinde Mandeln bisher nicht.

2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldungen und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Der Meldung des Natura-2000-Gebietes bei der EU liegt der vom RP Gießen erstellte Standard-Datenbogen zu Grunde. Die Kurzcharakteristik des Schutzgebietes im Standarddatenbogen (SDB) lautet: "*Durch Bäche, Gehölze und Geländestrukturen sowie Parzellierung und Vegetationsstrukturierung reich gegliedertes, extensiv (teils braches) bis mäßig intensiv genutztes Grünland.*" Unter Schutzwürdigkeit findet sich im SDB die Eintragung: "*Strukturell wie hydrologisch reich gegliederter Extensivgrünlandbereich. Große Magergrünländer, wechselfeuchte und feuchte Grünländer eingelagert, dazu ausgedehnte artenreiche Feuchtbrachen.*" Als Entwicklungsziele sind angegeben: "*Erhaltung der Magergrünländer und der Feuchtwiesen. Extensive Renaturierung aus Feuchtbrachen, Extensivierung des intensiveren Grünlandes.*"

Die bisherige Abgrenzung und die vorläufigen Einträge in den Standarddatenbogen (Stand Juni 2004) zu Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen und zum Erhaltungszustand sind aus der Hessischen Biotopkartierung von 1994 abgeleitet und weichen von den Ergebnissen der aktuellen Grunddatenerhebung ab. Nachfolgend sind wesentliche Korrekturen zu Angaben im Standarddatenbogen zusammengestellt (siehe auch Kapitel 6.1).

Korrekturanmerkungen zum Standard-Datenbogen		
Biotopkomplexe:	Binnengewässer	1,0 %
	Ackerkomplexe	2,3 %
	Grünlandkomplexe mittlerer Standorte	58,9 %
	Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden	16,5 %
	Magerrasen	0,3 %
	Röhrichte, Hochstauden- und Ruderalfluren	4,2 %
	Feldgehölze, Baumreihen, Waldrand	6,7 %
	Laubwald	1,5 %
	Forstliche Nadelholzkulturen	1,3 %
	Schlagfluren, Vorwald	0,7 %
	anthropogen stark überformte Biotopkomplexe	6,8 %

Flächenbelastungen: die aktuellen Belastungen im gesamten Gebiet sind:

	Fläche(%)	Intensität
130 Verfüllung, Auffüllung		h
151 Holzlagerplatz, Trockenlagerung		h
162 Gehölz- und/oder Grasschnittablagerung		m
181 Nichteinheimische Arten		m
182 LRT-fremde Arten		m
183 Gehölzpflanzung		m
220 Düngung (Land- und Forstwirtschaft)		m
251 Bodenverdichtung / Tritt		h
252 Bodenverdichtung / Maschinen		h
295 Beschattung		m
320 Abflämmen von Flächen		m
400 Verbrachung		m
401 Verfilzung		m
402 Dominanzbestand		m
410 Verbuschung		m
420 Beweidung (von Wiesen)		h
431 Mahd / Beweidung der Vermehrungshabitate von <i>Maculinea nausithous</i> während der Reproduktionszeit		h
533 Bestand aus nichteinheimischen Baumarten		h
821 Begradigung (Bäche)		h
824 Verlegung (Bäche)		h
840 Querverbauung (Bäche)		m
842 Sohlabstürze (Bäche)		m
850 Verschlammung (Bäche)		m
alle Belastungen sind "negativ", ihre Quellen liegen innerhalb des Gebietes		

Lebensraumtypen: Zu verändernde Angaben hinsichtlich der Flächenanteile und Bewertungen aufgrund abweichender Zuordnungen, Erhebungs- und Bewertungs-Vorgaben:

	ha/%	Rep.	Erh.-Zust.
3260 Fließgewässer	0,32/0,52	C	B-C
6410 Pfeifengraswiesen	0,94/1,53	C	B-C
6431 Feuchte Hochstaudensäume	0,31/0,51	C	B
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	16,9/27,6	C	B-C
91E0 Auenwälder	0,15/0,24	C	C

weitere Arten: Eine Zusammenstellung von aktuellen Nachweisen gefährdeter Pflanzenarten folgt in Tabelle 1. Die gefährdeten Tagfalter-, Heuschrecken- und Libellenarten sind in Anhang 12.3 aufgelistet.

Das Natura-2000-Gebiet ist von überwiegend mesotrophen Grünlandbiotopen geprägt, die extensiv als Weide und Wiese genutzt werden und insgesamt mäßig artenreiche Vegetation tragen. In großem Umfang kommen Bestände der Glatthafer-Wiese (LRT 6510) vor, auf kleineren Flächen Feuchtwiesen, Feuchtwiesenbrachen und Pfeifengras-Wiesen (LRT 6410). Von Magerrasen sind nur sehr kleine Rudimente erhalten geblieben. Fast sämtliche Grünlandflächen sind durch Beweidung und mäßige Düngung in unterschiedlichem Grad beeinträchtigt. Die Erhaltungszustände der Grünland-LRT-Flächen liegen zwischen B (gut) und C (mittel), FFH-Lebensräume in hervorragendem Erhaltungszustand (A) kommen im Gebiet nicht vor. Aufgrund der nur mäßigen Eutrophierung der Grünlandflächen mit Stickstoff, gibt es ein günstiges Standortpotenzial sowohl zur Verbesserung der bestehenden FFH-Lebensräume als auch zur Vergrößerung der LRT-Fläche. Grünlandbestände mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes werden von der FFH-Anhang-II-Art *Maculinea nausithous* als Vermehrungshabitate genutzt.

Die Bäche des Schutzgebietes sind bereits seit Jahrhunderten anthropogen stark überformt, größtenteils verlegt (ehemalige Wässerwiesenwirtschaft) und wurden auch in jüngerer Zeit vielerorts manipuliert. In der Folge sind sie überwiegend naturfern. Mäßig naturnahe, FFH-relevante Bachabschnitte (LRT 3260) mit Wasser-

moosen und Libellen-Vorkommen haben nur einen geringen Anteil am Gewässernetz. An wenigen Stellen sind bachbegleitende feuchte Hochstaudensäume (LRT 6431) in gutem Erhaltungszustand (B) entwickelt.

Das Offenland des Schutzgebietes ist teilweise durch Bäume, Sträucher und kleine flächige Gehölzbestände gegliedert. Außerdem sind verschiedene Feldgehölze und kleine Waldstücke Bestandteile des Natura-2000-Gebietes. FFH-relevant ist von den Gehölzen lediglich ein Auenwaldrest (LRT 91E0) in mäßigem Erhaltungszustand.

Auf den mageren Grünlandflächen wurden mehrere gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten festgestellt, die in der nachstehenden Tabelle 1 zusammengestellt sind. Sämtliche Nachweise gefährdeter Pflanzen- und Tierarten sind in der anliegenden Karte 2 lokalisiert. Auf Vorkommen solcher Arten in den FFH-relevanten Biotopen wird zudem jeweils in den Beschreibungen der Lebensraumtypen hingewiesen.

Tabelle 1: Gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes

Arten der Roten Listen und Vorwarnlisten Hessens (Buttler & al. 1996) und Deutschlands (Korneck, Schnittler & Vollmer 1996) mit Gefährdungsgraden nach der jeweiligen Roten Liste

		RL Hessen	RLD
Gefäßpflanzen:			
<i>Betonica officinalis</i>	Heil-Ziest	V	-
<i>Briza media</i>	Zittergras	V	-
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge	V	-
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3	3
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen	V	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	3	-
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	3	-
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	V	-
<i>Selinum carvifolia</i>	Kümmel-Silge	3	-
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss	V	-
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	V	-
Moose:			
<i>Fontinalis antipyretica</i>		-	V
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>		-	V

3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)

3.1 LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe

Umfang im Gebiet: 0,32 ha (Wertstufe: B: 0,27 ha, C: 0,05 ha)

LRT-typische und bemerkenswerte Arten

Flora:

Charakter- und Differenzialarten: *Fontinalis antipyretica*, *Hygroamblystegium fluviatile*

Fauna:

Calopteryx virgo, *Cordulegaster spec.*, *Gomphus pulchellus*, *Pyrrhosoma nymphula*

3.1.1 Vegetation

Die Fließgewässer des Natura-2000-Gebietes sind in der Vergangenheit vielfach umgeformt worden. Der Mandel-Bach und die einmündenden Bäche Breide-Bach und Nonnenbach wurden schon frühzeitig mit Beginn der Wiesennutzung der Auen begradigt. Für den Betrieb einer Mühle und die Einrichtung der Wiesenbewässerung sind die Bäche ausgebaut, aufgestaut und Gräben sowie kleine Kanäle abgeleitet worden. Auch die kleinen Wasserläufe und Rinnsale wurden im Offenland begradigt, grabenförmig angelegt und in das Kanalsystem der Wasserwiesen einbezogen. Wo Wirtschaftswege und Straßen die Bäche queren, wurden Brücken und Durchlässe gebaut. Die Manipulationen der Fließgewässer dauern bis heute an. So sind in auch in jüngerer Zeit Bachläufe verlegt und auf Freizeitgrundstücke beziehungsweise in Teichanlagen umgeleitet worden. In der Folge sind sämtlich Fließgewässerabschnitte im Gebiet erheblich anthropogen überformt, mäßig naturnah oder naturfern.

Als Lebensraumtyp 3260 kartiert wurden Bachläufe mit Vorkommen amphibisch lebender Moose, soweit die Gewässer nicht grabenförmig gestaltet sind. Es wurden im Gebiet zwei Wassermoose in den Bächen festgestellt, am häufigsten *Fontinalis antipyretica*, das auf überspülten Steinen an etlichen Bachabschnitten vorkommt und sogar in schmalen Gräben gefunden wurde, die nicht dem LRT zugeordnet werden. Auf Abschnitte des Mandel-Baches beschränkt ist *Hygroamblystegium fluviatile*, ein zartes Moos, das ebenfalls überspülte und zeitweise untergetauchte Steine besiedelt. Die beiden genannten Arten sind in der Roten Liste der Moose Deutschlands (Ludwig & al. 1996) in der Vorwarnliste aufgeführt.

Echte Wasserpflanzen aus der Gruppe der Gefäßpflanzen kommen in den Bächen des Untersuchungsgebietes nicht vor. Lediglich Bestände einiger Röhrichtpflanzen greifen stellenweise von der Ufervegetation auf den Bereich der Gewässersohle über (beispielsweise *Phalaris arundinacea* und *Glyceria fluitans*).

Tabelle 2: Nach der Roten Liste Deutschlands (Ludwig & al. 1996) schonungsbedürftige Moosarten des LRT 3260.

Art	RL D	Häufigkeit
<i>Fontinalis antipyretica</i>	V	verstreut in Bächen und Gräben auf Steinen
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	V	verstreut im Mandel-Bach auf Steinen

Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring wurde eine Dauerbeobachtungsfläche im Mandel-Bach an einem mäßig naturnahen Abschnitt angelegt, wo sowohl die beiden Wassermoose als auch eine große Population der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) festgestellt wurden.

Tabelle 3: Dauerbeobachtungsfläche zum LRT 3260

DB-Nr.	Polyg. Nr.*	LRT WS**	Pflanzengesellschaft	Artenzahl	Bemerkungen
D13	229	B	<i>Fontinalis-antipyretica</i> -Gesellschaft	4	Abschnitt des Mandel-Baches nördlich der Wirtschaftswege-Brücke südlich Mandeln

* Polygonnummern siehe Karte 2

** LRT-Wertstufe gemäß Bewertungsschema des Auftraggebers

Tabelle 4: Vegetationsaufnahme der Dauerbeobachtungsfläche im Mandel-Bach

Dauerbeobachtungsfläche Nr.	D13
Polygon-Nr.	229
Länge der Probestrecke	23 m
Aufnahmemonat	9
Exposition	-
Inklination (°)	-
Deckung Krautschicht (%)	1
Deckung Moosschicht (%)	3
Artenzahl	4
Wertstufe	B
Kennarten	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	0,2
Begleiter	
<i>Juncus effusus</i>	1
<i>Glyceria fluitans</i>	0,2

3.1.2 Fauna

Untersuchungsmethode

Zur gezielten Feststellung von Vorkommen wertsteigernder Tierarten wurden die Libellenvorkommen halbquantitativ bei je drei Begehungen von vier repräsentativen, etwa 200 m langen Bachabschnitten im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Juli 2005 untersucht. Neben der Zählung/Schätzung der adulten Libellen wurden bei relevanten Arten stichprobenhaft durch Suche der Exuvien und/oder Keschern der Larven Hinweise auf Bodenständigkeit erbracht.

Ergebnisse

Insgesamt wurden vier Libellenarten festgestellt (Anhang 12.3). In zwei Gewässerabschnitten, dem Mandel-Bach unterhalb von Mandeln und im Nonnen-Bach, konnten bodenständige Vorkommen der landes- und bundesweit gefährdeten Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) festgestellt werden. Am Breide-Bach flog ein einzelnes Individuum dieser Art.

In zwei Abschnitten, im oberen Mandel-Bach und im Breide-Bach, wurden junge Larven der Gattung *Cordulegaster* gekeschert, die aufgrund der frühen Larvenstadien nicht bis zur Art determiniert werden konnten. Das Artenspektrum wird ergänzt durch eine kleine Population der Frühen Adonisl libelle (*Pyrrhosoma nymphula*) im unteren Mandel-Bach und einem Weibchen der Westlichen Keiljungfer (*Gomphus pulchellus*), das während der Reifephase auf den Wiesen am unteren Mandel-Bach beobachtet wurde.

Der aktuell gültige Bewertungsrahmen des LRT 3260 gibt vor, dass die Vorkommen landesweit oder bundesweit gefährdeter Arten (Rote-Liste-Kategorien 1, 2, 3, R, G) der Libellen sich wertsteigernd auswirken.

In dieser Hinsicht sind neben den bodenständigen Vorkommen der Blauflügel-Prachtlibelle im unteren Mandel-Bach und im Nonnenbach auch die Nachweise der Larven der Quelljungfern relevant, da die häufigere Zweigestreifte Quelljungfer (*C. boltonii*) zwar nicht in Hessen, aber bundesweit gefährdet und die Gestreifte Quelljungfer (*C. bidentata*) landes- und bundesweit stark gefährdet ist. Beide Fundorte

der Quelljungfer-Larven liegen jedoch außerhalb der als LRT eingestuftten Bachabschnitte.

Der Einzelfund einer adulten Prachtlibelle am Breide-Bach wird nicht berücksichtigt. Die Vorkommen von *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster sp.* in den untersuchten Fließgewässern sind in Karte 2 dargestellt.

3.1.3 Habitatstrukturen

Folgende Habitatstrukturen wurden an den LRT-3260-Bächen bei beiden Wertstufen festgestellt:

WAL	gerade Uferlinie
WBT	Gewässer teilbeschattet
WBU	Gewässer unbeschattet
WBV	Gewässer vollbeschattet
WDS	Substratdiversität
WEB	Einreihiger, weitgehend geschlossener Ufergehölzbestand
WEC	Lückiger Ufergehölzbestand
WED	Einzelne Ufergehölze
WEO	ohne Ufergehölze
WGE	Gestreckter Gewässerverlauf
WLA	Gleitende Strömung
WRE	Reliefbedingte Eintiefung des Gewässers
WRH	Gewässerbegleitende Röhrichte und Hochstauden
WSD	Hohe Strömungsdiversität
WSG	Schotter und Geröll
WST	Steilufer
WTM	Talform: Muldental
WUA	Uferabbrüche
WWA	Wasserpflanzen: Algen
WWG	Wechselnde Fließgeschwindigkeiten
WWM	Wasserpflanzen: Moose

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bäche des Gebietes sind in der Vergangenheit intensiv zur Wiesenbewässerung und den Betrieb der ehemaligen Mühle genutzt worden. Heute findet neben der gelegentlichen Verwendung als Viehtränke keine Nutzung der Bachabschnitte, die dem LRT 3260 entsprechen, mehr statt.

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Folgende Beeinträchtigungen und Störungen der LRT-3260-Bäche wurden im Natura-2000-Gebiet festgestellt:

821 Begradigung und 824 Verlegung:

Vermutlich sind sämtliche Bäche in Mandeln seit der Kultivierung der Auen verlegt und begradigt worden. Da es sich bei den Verlegungen der FFH-relevanten Bäche überwiegend um historische und für das Offenland von Kulturlandschaften typische Veränderungen handelt, und weil der ursprüngliche Gewässerlauf meistens nicht mehr nachvollziehbar ist, wurde von der kartografischen Erfassung und Darstellung dieser Beeinträchtigungen abgesehen.

840 Querverbauung:

Querverbauungen in Form von Gewässerdurchlässen an Wegen und Straßen beeinträchtigen stellenweise die Bach-Lebensräume (Einschränkung der Gewässerdynamik, Beeinträchtigung der Durchlässigkeit für Tiere).

842 Sohlabstürze

An verschiedenen Stellen verursachen Sohlschwellen Sohlabstürze in den Bächen des FFH-Gebietes.

850 Verschlämmung

An Bachabschnitten mit langsamer Strömung ist das Gewässersubstrat stellenweise durch sedimentierte Feinerde verschlämmt.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

In der nachstehenden Tabelle 5 sind die im Bewertungsbogen vorgesehenen Bewertungskriterien und die Gesamtbewertung zu sämtlichen Bachabschnitten des Natura-2000-Gebietes dargestellt, die dem LRT 3260 zuzuordnen sind.

Tabelle 5: Bewertung sämtlicher LRT-3260-Bachabschnitte des Untersuchungsgebietes gemäß Bewertungsbogen

Polygon Nr.*	Arten	Strukturgüte**	Gewässergüte***	Bewert. gesamt	Bewert. Arten	Bewert. Habitate	Bewert. Beeintr.
093	Fo, Cv	5	III	C	C	C	B
229	Cv, Fo, Hy	5	I-II	B	C	C	A
237	Fo, Hy	3	I-II	B	C	B	A
238	Fo	3	I-II	B	C	B	A
250	Fo, Hy	4	I-II	B	C	B	A
251	Fo, Hy	4	I-II	B	C	B	A
252	Fo, Hy	4	I-II	B	C	B	A
286	Fo	4	I-II	B	C	B	A
290	Fo	4	I-II	B	C	B	A
291	Fo	5	I-II	C	C	C	A
319	Fo	4	I-II	B	C	B	A

* Polygonnummern siehe Karte 2

** gemäß Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie 2000

*** gemäß GESIS-Daten

Arten:

Cs = *Cordulegaster spec.*

Cv = *Calopteryx virgo*

Fo = *Fontinalis antipyretica*

Hy = *Hygroamblystegium fluviatile*

Trotz der formalen Zuordnung der meisten Bachabschnitte zur Wertstufe B ist die Repräsentativität des LRT 3260 im Untersuchungsgebiet aufgrund der Überformung und der armen Artenausstattung der Bäche mit Pflanzen und Libellen mit "C" zu bewerten.

Die Vorkommen im Gebiet machen weniger als 1 % der im Naturraum "Gladenbacher Bergland" vorhandenen LRT-3260-Gewässer aus. Das Gebiet ist für die Erhaltung dieses Lebensraumtyps und das Schutzgebietssystem Natura 2000 sowohl regional als auch überregional von geringer Bedeutung.

3.1.7 SchwellenwerteSchwellenwert zur Abnahme der LRT-Gesamtfläche

Die Verminderung des Umfangs der LRT-3260-Gewässerabschnitte im Natura-2000-Gebiet ist als Beeinträchtigung zu bewerten.

Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Schwellenwerte zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes ergeben sich aus dem anzuwendenden Bewertungsschema des Auftraggebers. Werden bei Wiederholungsuntersuchungen zu einzelnen Kategorien der Bewertung (Arteninventar, Habitate/Strukturen, Beeinträchtigungen) geringere Wertstufen erreicht, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Eine Verschlechterung ist

auch dann festzustellen, wenn eine der aktuell vorhandenen LRT-typischen Pflanzenarten aus dem Bestand verschwindet.

Schwellenwerte der Dauerbeobachtungsfläche

Für das Monitoring auf der Dauerbeobachtungsfläche des LRT 3260 werden auftragsgemäß Grenzwerte festgelegt. Wenn einer dieser Werte bei Wiederholungsuntersuchungen über- bzw. unterschritten wird, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Negative Veränderungen des Lebensraumes und seiner Vegetation können allerdings auch dann gegeben sein, wenn die genannten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden! Bei jeder Wiederholungsuntersuchung sind deshalb der Lebensraum und sein Artenbestand einer gutachterlichen Analyse zu unterziehen.

Dauerbeobachtungsfläche D13, Fläche Nr. 229, Erhaltungszustand B

Erlöschen des Vorkommens von *Fontinalis antipyretica*

Erlöschen des Vorkommens von *Hygroamblystegium fluviatile*

Verlust der Population von *Calopteryx virgo*

3.2 LRT 6410 Pfeifengraswiesen

Umfang im Gebiet: 0,9 ha (Wertstufe: B: 0,8 ha, C: 0,1 ha)

LRT-typische und bemerkenswerte Arten

Flora:

Charakter- und Differenzialarten (A/V): *Betonica officinalis*, *Hieracium umbellatum*, *Molinia caerulea*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*.

Weitere LRT-typische Arten: *Briza media*, *Carex caryophyllea*, *Carex pallescens*, *Carex panicea*, *Genista tinctoria*, *Hypericum maculatum*, *Juncus conglomeratus*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba officinalis*.

Weitere bemerkenswerte Arten: *Carex demissa*, *Dactylorhiza majalis*, *Nardus stricta*, *Viola canina*.

Fauna:

Tagfalter: *Adscita heuseri*, *Leptidea sinapis/reali*, *Maculinea nausithous*.

3.2.1 Vegetation

Auf wechselfeuchten und zugleich stickstoffarmen tonreichen Böden kommen in den Wiesen des Untersuchungsgebietes kleine Bestände der bundesweit vom Aussterben bedrohten Pfeifengras-Wiese (*Molinietum caeruleae*) vor. Das Lahn-Dill-Bergland mit seinem atlantischen Klima liegt am nordwestlichen Arealrand dieses Vegetationstyps, wo die für die Pflanzengesellschaft erforderliche Wechselfeuchte des Standortes aufgrund der relativ hohen Niederschlagshäufigkeit im Sommer schwächer ausgeprägt ist als in den weiter östlich gelegenen stärker kontinental getönten Gebieten. In der Folge nähert sich hier die Artenzusammensetzung der Pfeifengras-Wiese derjenigen der Kontaktbiotope (Feucht- und Frischwiesen) an.

Auf den Tonschieferstandorten des Naturraumes wird die biotopspezifische Wechselfeuchte vor allem dadurch hervorgerufen, dass aus ausstreichenden Schiefer-schichten periodisch Sickerwasser austritt, das in niederschlagsarmen Witterungsperioden versiegt. Voraussetzung für die Entwicklung der Pfeifengras-Wiese ist allerdings sehr geringes Stickstoffniveau des Bodens, da gutes Stickstoffangebot die Wurzelbildung der Pflanzen erhöht, somit deren Vermögen, Wasser aufzunehmen, verbessert und sommerliche Dürrephasen kompensiert.

Da die Pfeifengras-Wiese durch teilweise breite Übergangsbestände sowohl mit der Glatthafer-Wiese als auch mit der Waldbinsen-Feuchtwiese verbunden ist, erfordert die Abgrenzung dieser Vegetationseinheiten gegeneinander eine sorgfältige Analyse der Artengarnitur. Die Trennlinie zur Glatthafer-Wiese ist dort zu ziehen, wo die Anzahl der Pflanzenarten der Feuchtwiesen (*Molinion-* und *Molinietalia*-Arten) die

Zahl der Frischwiesenkennarten (Arrhenatherion- und Arrhenatheretalia-Arten) überschreitet oder die Mengenanteile der Molinietalia-Arten deutlich überwiegen. Von den Feuchtwiesen (*Calthion palustris*) unterscheidet sich Pfeifengras-Wiese durch das Auftreten von Arten der Frischwiesen (Arrhenatheretalia) und nur geringe Mengenanteile der *Calthion*-Kennarten. Die Zusammenstellung der Vegetationsaufnahmen von Dauerbeobachtungsflächen in Tabelle 8 verdeutlicht die Abgrenzung des Vegetationstyps.

Trotz der Areal-Randlage sind die Pfeifengras-Wiesen im Natura-2000-Gebiet bei Mandeln noch gut mit Kennarten ausgestattet und dem Lebensraumtyp 6410 anzuschließen. Von den im FFH-Handbuch (Ssymank & al. 1998) aufgeführten typischen Pflanzenarten wurden die Folgenden auf den entsprechenden Wiesen des Schutzgebietes festgestellt: *Betonica officinalis*, *Juncus conglomeratus*, *Molinia caerulea*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia* und *Succisa pratensis*. Nach dem Erhebungs- und Bewertungsbogen des Auftraggebers (siehe auch das Ergebnisprotokoll zum Abstimmungstermin vom 23.05.02) kommen als weitere diagnostisch relevante Arten *Hieracium umbellatum*, *Briza media*, *Carex caryophylla*, *Galium verum* agg., *Hypericum maculatum* und *Potentilla erecta* hinzu.

Die im Untersuchungsgebiet gelegenen kleinflächigen Bestände des Lebensraumtyps 6410 sind als "Nebenvorkommen" zu bewerten. In den südöstlich angrenzenden Bereichen des Lahn-Dill-Berglandes sind Pfeifengras-Wiesen auf größerer Fläche und mit einer größeren Anzahl von Kenn- und Trennarten erhalten geblieben. Die Pflanzengesellschaft tritt im Gebiet in einer Ausprägung von kalkfreien Lehmböden auf, die für die Mittelgebirgslagen bezeichnend ist (*Molinietum caeruleae*, Ausbildungsgruppe mit *Lychnis flos-cuculi*; vergleiche Nowak 2004). Ihre Artenzusammensetzung unterscheidet sich erheblich von derjenigen der Stromtal-Pfeifengras-Wiesen und von Vorkommen auf Kalkböden. Zur Heuwerbung im Frühjahr gemähte Mittelgebirgs-Pfeifengras-Wiesen sind im optimalen Erhaltungszustand floristisch sehr reich ausgestattet und können auf 25 m² mehr als 65 Pflanzenarten beherbergen. In den Beständen des Untersuchungsgebietes wurden auf entsprechenden Probeflächen zwischen 44 und 48 Samenpflanzen und Moose festgestellt. Der vergleichsweise geringe Artenreichtum ist vor allem auf Beeinträchtigungen infolge Beweidung und Düngung zurückzuführen.

Die Pfeifengras-Wiesen sind hoch empfindlich gegen ungünstige Nutzungseinflüsse. Bereits geringfügige Stickstoffdüngung kann zur Umwandlung in Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) oder in kennartenarme Molinietalia-Bestände führen. Den meisten typischen Arten der Gesellschaft ist außerdem Beweidung abträglich.

Nach den Bodenverhältnissen im Natura-2000-Gebiet ist zu vermuten, dass Pfeifengras-Wiesen in der Gemarkung Mandeln in der Vergangenheit viel größere Flächen einnahmen als heute. Der Rückgang wurde wahrscheinlich durch Entwässerung, Nutzungsaufgabe, Beweidung, Düngung und eventuell andere Störungen verursacht.

Die Flächen des LRT 6410 beherbergen mehrere in Hessen bestandsgefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten (siehe Tabelle 6). Da sie Massenvorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) tragen, sind sie außerdem für den örtlichen Bestand des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) von Bedeutung.

Tabelle 6: Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) schonungsbedürftige und gefährdete Pflanzenarten auf den Flächen des LRT 6410.

Art	RL Hessen	Häufigkeit
<i>Betonica officinalis</i>	V	mittelgroße Bestände, auch auf Frischwiesen
<i>Briza media</i>	V	verstreut im Grünland des Gebietes
<i>Carex panicea</i>	V	selten im LRT, auch auf Feuchtwiesen
<i>Dactylorhiza majalis</i>	3	einmal im LRT
<i>Nardus stricta</i>	V	selten im LRT
<i>Selinum carvifolia</i>	3	regelmäßig im LRT, z.T. große Populationen, auch auf mageren Frischwiesen
<i>Succisa pratensis</i>	V	regelmäßig, tlw. große Populationen im LRT, auch auf mageren Frisch- und Feuchtwiesen
<i>Viola canina</i>	V	verstreut im LRT

Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring wurden drei Dauerbeobachtungsflächen auf Pfeifengras-Wiesen angelegt, die nach dem vorgegebenen Bewertungsschema der Wertstufe B zuzuordnen sind (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6410

DB-Nr.	Polyg. Nr.*	LRT WS**	Pflanzengesellschaft	Artenzahl	Bemerkungen
D2	56	B	Molinietum caeruleae	48	durch zeitweilige Beweidung beeinträchtigte, magere und mäßig artenreiche Wiese
D3	32	B	Molinietum caeruleae	48	zeitweise beweidete Pfeifengras-Wiese im Kontakt zur Waldbinsen-Feuchtwiese
D9	205	B	Molinietum caeruleae	44	gut erhaltene zweischürige Pfeifengras-Wiese mit hohen Mengenanteilen der Kennarten

* Polygonnummern siehe Karte 2

** LRT-Wertstufe gemäß Bewertungsschema des Auftraggebers

3.2.2 Fauna

Untersuchungsmethode

Zur gezielten Feststellung von Vorkommen wertsteigernder Tierarten wurden Tagfalter, Widderchen und Heuschrecken auf repräsentativen Flächen des LRT 6410 untersucht. Die Erfassung der Tagfalter und Widderchen erfolgte bei vier Begehungen jeder Fläche jeweils bei geeigneter Witterung im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Juli 2005. Einzelne ergänzende Beobachtungen von Tagfaltern ergaben sich im Rahmen der Heuschreckenkartierung, die im Wesentlichen von Anfang August bis Mitte September erfolgte.

Das Artenspektrum der Tagfalter und Widderchen (Papilionoidea, Hesperidae und Zygaenidae) wurde durch Sichtbeobachtung und gegebenenfalls Kescherfang jeweils auf der gesamten LRT-Einzelfläche erfasst. Die halbquantitative Erfassung der adulten Tagfalter und Widderchen der bewertungsrelevanten Arten erfolgte durch Zählung auf einem etwa 6 m breiten Streifen entlang von schleifenförmigen Transekten zumeist über die gesamte LRT-Einzelfläche. Bei Flächen größer als etwa 1 ha erfolgte die Begehung der Transekte in zentralen oder repräsentativen Teilbereichen. Diese Vorgehensweise wurde bei den verschiedenen Begehungen prinzipiell verfolgt, ohne dass die genaue Lage der Transekte eingemessen wurde. Die Suche nach Eiern und/oder Raupen beschränkte sich ebenso auf die wertsteigernden Arten und unter diesen auf die Arten mit genügender Aussicht auf Erfolg der Suche (Hermann 1999).

Das Artenspektrum und die Entwicklungsstadien der Heuschrecken (Saltatoria) wurden durch Verhören, Kescherfänge und Sichtbeobachtungen auf den gesamten LRT-Einzelflächen erfasst. Die halbquantitative Erfassung der adulten Kurzfühlerschrecken sowie der deutlich hörbaren Langfühlerschrecken erfolgte durch Zählungen der singenden Männchen an mehreren, jeweils zufällig gewählten Beobachtungspunkten (Kreise von ca. 2-3 m Radius) in repräsentativen Bereichen der Flächen. Die Vorkommen von nur schwer hörbaren Langfühlerschrecken sowie die Präsenz von Weibchen und Larven wurden nach dem Verhören durch Abkeschern oder Aufscheuchen in diesen Teilflächen erfasst. Auch bei den Heuschrecken konzentrierte sich die Erfassung der relativen Häufigkeiten auf die für den LRT wertbestimmenden Arten.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 12 Arten der Tagfalter und Widderchen sowie sechs Heuschreckenarten auf den Flächen des LRT 6410 festgestellt (Anhang 12.3).

Der aktuell gültige Bewertungsrahmen des LRT 6410 gibt vor, dass alle Vorkommen regional (bei Tagfalter und Widderchen: Regierungsbezirk Gießen) oder landesweit oder bundesweit gefährdeter Arten (Rote-Liste-Kategorien 0-3, G, R) der beiden Tiergruppen sich wertsteigernd auswirken.

Als einzige wertsteigernde Art wurde auf insgesamt vier Einzelflächen des LRT 6410 der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) nachgewiesen (vgl. Karte 2). Als bewertungsrelevant werden die Nachweise mit mehr als einem Einzelindividuum auf einer Fläche oder mit Nachweisen an mehreren Terminen angesehen.

3.2.3 Habitatstrukturen

Folgende "Habitatstrukturen" gemäß der Kartieranleitung sind in Beständen des Lebensraumtyps im Untersuchungsgebiet festzustellen:

- ABS Großes Angebot an Blüten, Samen, Früchten ➤ bei den meisten Beständen.
- AKR Krautreicher Bestand ➤ bei den meisten Beständen.
- AMB Mehrschichtiger Bestandsaufbau ➤ zwei Krautschichten bei allen Beständen.
- AQU Quellige Bereiche ➤ ein Teil der Bestände liegt auf periodisch quellnassen Standorten

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Pfeifengras-Wiesen des Schutzgebietes sind unter extensiver Heuwiesennutzung ohne nennenswerten Einsatz von Düngemitteln entstanden. Sie wurden in der Vergangenheit vermutlich in der Regel zweischürig bewirtschaftet. Heute erfolgt die erste Mahd der Wiesen meistens im Juni, die zweite Nutzung gegebenenfalls zu unterschiedlichen Terminen. Nahezu sämtliche Bestände wurden in jüngerer Zeit zumindest zeitweise beweidet. Die meisten Flächen sind niemals oder nur spärlich mit Stickstoff gedüngt worden. Die in der Karte 4 dargestellten Nutzungen sind überwiegend aus dem Zustand der Vegetation im Mai und Juni 2005 abgeleitet.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Die wichtigsten Beeinträchtigungen der im Natura-2000-Gebiet kartierten Bestände des LRT 6410 sind folgende:

400 Verbrachung: Ein Bestand des Lebensraumtyps wird derzeit nicht mehr genutzt und ist floristisch verarmt (Erhaltungszustand C); sein Fortbestand ist gefährdet.

401 Verfilzung

An der Bodenoberfläche der brach liegenden Pfeifengras-Wiese hat sich eine Streuauflagen aus abgestorbenem Pflanzenmaterial gebildet. Sie beeinträchtigt die Reproduktion der Pflanzen sowie die Entwicklung kleinwüchsiger Gräser und Kräuter und ist eine wesentliche Ursache der floristischen Verarmung des Bestandes.

420 Beweidung

5 von 7 Vorkommen der Pfeifengras-Wiese im Natura-2000-Gebiet sind durch zeitweilige Beweidung mit Schafen, Rindern oder Pferden beeinträchtigt. Die typischen Pflanzen des Vegetationstyps sind zumeist sehr empfindlich gegen den Tritt der Weidetiere, der rasch zum Rückgang und Ausfall der Arten führt. Darüber hinaus bewirkt die Beweidung nachteilige Bodenverdichtungen, Verletzungen der Vegetationsnarbe und punktuelle Eutrophierung an den Kotablagestellen. Für diesen Wiesentyp ist darüber hinaus bedeutsam, dass bei Beweidung kein relevanter Nährstoffentzug von der Fläche erfolgt, der zur Gewährleistung des LRT-spezifischen geringen Stickstoffgehaltes der Böden aber wichtig ist.

Die Beeinträchtigungen sind in der Karte 5 dargestellt.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Pfeifengras-Wiesen im Natura-2000-Gebiet folgt dem Bewertungsbogen des Auftraggebers sowie der Definition der Mindestanforderungen für die Zuordnung zum LRT 6410 gemäß dem Protokoll vom 23.05.02. Danach ergeben sich für die Teilflächen dieses Lebensraumtyps Zuordnungen zu den Wertstufen B und C. Der größte Teil der Vorkommen im Gebiet (0,8 ha) ist in mäßig gutem Erhaltungszustand und nach dem vorgegebenen Bewertungsschema der Wertstufe B zuzuordnen. Eine Fläche von 0,1 ha ist infolge Verbrachung schlechter erhalten und entspricht der Wertstufe C.

Bei optimaler Pflege kann eine deutliche Verbesserung der Qualität der meisten Bestände des LRT 6410 im Gebiet erreicht werden und die LRT-Fläche durch Regeneration ehemaliger Vorkommen vergrößert werden. Voraussetzungen hierfür sind der Verzicht auf Beweidung, regelmäßige Mahd im Frühjahr und Spätsommer sowie Verzicht auf jede Düngung. Die als Entwicklungsflächen für den LRT 6410 ausgewiesenen Bereiche von insgesamt 1,8 ha weisen angesichts geringen Nährstoffgehaltes des Bodens ein günstiges Potenzial zur Entwicklung von Pfeifengras-Wiesen auf.

Die Repräsentativität der Vorkommen des LRT 6410 im Untersuchungsgebiet ist angesichts des geringen Flächenumfanges und des beeinträchtigten Erhaltungszustandes der Stufe C zuzuordnen. Durch gute Pflege und Entwicklung weiterer LRT-Fläche lässt sich allerdings mittel- bis langfristig eine bessere Repräsentativität erreichen. Mit 0,9 ha Gesamtumfang kommt im Natura-2000-Gebiet weniger als 5 % der im Naturraum "Gladenbacher Bergland" erhaltenen LRT-6410-Fläche vor und weniger als 1 % der Pfeifengras-Wiesen in Hessen. Das Gebiet hat für die Erhaltung des LRT und das Schutzgebietssystem Natura 2000 im Naturraum mittlere, überregional aktuell geringe Bedeutung.

3.2.7 Schwellenwerte

Schwellenwert zur Abnahme der LRT-Gesamtfläche

Jeder Rückgang der hoch empfindlichen und überregional seltenen Pfeifengras-Wiesen im Natura-2000-Gebiet ist als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Dies gilt auch dann, wenn sich Bestände nutzungsbedingt in die weit verbreitete "magere Flachland-Mähwiese" (LRT 6510) umwandeln. Ziel des Naturschutzes ist die Mehrung der LRT-6410-Fläche (siehe Kapitel 8.2). Der obligatorisch festzulegende Schwellenwert zur LRT-Gesamtfläche wird unter Berücksichtigung der teil-

weise schwierigen Abgrenzung gegen die Frisch- und Feuchtwiesen und des geringen Flächenumfangs auf 10 % festgesetzt.

Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Schwellenwerte zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes ergeben sich aus dem anzuwendenden Bewertungsschema des Auftraggebers. Werden bei Wiederholungsuntersuchungen zu einzelnen Kategorien der Bewertung (Arteninventar, Habitate/Strukturen, Beeinträchtigungen) geringere Wertstufen erreicht, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auch dann auszugehen, wenn die Gesamtbewertung sich nicht verändert hat. Als Schwellenwert für den Rückgang des Flächenumfangs von Beständen der Wertstufe B wird eine Toleranz von 10 % festgelegt.

Ein angemessenes Monitoring der Biotopqualität bedarf darüber hinaus einer differenzierten gutachterlichen Analyse, die alle erhobenen Daten berücksichtigt, bei den Pfeifengras-Wiesen insbesondere die Kennartenausstattung, den Artenreichtum und die Vegetationsentwicklung in ihrer Gesamtheit.

Schwellenwerte der Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen des LRT 6410 werden auftragsgemäß Grenzwerte festgelegt. Wenn einer dieser Werte bei Wiederholungsuntersuchungen über- bzw. unterschritten wird, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Erhebliche negative Veränderungen des Lebensraumes und seiner Vegetation können allerdings auch dann gegeben sein, wenn die genannten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden! Bei jeder Wiederholungsuntersuchung ist deshalb die Entwicklung des Gesamtartenbestandes einer gutachterlichen Analyse zu unterziehen. Ein durchgängig anzuwendender Parameter für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen ist die Gesamtartenzahl der Samenpflanzen und Moose.

Dauerbeobachtungsfläche D2, Polygon Nr. 56, Erhaltungszustand B

Ausfall von *Succisa pratensis*

(empfindliche Kennart, nur noch spärlich vorhanden)

Deckungsgrad von *Carex caryophylla* <1 %

(gegen Eutrophierung empfindliche Art)

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >5 %

(Eutrophierungszeiger)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <44

Dauerbeobachtungsfläche D3, Polygon Nr. 32, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Succisa pratensis* <1 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse hoch empfindliche Kennart)

Ausfall von *Selinum carvifolia*

(empfindliche Kennart, nur noch spärlich vorhanden)

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >5 %

(Eutrophierungszeiger)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <44

Dauerbeobachtungsfläche D9, Polygon Nr. 205, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Betonica officinalis* <3 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse hoch empfindliche Kennart)

Deckungsgrad von *Selinum carvifolia* <1 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse hoch empfindliche Kennart)

Deckungsgrad von *Taraxacum officinalis* >3 %

(Eutrophierungszeiger)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <40

Als Leitarten des Lebensraumtyps können die oben genannten Charakter- und Differenzialarten gelten. Zusätzliche Rasterkartierungen einzelner Arten sind für die Beurteilung des Erhaltungszustandes dieses Lebensraumtyps nicht erforderlich; falls dennoch erwünscht, eignen sich die Leitarten für derartige Untersuchungen.

Tabelle 8: Vegetationsaufnahmen der Dauerbeobachtungsflächen zu den LRT 6410 und 6510

Dauerbeobachtungsfläche Nr. Polygon Nr. Größe der Probestfläche (m²) Aufnahmemonat Exposition Inklination (°) Höhe der Vegetation (cm) Deckung Krautschicht (%) Deckung Moosschicht (%) Artenzahl Wertstufe	LRT 6510 Arrhenatheretum						LRT 6410 Molinietum		
	D6	D5	D1	D4	D7	D8	D9	D2	D3
	34	6	67	27	50	207	205	56	32
	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	6	5	5	5	6	6	6	5	5
	S	O	O	O	O	O	O	O	O
	3	10	5	5	10	3	3	3	5
	90	90	100	120	110	70	70	60	80
	98	95	90	98	90	95	95	90	95
	3	1	5	1	<1	5	3	3	1
	41	40	46	42	47	49	44	48	48
	C	C	B	B	B	B	B	B	B
Kennarten Arrhenatheretum									
Arrhenatherum elatius	0,2	10	5	20	8	3	.	.	.
Galium album	.	.	.	1	1	3	.	.	1
Kennarten Arrhenatheretalia									
Veronica chamaedrys	1	3	5	3	5	3	.	1	0,2
Dactylis glomerata	1	1	1	.	5	3	0,2	0,2	5
Heracleum sphondylium	0,2	.	0,2	5	1	1	.	1	0,2
Achillea millefolium	1	0,2	.	0,2	1	3	1	0,2	.
Knautia arvensis	3	0,2	.	3	8	15	3	.	1
Trisetum flavescens	5	.	1	10	1	0,2	.	0,2	.
Lotus corniculatus	0,2	.	1	.	1	0,2	3	1	.
Anthriscus sylvestris	0,2	5	0,2	1	1	.	.	.	.
Helictotrichon pubescens	.	8	8	1	1	.	.	1	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	1	1	1	.	.	.
Bellis perennis	.	3	.	.	.	0,2	.	.	.
Saxifraga granulata	.	.	3	.	.	.	.	0,2	.
Cynosurus cristatus	.	.	1	.	.	.	.	.	0,2
Leucanthemum ircutianum	.	.	.	.	.	10	0,2	.	.
Phleum pratense	0,2	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis	0,2	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	0,2	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn-/Trennarten Molinietum									
Selinum carvifolia	.	.	.	.	0,2	5	3	.	0,2
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	1	20	1	3
Carex pallescens	.	.	.	.	.	1	10	3	10
Briza media	.	.	.	.	.	.	8	3	15
Carex caryophylla	.	.	.	.	.	.	3	3	0,2
Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	5	1
Betonica officinalis	.	.	.	.	.	.	5	.	.
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	0,2
Kennarten Molinietalia									
Lotus uliginosus	.	3	1	3	5	1	0,2	.	1
Deschampsia cespitosa	.	0,2	1	.	.	.	8	1	1
Galium uliginosum	.	.	0,2	0,2	.	.	.	1	0,2
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	1	.	.	0,2
Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	1	0,2
Juncus conglomeratus	.	.	0,2	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria denudata	.	.	.	.	0,2	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	0,2
Kennarten Molinio-Arrhenatheretea									
Holcus lanatus	3	0,2	0,2	1	3	1	1	1	1
Ranunculus acris	8	1	5	5	5	5	5	3	3
Rumex acetosa	5	0,2	3	5	5	1	0,2	0,2	1
Trifolium pratense	20	5	3	1	3	5	1	5	5
Vicia cracca	0,2	0,2	1	1	0,2	3	1	1	0,2
Trifolium repens	20	10	1	1	1	3	1	3	5
Alopecurus pratensis	3	3	20	20	3	1	.	1	3
Cardamine pratensis	0,2	1	1	1	1	0,2	.	0,2	3
Cerastium holosteoides	0,2	0,2	1	0,2	.	1	0,2	0,2	0,2
Taraxacum officinale agg.	1	1	.	10	5	3	0,2	1	5
Sanguisorba officinalis	.	8	5	30	1	15	20	20	30
Festuca pratensis	0,2	1	0,2	.	1	1	0,2	.	0,2
Alchemilla acutiloba	0,2	0,2	3	.	.	3	1	0,2	1
Ajuga reptans	0,2	1	3	1	.	1	.	.	1
Lathyrus pratensis	0,2	0,2	1	.	.	.	.	1	.
Poa pratensis	1	.	1	.	1	0,2	.	.	.
Alchemilla monticola	1	.	.	1	.	.	.	1	0,2
Polygonum bistorta	.	1	5	.	3	.	.	1	.

Fortsetzung Tabelle 8

Dauerbeobachtungsfläche Nr.	D6	D5	D1	D4	D7	D8	D9	D2	D3
<i>Fortsetzung Kennarten Molinio-Arrhenatheretea</i>									
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	1	3	10	.	3
<i>Ranunculus repens</i>	3	.	.	0,2	0,2	.	.	.	.
<i>Poa subcaerulea</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	1
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	1	3	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	0,2	0,2	.	.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	.	.	.	1	.	0,2	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	0,2	.	.
<i>Colchicum autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Begleiter</i>									
<i>Festuca rubra</i>	40	30	20	20	30	40	20	30	20
<i>Agrostis capillaris</i>	10	20	3	20	20	8	10	20	10
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	0,2	0,2	1	0,2	3	3	1	0,2
<i>Plantago lanceolata</i>	10	8	1	3	5	10	5	3	5
<i>Poa trivialis</i>	5	3	1	20	3	1	0,2	0,2	1
<i>Luzula campestris</i>	0,2	1	1	.	0,2	3	3	3	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	.	3	1	3	3	8	5	10
<i>Hypericum maculatum agg.</i>	.	0,2	10	0,2	5	3	1	1	1
<i>Stellaria graminea</i>	1	.	0,2	1	0,2	.	.	0,2	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	3	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Galium aparine</i>	0,2	.	.	0,2	0,2	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	0,2	.	.	3	1	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	0,2	3	0,2	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	0,2	.	0,2	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	0,2	0,2	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	5	.	0,2	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	8	3	.	.
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	0,2
<i>Moose</i>									
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	1	1	3	.	0,2	5	1	3	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	3	0,2	1	1	0,2	0,2	.	.	0,2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	0,2	.	.	.	3	.	1

zu Tabelle 8

weitere Begleiter: in **D5**: *Galium verum* 0,2, *Veronica arvensis* 0,2; in **D1**: *Carex ovalis* 0,2, *Cirriphyllum piliferum* 1; in **D4**: *Rhinanthus minor* 1; in **D7**: *Galeopsis tetrahit* 0,2, *Stellaria holostea* 1, *Ranunculus ficaria* 0,2; in **D8**: *Euphrasia cf. rostkoviana* 1; in **D9**: *Carex pilulifera* 1, *Nardus stricta* 5, *Plagiomnium undulatum* 0,2; in **D2**: *Carex nigra* 0,2, *Listera ovata* 0,2; in **D3**: *Plagiomnium affine* 0,2.

3.3 LRT 6431 Feuchte Hochstaudensäume

Umfang im Gebiet: 0,3 ha (Wertstufe: B: 0,3 ha)

LRT-typische und bemerkenswerte Arten

Flora:

Charakterarten (A): *Filipendula ulmaria* subsp. *denudata*, *Galium palustre*.

Weitere LRT-typische Arten: *Achillea ptarmica*, *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Petasites hybridus*, *Scirpus sylvaticus*.

Fauna: (nicht untersucht)

3.3.1 Vegetation

An den Ufern der Bäche des Natura-2000-Gebietes treten verstreut Hochstaudensäume auf. Sie tragen stellenweise gut entwickelte Vegetation, die pflanzensoziologisch der Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Gesellschaft (*Filipendulo-Geranietum-palustris*) zuzuordnen ist. Die überwiegend linear ausgebildeten Bestände nehmen Flächen ein, die gelegentlich mit angrenzendem Grünland gemäht werden oder Randbereiche von Feuchtwiesenbrachen sind.

Die Standorte der Hochstaudenvegetation sind betont frisch bis feucht und stickstoffreich. Die Vegetation ist entsprechend wüchsig und dicht. Hochstaudensäume, die seit langer Zeit nicht und nur selten gemäht werden, tragen artenarme einförmige Dominanzbestände des Mädesüß (*Filipendula ulmaria* subsp. *denudata*) und

der Pestwurz (*Petasites hybridus*). Gelegentlich gemähte Vorkommen können artenreich und stärker strukturiert sein. Im Unterschied zur Hochstaudenvegetation der alpinen Lagen (*Betulo-Adenostyletea*) und der Stromtäler (*Senecion fluviatilis*) sind die Bestände der Mittelgebirge stets anthropogene Ersatzgesellschaften und vegetationskundlich entweder der Ordnung der Feuchtwiesen (*Molinietalia*) oder den Ruderalgesellschaften (*Convolvuletalia sepium*, *Glechometalia hederaceae*) zuzuordnen. Flächige Feuchtwiesenbrachen ohne Kontakt zu Fließgewässern entsprechen definitionsgemäß nicht dem Lebensraumtyp 6431 (vergleiche Ssymank & al. 1998).

Die im Untersuchungsgebiet kartierten kleinflächigen Bestände genügen zwar der Definition des Lebensraumtyps nach Ssymank & al. 1998, sind aufgrund ihrer engen Beziehungen zu den Feuchtwiesenbrachen aber nur von geringer Signifikanz und für das Natura-2000-Schutzgebietssystem von geringer Bedeutung. Spezifische Pflanzen- und Tierarten der Hochstaudenfluren im vegetationskundlichen Sinne treten nicht auf; sämtliche Arten finden auch auf Wiesen, Wiesenbrachen und Ruderalflächen geeignete Lebensräume. Die Bestände beherbergen keine bestandsgefährdeten und schonungsbedürftige Pflanzenarten.

Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring wurden zwei Dauerbeobachtungsflächen in Hochstaudensäumen angelegt, die nach dem vorgegebenen Bewertungsschema der Wertstufe B zuzuordnen sind (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6431

DB-Nr.	Polyg. Nr.*	LRT WS**	Pflanzengesellschaft	Artenzahl	Bemerkungen
D10	215	B	Filipendula-Gesellschaft	22	<i>Filipendula</i> -Dominanzbestand, Randbereich einer Feuchtwiesenbrache an kleinem Bach
D11	269	B	Filipendulo-Geranium-palustris	26	floristisch und strukturell gut entwickelte lineare bachbegleitende Staudenflur

* Polygonnummern siehe Karte 2

** LRT-Wertstufe gemäß Bewertungsschema des Auftraggebers

Tabelle 10: Vegetationsaufnahmen der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6431

Dauerbeobachtungsfläche Nr.	D10	D11
Polygon Nr.	215	269
Größe der Probestfläche (m ²)	25	24
Aufnahmemonat	6	8
Exposition	-	-
Inklination (°)	-	-
Höhe der Vegetation (cm)	110	130
Deckung Krautschicht (%)	98	98
Deckung Mooschicht (%)	3	0
Artenzahl	22	26
Wertstufe	B	B
<i>Kennarten Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>denudata</i>	100	20
<i>Alopecurus pratensis</i>	5	10
<i>Polygonum bistorta</i>	10	1
<i>Caltha palustris</i>	3	1
<i>Juncus acutiflorus</i>	1	5
<i>Vicia cracca</i>	1	3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	0,2	10
<i>Juncus effusus</i>	3	.
<i>Lotus uliginosus</i>	1	.
<i>Cardamine pratensis</i>	0,2	.
<i>Galium album</i>	.	20
<i>Angelica sylvestris</i>	.	10
<i>Ranunculus repens</i>	.	3
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	1
<i>Crepis paludosa</i>	.	1
<i>Stellaria graminea</i>	.	0,2
<i>Cirsium palustre</i>	.	0,2

Fortsetzung Tabelle 10

Dauerbeobachtungsfläche Nr.	D10	D11
<i>Kennarten Artemisieta</i>		
Galium aparine	1	10
Galeopsis tetrahit	1	5
Petasites hybridus	(+)	20
Aegopodium podagraria	0,2	.
Urtica dioica	.	10
<i>sonstige Arten</i>		
Lysimachia vulgaris	5	40
Equisetum fluviatile	0,2	1
Poa trivialis	5	5
Stellaria nemorum	10	.
Lamium montanum	.	1
Carex cf. nigra	.	1
Epilobium obscurum	.	1
Galium palustre	.	0,2
Stellaria holostea	.	0,2
<i>Moose</i>		
Climacium dendroides	1	.
Brachythecium rutabulum	1	.
Plagiomnium affine	1	.
Calliergonella cuspidata	0,2	.

3.3.2 Fauna

Faunistische Erhebungen wurden in diesem Lebensraumtyp auftragsgemäß nicht durchgeführt.

3.3.3 Habitatstrukturen

Folgende "Habitatstrukturen" sind gemäß der Kartieranleitung in Beständen des Lebensraumtyps im Untersuchungsgebiet festzustellen:

- ABS Großes Angebot an Blüten, Samen, Früchten ➤ bei einigen Beständen.
 AKR Krautreicher Bestand ➤ bei den meisten Beständen.
 AMB Mehrschichtiger Bestandsaufbau ➤ bei einigen Beständen.
 AQU Quellige Bereiche ➤ bei wenigen Beständen.

3.3.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Hochstaudensäume unterliegen keiner regelmäßigen Nutzung. Sie sind in der Vergangenheit zumeist mit angrenzenden Flächen als Wiese oder Weide bewirtschaftet worden.

3.3.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Die im Natura-2000-Gebiet kartierten Bestände des LRT 6431 weisen keine erheblichen Beeinträchtigungen auf.

3.3.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der feuchten Hochstaudensäume im Natura-2000-Gebiet folgt dem Bewertungsbogen des Auftraggebers. Danach ergibt sich für alle Teilflächen dieses Lebensraumtyps trotz erheblicher Unterschiede in der Zusammensetzung ihrer Vegetation die Zuordnung zur Wertstufe B.

Die Repräsentativität der Vorkommen des LRT 6431 im Untersuchungsgebiet ist angesichts des geringen Flächenumfanges und der wenig spezifischen Vegetation der Stufe C zuzuordnen. Die Bestände im Natura-2000-Gebiet machen weniger als 1% der Vorkommen im Naturraum "Gladenbacher Bergland" und weniger als 1 % der Hochstaudensäume in Hessen aus. Das Gebiet hat für die Erhaltung des LRT im Schutzgebietssystem Natura 2000 keine besondere Bedeutung.

3.3.7 Schwellenwerte

Schwellenwert zur Abnahme der LRT-Gesamtfläche

Jeder Rückgang der Bestände im Natura-2000-Gebiet ist als Beeinträchtigung zu bewerten. Unter Berücksichtigung der nur subjektiv vorzunehmenden Abgrenzung gegen Feuchtwiesenbrachen und des geringen Flächenumfangs wird der Schwellenwert auf 20 % festgesetzt.

Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Schwellenwerte zur Feststellung einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes ergeben sich aus dem anzuwendenden Bewertungsschema des Auftraggebers. Werden bei Wiederholungsuntersuchungen zu einzelnen Kategorien der Bewertung (Arteninventar, Habitate/Strukturen, Beeinträchtigungen) geringere Wertstufen erreicht, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auch dann auszugehen, wenn die Gesamtbewertung sich nicht verändert hat. Als Schwellenwert für den Rückgang des Flächenumfangs von Beständen der Wertstufe B wird eine Toleranz von 20 % festgelegt.

Da nach dem vorgegebenen Bewertungsschema die qualitativ erheblich unterschiedlichen Vorkommen im Gebiet sämtlich der Wertstufe B zuzuordnen sind, ist für ein angemessenes Monitoring eine differenziertere gutachterliche Analyse erforderlich, die alle erhobenen Daten, aber insbesondere die Artenausstattung und die Mengenanteile der Arten berücksichtigt.

Schwellenwerte der Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen des LRT 6431 werden auftragsgemäß Grenzwerte festgelegt. Wenn einer dieser Werte bei Wiederholungsuntersuchungen über- bzw. unterschritten wird, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Erhebliche negative Veränderungen des Lebensraumes und seiner Vegetation können allerdings auch dann gegeben sein, wenn die genannten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden! Bei jeder Wiederholungsuntersuchung ist deshalb die Entwicklung des Gesamtartenbestandes einer gutachterlichen Analyse zu unterziehen. Ein durchgängig anzuwendender Parameter für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen ist die Gesamtartenzahl der Samenpflanzen.

Dauerbeobachtungsfläche D10, Polygon Nr. 215, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Caltha palustris* <1 %

(relativ konkurrenzschwache Art)

Deckungsgrad von *Lysimachia vulgaris* <3 %

(LRT-typische Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <15

Dauerbeobachtungsfläche D11, Polygon Nr. 269, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Urtica dioica* >30 %

(Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Lysimachia vulgaris* <20 %

(LRT-typische Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen <24

Als Leitarten des Lebensraumtyps können *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris* und *Petasites hybridus* gelten. Rasterkartierungen einzelner Arten sind für die Beurteilung des Erhaltungszustandes dieses Lebensraumtyps nicht erforderlich.

3.4 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Umfang im Gebiet: 16,9 ha (Wertstufe: B: 8,1 ha, C: 8,8 ha)

LRT-typische und bemerkenswerte Arten

Flora:

Charakterarten (A/V/O): *Achillea millefolium*, *Alchemilla monticola*, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Helictotrichon pubescens*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia arvensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Phyteuma spicatum*, *Saxifraga granulata*, *Tragopogon pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*.

Weitere LRT-typische Arten: *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Cardamine pratensis*, *Centaurea jacea*, *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Phleum pratense*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba officinalis*.

Weitere bemerkenswerte Arten: *Betonica officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*.

Fauna:

Tagfalter: *Adscita heuseri*, *Leptidea sinapis/reali*, *Lycaena tityrus*, *Maculinea nausithous*.

Heuschrecken: *Chorthippus dorsatus*.

3.4.1 Vegetation

Grünlandbiotope frischer Standorte sind im Natura-2000-Gebiet die vorherrschenden Lebensräume und treten in vielfältiger Ausprägung auf. Extensiv genutzte und floristisch zumindest mäßig artenreiche Bestände, deren Vegetation der Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*) entspricht, sind dem Lebensraumtyp 6510 "Magere Flachland-Mähwiesen" zuzuordnen. Sie haben einen Flächenumfang von 16,9 ha und nehmen damit 27,5 % der Gesamtfläche des Gebietes ein.

Von den Kennarten des Vegetationstyps treten im Untersuchungsgebiet Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Labkraut (*Galium album*) auf. Da die meisten Bestände zumindest zeitweise beweidet werden, weist ihre Vegetation eine reduzierte Kennartenausstattung und eingeschränkte Artenvielfalt auf. Auf den mageren und mesotrophen Böden des Natura-2000-Gebietes können bei extensiver Heuwiesennutzung auf Probeflächen von 25 m² mehr als 60 Gefäßpflanzen und Moose wachsen, im Untersuchungsgebiet wurden bei 6 Vegetationsaufnahmen lediglich zwischen 40 und 49 Arten festgestellt. Die Glatthafer-Wiesen betont frischer und leicht wechselfeuchter Standorte sind reich an Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und im Gebiet die bedeutsamsten Lebensräume der FFH-Anhang-II-Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*).

Die Zuordnung der kartierten Bestände zum LRT 6510 ist unproblematisch. Obwohl dieser Lebensraum typischerweise als Mähwiese genutzt wird, sind dem LRT auch extensiv beweidete Frischwiesen und Mähweiden zuzuordnen, solange die Vegetation der Glatthafer-Wiese entspricht. Zahlreich treten die im FFH-Handbuch (Ssymank & al. 1998) aufgeführten kennzeichnenden Pflanzenarten des Lebensraumtyps in den Beständen auf, was die Ansprache als "Magere Flachland-Mähwiese" rechtfertigt: *Achillea millefolium*, *Alchemilla monticola*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Cardamine pratensis*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Galium album*, *Helictotrichon pubescens*, *Knautia arvensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Luzula campestris*, *Phleum pratense*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba officinalis*, *Saxifraga granulata*, *Selinum carvifolia*, *Tragopogon pratensis* und *Veronica chamaedrys*.

Auf mageren und leicht wechselfeuchten Böden kommen in gut entwickelten Frischwiesen des Untersuchungsgebietes eine gefährdete und drei schonungsbedürftige Pflanzenarten vor (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) schonungsbedürftige und gefährdete Pflanzenarten auf den Flächen des LRT 6510.

Art	RL Hessen	Häufigkeit
<i>Betonica officinalis</i>	V	mehrfach in mageren, leicht wechselfeuchten Beständen, auch in Pfeifengras-Wiesen
<i>Briza media</i>	V	selten in betont mageren, artenreichen Beständen
<i>Selinum carvifolia</i>	3	verstreut in Beständen leicht wechselfeuchter magerer Böden, auch in Pfeifengras-Wiesen
<i>Succisa pratensis</i>	V	vereinzelt in Beständen auf leicht wechselfeuchten Böden, Hauptvorkommen in Pfeifengras-Wiesen

Dauerbeobachtungsflächen

Im Untersuchungsgebiet wurden sechs Dauerbeobachtungsflächen in Beständen des LRT 6510 angelegt, die beispielhaft die im Gebiet vorkommenden Erhaltungszustände repräsentieren (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Übersicht der Dauerbeobachtungsflächen zum LRT 6510

DB-Nr.	Polyg. Nr.*	LRT WS**	Pflanzengesellschaft	Artenzahl	Bemerkungen
D1	67	B	Arrhenatheretum elatioris	46	leicht wechselfeuchte mäßig artenreiche Mähweide
D4	27	B	Arrhenatheretum elatioris	42	relativ wüchsige, mäßig artenreiche, zeitweise beweidete Frischwiese
D5	6	C	Arrhenatheretum elatioris	40	extensiv mit Schafen beweidete mäßig artenreiche frische Grünlandfläche
D6	34	C	Arrhenatheretum elatioris	41	mäßig artenreiche mesotrophe Mähweide
D7	50	B	Arrhenatheretum elatioris	47	einschürige, leicht verbrachte und verfilzte, relativ artenreiche Frischwiese
D8	207	B	Arrhenatheretum elatioris	49	gut gepflegte, artenreiche, magere, zweischürige Frischwiese

* Polygonnummern siehe Karte 2

** LRT-Wertstufe gemäß Bewertungsschema des Auftraggebers

3.4.2 Fauna

Zur gezielten Feststellung von Vorkommen wertsteigernder Tierarten wurden Tagfalter, Widderchen und Heuschrecken auf repräsentativen Flächen des LRT 6510 untersucht. Weitere Angaben zur **Untersuchungsmethode** finden sich in Kap. 3.2.2.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 15 Arten der Tagfalter und Widderchen sowie 7 Heuschreckenarten auf den Flächen des LRT 6510 festgestellt (Anhang 12.3).

Der aktuell gültige Bewertungsrahmen des LRT 6510 gibt vor, dass alle Vorkommen regional (bei Tagfalter und Widderchen: Regierungsbezirk Gießen) oder landesweit oder bundesweit gefährdeter Arten (Rote-Liste-Kategorien 0-3, G, R) der beiden Tiergruppen sich wertsteigernd auswirken.

Wie auch auf den Pfeifengraswiesen des LRT 6410 flog der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) als einzige gefährdete Art auf mehreren Einzelflächen der Flachlandmähwiesen des LRT 6510 im nördlichen wie auch im südlichen Gebietsteil. Als bewertungsrelevant werden die Nachweise mit mehr als einem Einzelindividuum auf einer Fläche oder mit Nachweisen an mehreren Terminen angesehen.

Auf einer einzigen Hangfläche im nördlichen Gebietsteil (Polygonnummer 199) wurden als andere gefährdete Arten der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) und der Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) jeweils mehrfach festgestellt.

Die Vorkommen der gefährdeten Tagfalter- und Heuschreckenarten sind in Karte 2 dargestellt.

3.4.3 Habitatstrukturen

Folgende in der Kartierungsanleitung aufgeführte "Habitatstrukturen" sind auf den Flächen des Lebensraumtyps 6510 im Untersuchungsgebiet festzustellen:

ABS Großes Angebot an Blüten, Samen, Früchten ➤ bei den meisten Beständen.

AFB Verfilzter Bestand ➤ wertmindernd bei mangelhaft gepflegten Beständen.

AKR Krautreicher Bestand ➤ bei den meisten Beständen.

AMB Mehrschichtiger Bestandsaufbau ➤ zwei Krautschichten bei allen Beständen.

AUR Untergrasreicher Bestand ➤ bei den meisten Beständen.

3.4.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die für einen günstigen Entwicklungs- beziehungsweise Erhaltungszustand erforderliche biotoptypische Nutzung der "Mageren Flachland-Mähwiesen" ist die Heumahd. Auf den überwiegend mesotrophen Grünlandflächen des Untersuchungsgebietes sind in der Regel zwei Nutzungen möglich und anzustreben. Es gibt allerdings kaum eine Fläche im Gebiet, die in den zurückliegenden Jahrzehnten ausschließlich und regelmäßig gemäht wurde. Fast alle Bestände sind entweder in der Vergangenheit oder bis heute zumindest zeitweise mit Rindern, Schafen und neuerdings zunehmend mit Pferden beweidet worden. Teilflächen lagen in den zurückliegenden Jahrzehnten einige Zeit brach. Andere sind in der Vergangenheit als Acker bewirtschaftet worden und weisen bis heute noch nicht die vollständige Artengarnitur der Glatthafer-Wiese auf, die sich auf mageren und mesotrophen Böden erst nach frühestens 50 Jahren einstellt.

Die erste jährliche Mahd der Frischwiesen wird im Gebiet meistens nicht vor dem Monat Juni vorgenommen, die Beweidung findet auf einem Teil der Flächen dagegen schon im Mai statt. Auf einigen Frischwiesen verzögert sich die erste Nutzung bis in den Hochsommer, manche Bestände werden nicht in jedem Jahr genutzt. Vermutlich wird ein großer Teil der Flächen des Lebensraumtyps hinsichtlich der Nutzungsart, Nutzungsfrequenz und Nutzungstermine von Jahr zu Jahr unterschiedlich bewirtschaftet.

Auf den von Natur aus saueren Böden würden sich ohne Grunddüngung unter extensiver Grünlandnutzung Borstgras-Rasen und sehr magere Glatthafer-Wiesen einstellen. Solche Pflanzengesellschaften sind aber in Mandeln nicht mehr erhalten, weil quasi das gesamte Grünland gelegentlich oder regelmäßig mit P/K- oder Kalk gedüngt wird oder wurde. Viele Flächen erhalten außerdem mäßige Stickstoffdüngung, in der Regel aus Wirtschaftsdünger (Stallmist). Gülle wird im Gebiet nicht ausgebracht.

Die meisten Pferdeweiden und die seit vielen Jahren ausschließlich als Schaf- oder Rinderweide genutzten Bestände, die durch Stickstoffdüngung relativ stark eutrophierten Frischwiesen und die jungen, erst wenige Jahrzehnte alten Frischwiesen können nicht dem Lebensraumtyp zugeordnet werden. Mit Ausnahme der stark aufgedüngten Flächen können solche Grünlandflächen theoretisch mittel- bis langfristig zu "Mageren Flachland-Mähwiesen" im Sinne der FFH-Richtlinie entwickelt werden. Da die landwirtschaftlichen Betriebe in der Gemarkung Mandeln umfangreiche Flächen als Weideland für Schafe benötigen, ist die vollständige Nutzung des Grünlands des Natura-2000-Gebietes als Mähwiese allerdings kaum zu erreichen.

Vorrangiges Schutzziel soll deshalb die Erhaltung und Verbesserung der bestehenden LRT-6510-Flächen sein; die Mehrung des Lebensraumtyps ist zweitrangig.

3.4.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Auf den meisten Flächen, die dem LRT 6510 zugeordnet wurden, sind Beeinträchtigungen infolge Beweidung festzustellen. Dies führt zusammen mit einer Reihe weiterer Störungen dazu, dass Bestände der Wertstufe A im Gebiet nicht vorkommen. Die Beeinträchtigungen sind in der Karte 5 flächendeckend dargestellt.

151 Holzlagerplatz, Trockenlagerung

Lagerung von Feuerholz auf einer LRT-Fläche.

182 LRT-fremde Arten

Auf etlichen beweideten und schlecht gepflegten Frischwiesen breiten sich die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und andere Weideunkräuter aus.

220 Düngung

Auf einem großen Teil der LRT-Flächen wird nach Auskunft des Ortslandwirts in mäßiger Menge gelegentlich oder alljährlich organischer Stickstoff ausgebracht. Düngung wurde während der Kartierarbeiten nicht beobachtet, hat aber sicherlich zu Einschränkungen der floristischen Artenvielfalt und der Vielgestaltigkeit der Frischwiesen geführt. Da auf den zumeist mesotrophen Flächen nicht festzustellen war, wo aktuell Dünger ausgebracht wird oder die Eutrophierung aus früherer Zeit stammt, wurde diese Beeinträchtigung nicht kartiert. Auch die nachhaltige Anhebung der pH-Werte durch Grunddüngung, die offensichtlich auf nahezu allen Flächen vorgenommen wurde, wird nicht als Beeinträchtigung dargestellt. Trotzdem soll für die optimale Entwicklung der LRT-Flächen des Schutzgebietes künftig auf jede Düngung verzichtet werden!

252 Bodenverdichtung, Maschinen

Eine zum LRT zu stellende Frischwiese weist stellenweise erhebliche Bodenverdichtung durch Befahren auf.

400 Verbrachung:

Eine Fläche des Lebensraumtyps mit magerer Vegetation wird seit einigen Jahren nicht bewirtschaftet. Ihre Vegetation ist in der Folge beeinträchtigt und gefährdet.

401 Verfilzung

Infolge unzureichender Nutzungsintensität (unregelmäßige einschürige Bewirtschaftung oder nur gelegentliche beziehungsweise späte Beweidung) haben sich an der Bodenoberfläche etlicher Vorkommen des LRT 6510 Streuauflagen aus abgestorbener Biomasse gebildet. Diese Streu wird über die Sommermonate nicht vollständig abgebaut. Sie beeinträchtigt die Reproduktion der Pflanzen sowie die Entwicklung kleinwüchsiger Gräser und Kräuter und führt zum Rückgang der Artenvielfalt sowie zur Anreicherung von Stickstoff.

420 Beweidung

Etwa drei Viertel der Flächen des Lebensraumtyps 6510 im Natura-2000-Gebiet weisen Beeinträchtigungen der Vegetation infolge zeitweiliger oder dauerhafter Beweidung auf. Die mechanischen Belastungen der Pflanzen durch den Tritt der Weidetiere und die Bodenverdichtung verringern die Artenvielfalt und führen zum Rückgang der gegen Beweidung empfindlichen Wiesenpflanzen. Bedeutsam ist darüber hinaus, dass bei Beweidung kein relevanter Nährstoffentzug von den Flächen erfolgt und der Stickstoffgehalt der Böden in der Folge zumindest stellenweise zunimmt, was sich wiederum auf die Artenvielfalt negativ auswirkt. Wo Weiden nicht nachgemäht werden (insbesondere auf einigen Pferdeweiden) breiten sich Gräser und Kräuter aus, die von den Tieren nicht gefressen werden. Die Beeinträchtigung 420 schließt die Beeinträchtigung 251 "Tritt" mit ein.

3.4.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes der LRT-6510-Flächen im Natura-2000-Gebiet folgt den Bewertungsbögen des Auftraggebers. Knapp die Hälfte der Bestände mit einer Gesamtfläche von 8,1 ha ist demnach der Wertstufe B zuzuordnen. Zur Wertstufe C sind 8,8 ha Frischwiesen zu stellen.

Bei gut terminierter Mähnutzung ohne Düngung und ohne Beweidung ist auf den meisten Flächen eine Verbesserung des Erhaltungszustandes zu erreichen.

Die Repräsentativität der Vorkommen des Lebensraumtyps 6510 im Untersuchungsgebiet wird aufgrund der umfangreichen Beeinträchtigungen durch Beweidung der Stufe C zugeordnet. Mit 16,9 ha Gesamtumfang liegen im Gebiet weniger als 1 % der LRT-Flächen des Naturraumes. Der regionale Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist mittel (Stufe B).

3.4.7 Schwellenwerte

Schwellenwert zur Abnahme der LRT-Gesamtfläche

Jeder Rückgang der LRT-Gesamtfläche im Natura-2000-Gebiet ist als Beeinträchtigung zu bewerten. Der obligatorisch festzulegende Schwellenwert für die Gesamtfläche des LRT 6510 im Gebiet wird unter Berücksichtigung von Kartierungsunsicherheiten auf 5 % festgesetzt.

Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Schwellenwerte zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes ergeben sich aus dem anzuwendenden Bewertungsschema des Auftraggebers. Werden bei Wiederholungsuntersuchungen zu einzelnen Kategorien der Bewertung (Arteninventar, Habitate/Strukturen, Beeinträchtigungen) geringere Werte erreicht, ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Als Schwellenwert für den Rückgang des Flächenumfangs von Beständen der Wertstufen A und B wird jeweils eine Toleranz von 5 % festgelegt. Ziel des Naturschutzes ist die Verbesserung des Erhaltungszustandes der Frischwiesen, insbesondere die Entwicklung von Bestände im Erhaltungszustand A.

Ein angemessenes Monitoring der Biotopqualität bedarf einer differenzierten gutachterlichen Analyse, die *alle* erhobenen Daten berücksichtigt, insbesondere die Vegetationsentwicklung in ihrer Gesamtheit. So können auch graduelle Veränderungen frühzeitig erkannt und beurteilt werden.

Schwellenwerte der Dauerbeobachtungsflächen

Für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen des LRT 6510 werden auftragsgemäß Grenzwerte festgelegt. Wenn einer dieser Werte bei Wiederholungsuntersuchungen über- bzw. unterschritten wird, ist von einer Verschlechterung des Zustandes auszugehen. Erhebliche negative Veränderungen des Lebensraumes und seiner Vegetation können allerdings auch dann gegeben sein, wenn die genannten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden! Bei jeder Wiederholungsuntersuchung ist deshalb die Entwicklung des Gesamtartenbestandes einer gutachterlichen Analyse zu unterziehen. Durchgängig anzuwendende Parameter für das Monitoring auf den Dauerbeobachtungsflächen sind der Deckungsgrad des Stickstoffzeigers *Alopecurus pratensis* und die Gesamtartenzahl von Samenpflanzen und Moosen.

Dauerbeobachtungsfläche D1, Polygon Nr. 67, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >30 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Festuca rubra* <10 %

(Untergras magerer Wiesen)

Deckungsgrad von *Saxifraga granulata* <1 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindliche Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <42

Dauerbeobachtungsfläche D4, Polygon Nr. 27, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >25 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Taraxacum officinalis* agg. >10 %

(Zunahme bei Eutrophierung)

Ausfall von *Phyteuma spicatum* <1 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindliche Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <38

Dauerbeobachtungsfläche D5, Polygon Nr. 6, Erhaltungszustand C

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >5 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Taraxacum officinalis* agg. >3 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Helictotrichon pubescens* <5 %

(gegen Eutrophierung empfindliche Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <36

Dauerbeobachtungsfläche D6, Polygon Nr. 34, Erhaltungszustand C

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >5 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Festuca rubra* <30 %

(Untergras magerer Wiesen)

Deckungsgrad von *Knautia arvensis* <1 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindlicher Magerkeitszeiger)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <37

Dauerbeobachtungsfläche D7, Polygon Nr. 50, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >5 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Festuca rubra* <20 %

(Untergras magerer Wiesen)

Deckungsgrad von *Knautia arvensis* <5 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindlicher Magerkeitszeiger)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <45

Dauerbeobachtungsfläche D8, Polygon Nr. 207, Erhaltungszustand B

Deckungsgrad von *Alopecurus pratensis* >3 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Knautia arvensis* <10 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindliche Art)

Deckungsgrad von *Selinum carvifolia*. <3 %

(gegen ungünstige Nutzungseinflüsse empfindliche Art)

Rückgang der Artenzahl von Samenpflanzen und Moosen auf <45

Als Leitarten des LRT können die oben genannten Charakterarten herangezogen werden. Zusätzliche Rasterkartierungen einzelner Arten sind für die Beurteilung des Erhaltungszustandes dieser artenreichen Lebensräume wenig aussagekräftig und für das Monitoring nicht erforderlich.

3.5 LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

Umfang im Gebiet: 0,15 ha (Wertstufe: C: 0,15 ha)

LRT-typische und bemerkenswerte Arten

Flora:

Charakter- und Differenzialarten (A/V): *Alnus glutinosa*, *Angelica sylvestris*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Geum urbanum*, *Juncus effusus*, *Lysimachia nemorum*, *Lysimachia vulgaris*, *Scirpus sylvatica*, *Stachys sylvatica*.

Weitere LRT-typische Arten: *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Urtica dioica*.

Fauna: (nicht untersucht)

3.5.1 Vegetation

Nordwestlich der Ortslage liegt am Fuße eines mit Niederwald bewachsenen Steilhanges ein Auenwaldfragment, das von einem kleinen, teilweise verlegte Bach durchflossen wird; nach Osten grenzt Grünland an. Der Bestand hat eine Gesamtgröße von 0,15 ha. Die Baumschicht wird aus etwa 15 m hohen mehrstämmigen Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) gebildet, die aus Stockausschlägen herangewachsen sind. In der Krautschicht tritt reichlich Jungwuchs von Esche (*Fraxinus excelsior*) auf.

Obwohl es sich um einen sehr kleinen und anthropogen überformten Waldbestand handelt, weist er etliche Kenn- und Trennarten der Auenwälder (Verband Alno-Padion) auf, die eine Zuordnung zum Winkelseggen-Erlen-Eschen-Wald (Carici-remotae-Fraxinetum) erlauben. Neben der Winkel-Segge (*Carex remota*) kommen beispielsweise Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und der montan verbreitete Behaarte Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) als typische Auenwald-Arten vor. Dazu mehrere Waldpflanzen und feuchteliebende Kräuter. Die Zuordnung des Bestandes zum LRT *91E0 ist nach der floristischen Ausstattung unproblematisch, aufgrund der geringen Flächengröße ist das Vorkommen im Sinne der FFH-Richtlinie aber von geringer "Signifikanz".

Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) schonungsbedürftige und gefährdete Pflanzenarten wurden auf der Fläche des LRT *91E0 nicht festgestellt.

Dauerbeobachtungsflächen

Es wurde eine Dauerbeobachtungsfläche im best entwickelten Teilbestand des LRT *91E0 angelegt (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Dauerbeobachtungsfläche zum LRT 91E0

DB-Nr.	Polyg. Nr.*	LRT WS**	Pflanzengesellschaft	Artenzahl	Bemerkungen
D12	364	C	Carici-remotae-Fraxinetum	41	Bach-Erlen-Auenwald, durch frühere Nutzungen überformt, mäßig naturnah

* Polygonnummern siehe Karte 2

** LRT-Wertstufe gemäß Bewertungsschema des Auftraggebers

Tabelle 14: Vegetationsaufnahme der Dauerbeobachtungsfläche zum LRT *91E0

A = Assoziationscharakterart Carici-remotae-Fraxinetum

V = Verbandscharakterart Alno-Padion

DV = Differenzialart Alno-Padion

O = Ordnungscharakterart Fagetalia

Dauerbeobachtungsfläche Nr.	D12		
Polygon-Nr.	364		
Größe der Probefläche (m ²)	150	<i>Fortsetzung Krautschicht</i>	
Aufnahmemonat	9	O Fraxinus excelsior	1
Exposition	-	DV Lysimachia vulgaris	1
Inklination (°)	-	Ranunculus repens	1
Höhe Baumschicht (m)	15	Poa nemoralis	1
Höhe Strauchschicht (m)	5	DV Geum urbanum	1
Höhe Krautschicht (m)	1	Oxalis acetosella	1
Deckung Baumschicht (%)	70	DV Angelica sylvestris	1
Deckung Strauchschicht (%)	10	Dactylis glomerata	1
Deckung Krautschicht (%)	30	Rubus idaeus	1
Deckung Mooschicht (%)	<1	V Lysimachia nemorum	0,2
Artenzahl	41	O Stellaria holostea	0,2
Wertstufe	C	O Polygonatum multiflorum	0,2
<i>Baumschicht</i>		O Carex sylvatica	0,2
DV Alnus glutinosa	70	Quercus robur	0,2
<i>Strauchschicht</i>		Deschampsia cespitosa	0,2
O Fraxinus excelsior	8	DV Scirpus sylvatica	0,2
Prunus spinosa	3	Glyceria fluitans	0,2
Corylus avellana	1	Equisetum arvense	0,2
O Carpinus betulus	0,2	Geranium robertianum	0,2
Sambucus racemosa	0,2	DV Crepis paludosa	0,2
<i>Krautschicht</i>		Rumex obtusifolius	0,2
A Carex remota	5	Sorbus aucuparia	0,2
Lamium galeobdolon	5	DV Juncus effusus	0,2
O Athyrium filix-femina	3	DV Chaerophyllum hirsutum	0,2
Rubus fruticosus	3	Mentha arvensis	0,2
DV Filipendula ulmaria	3	Dryopteris carthusiana	0,2
Urtica dioica	3		
V Stachys sylvatica	1	<i>Moose</i>	
O Dryopteris dilatata	1	Mnium hornum	0,2
		Eurhynchium spec.	0,2

3.5.2 Fauna

Faunistische Erhebungen wurden in diesem Lebensraumtyp auftragsgemäß nicht durchgeführt.

3.5.3 Habitatstrukturen

Folgende in der Kartierungsanleitung aufgeführte "Habitatstrukturen" sind auf den Flächen des Lebensraumtyps *91E0 im Untersuchungsgebiet festzustellen:

- AQU Quellige Bereiche
- HKS Stark entwickelte Krautschicht
- HLK Kleine Lichtungen
- HOP Optimalphase
- HRE Reinbestand (bezüglich der Baumschicht)
- HSA Stockausschläge
- HSZ Zweischichtiger Bestandsaufbau (bezüglich der Gehölzschichten)

3.5.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der Auenwald unterliegt seit einigen Jahrzehnten offensichtlich keiner Nutzung. In der Vergangenheit wurde er vermutlich zusammen mit dem westlich angrenzenden Gehölzbestand als Niederwald genutzt. Das Wasser des kleinen Baches, der durch den Erlen-Wald fließt, ist früher für die Wiesenbewässerung abgeleitet worden.

3.5.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Von den in der Kartieranleitung vorgesehenen Beeinträchtigungen von Wäldern trifft keine auf den Auenwaldrest bei Mandeln zu. Dennoch ist der Bestand durch die ehemalige Niederwaldnutzung und die Manipulationen des Bachlaufes sowie durch Fragmentierung erheblich beeinträchtigt.

3.5.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes der LRT-*91E0-Fläche im Natura-2000-Gebiet nach dem Bewertungsbögen des Auftraggebers ergibt die Zuordnung zur Wertstufen C.

Die Repräsentativität der Vorkommen des Lebensraumtyps *91E0 im Untersuchungsgebiet ist gering (Stufe C). Mit 0,15 ha Gesamtumfang liegt im Gebiet weniger als 1 % der LRT-Fläche des Naturraumes. Der Wert des Gebietes zur Erhaltung des LRT ist sehr gering (Stufe D).

3.5.7 Schwellenwerte

Schwellenwert zur Abnahme der LRT-Gesamtfläche

Der Rückgang der LRT-Fläche im Natura-2000-Gebiet ist als Beeinträchtigung zu bewerten. Der obligatorisch festzulegende Schwellenwert für die Gesamtfläche des LRT 91E0 im Gebiet wird unter Berücksichtigung von Kartierungsunschärfen auf 5 % festgesetzt.

Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Da das Arteninventar sowie die "Habitate und Strukturen" des Bestandes der niedrigsten Kategorie C entsprechen, eine Untergrenze aber nicht festgelegt ist, lässt sich aus dem Bewertungsschema des Auftraggebers kein Schwellenwert zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes ableiten. Von einer Beeinträchtigung des Artenbestandes ist auszugehen, wenn eine der oben genannten Charakter- und Differenzialarten ausfällt und die Deckung der Baumschicht im voll belaubten Zustand unter 70 % fällt.

Das Monitoring der Biotopqualität bedarf einer differenzierten gutachterlichen Analyse, die *alle* erhobenen Daten berücksichtigt, insbesondere die Vegetationsentwicklung in ihrer Gesamtheit.

Schwellenwerte der Dauerbeobachtungsfläche

Für das Monitoring auf der Dauerbeobachtungsfläche des LRT *91E0 werden auftragsgemäß Grenzwerte festgelegt. Wenn einer dieser Werte bei Wiederholungsuntersuchungen über- bzw. unterschritten wird, ist von einer Verschlechterung des Zustandes auszugehen. Erhebliche negative Veränderungen des Lebensraumes und seiner Vegetation können allerdings auch dann gegeben sein, wenn die genannten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden! Bei jeder Wiederholungsuntersuchung ist deshalb die Entwicklung des Gesamtartenbestandes einer gutachterlichen Analyse zu unterziehen.

Dauerbeobachtungsfläche D12, Polygon Nr. 364, Erhaltungszustand C

Deckungsgrad von *Carex remota* <3 %

(Kennart der Vegetationseinheit)

Deckungsgrad von *Urtica dioica* >5 %

(Stickstoff-/Eutrophierungszeiger)

Deckungsgrad von *Rubus fruticosus* agg. >8 %

(Ruderalisierungszeiger)

Als Leitarten des LRT können die oben genannten Kenn- und Differenzialarten herangezogen werden. Rasterkartierungen einzelner Arten sind für die Beurteilung des Erhaltungszustandes des Lebensraumes nicht sinnvoll.

4 Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

4.1 FFH-Anhang-II-Arten

Im Standarddatenbogen (Stand: Juni 2004) sind für das Gebiet keine Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Daher wurde keine gezielte Erfassung solcher Arten im Rahmen der Grunddatenerfassung beauftragt. Im Zuge der Kartierung der Tagfalterfauna der Grünland-Lebensraumtypen gelangen Nachweise des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, die nachfolgend behandelt werden.

4.1.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

4.1.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Die Methodik der Untersuchung der Tagfalterfauna der LRT 6410 und 6510 ist in Kapitel 3.2.2 dargestellt; sie war nicht auf die gezielte Erfassung von *Maculinea nausithous* ausgerichtet. Nach den ersten Nachweisen der Art bei der Begehung am 15.7.2005 wurde die nachfolgende Begehung in die Periode der vermuteten Hauptflugzeit gelegt und dabei auch die Wiesenknopfbestände in der näheren Umgebung der LRT-Untersuchungsflächen stichprobenhaft abgesucht. Eine Begehung aller Wiesenknopfbestände des Gebietes konnte nicht geleistet werden.

4.1.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Genaue quantitative Angaben zum Umfang als Vermehrungshabitate geeigneter Wiesenknopfbestände im Gebiet können auf Grund der nicht flächendeckenden Erfassung nicht gemacht werden. Der Mindestumfang von Wiesen, jungen Wiesenbrachen und Saumbiotopen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) beträgt in den beiden bearbeiteten Teilen des Gebietes nördlich und südlich von Mandeln etwa 14 ha. Ein großer Teil dieser Flächen kommt momentan nicht als Vermehrungshabitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in Frage, da die Termine der landwirtschaftlichen Nutzung üblicherweise in der Flug- und/oder Raupenentwicklungszeit liegen.

4.1.1.3 Populationsgröße und -struktur

Von den 10 abgesuchten und in Karte 2 dargestellten Flächen wurden 9 durch *Maculinea nausithous* genutzt. Es wurden zwischen einem und maximal sieben Faltern auf den Wiesen oder an den Säumen bei den Begehungen gezählt.

Die geschätzten Populationsgrößen der einzelnen Untersuchungsflächen ergeben sich jeweils durch Multiplikation der maximal beobachteten Falterzahl mit dem Faktor 3. In Tabelle 15 ist die resultierende Verteilung der Populationsgrößen aufgeführt.

Tabelle 15: Populationsgrößen-Verteilung von *Maculinea nausithous*

Populationsgröße	3	6	9	12	21	Summe
Anzahl der Vorkommen	4	2	1	1	1	9
Fläche in ha	2,56	0,54	3,71	0,21	0,97	8,12

Die stärkste Teilpopulation mit etwa 21 Individuen liegt im Teilgebiet nördlich von Mandeln in der Aue des oberen Mandelbaches.

Als aktuell relevante *Maculinea*-Vermehrungshabitate werden die Vorkommen ab einer Populationsgröße von 10 Tieren angesehen. Neben der oben bereits genannten Fläche erreicht diese Dimension nur eine weitere Fläche im Teilgebiet südlich von Mandeln. Diese beiden Vermehrungshabitate haben eine Gesamtfläche von etwa 1,2 ha.

Für das Gesamtgebiet ergibt sich eine Populationsgröße des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Jahr 2005 von etwa 66 Individuen.

Die beiden Teilgebiete mit Nachweisen von *M. nausithous* haben einen Abstand von etwa 1,3 km. Angesichts dieser relativ geringen Entfernung und da weitere Vorkommen der Art in den aktuell nicht untersuchten Wiesenarealen westlich der Ortslage nicht auszuschließen sind, kann von einem intakten Metapopulationszusammenhang ausgegangen werden.

4.1.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Bezüglich der Termine der landwirtschaftlichen Nutzungen auf den Untersuchungsflächen wurden drei Kategorien unterschieden:

- A keine Nutzung zwischen etwa Mitte Juni und Mitte September
- B erste Mahd in der Zeit von Mitte Juni bis Anfang Juli; Wiesenknopf-Blütenstände sind gegen Ende Juli vorhanden, keine weitere Nutzung bis Mitte September
- C Nutzung zwischen Anfang Juli und Mitte September

Die zweite und dritte Kategorie wurden unterschieden, da festzustellen war, dass nach einer Mahd gegen Ende Juni und zum Teil auch noch vor dem 7. Juli innerhalb von etwa 2 bis 3 Wochen wieder ausreichend viele blühende Wiesenknopf-Pflanzen auf vielen Flächen anzutreffen waren. Die Wiesenknopf-Pflanzen dieser Flächen waren für die gegen Ende Juli und Anfang August schlüpfenden Falter als Nektarquelle und potentiell Vermehrungshabitat von Bedeutung.

Der aktuelle Umfang der Beeinträchtigung der *Maculinea*-Vorkommen durch ungeeignete Nutzungstermine wird in Tabelle 16 ersichtlich.

Tabelle 16: Beeinträchtigung von *Maculinea nausithous* durch ungeeignete Nutzungstermine

Nutzungskategorie	A	B	C
Fläche in ha	3,2	4,1	0,8
Prozent-Anteil	39,4 %	50,5 %	10,1 %

Zusammenfassend ist festzustellen, dass etwa 60 % der *Maculinea*-Untersuchungsflächen im Zeitraum von Mitte Juni bis Mitte September landwirtschaftlich genutzt wurden. Diese Flächen sind in Karte 5 mit dem Gefährdungscode 431 dargestellt. Die beiden aktuell als Vermehrungshabitate angesehenen Flächen wurden im Untersuchungs-jahr nicht im für *Maculinea nausithous* relevanten Zeitraum genutzt, was wahrscheinlich nicht grundsätzlich regelmäßig sondern eher zufällig so geschah. Mittelfristig sind auch diese Vermehrungshabitate durch ein nicht angepasstes Nutzungsregime gefährdet.

4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Ableitung des Erhaltungszustandes der Population von *Maculinea nausithous* folgt dem Bewertungsrahmen von Lange & Wenzel (2003) und ist Tabelle 17 zu entnehmen.

Tabelle 17: Erhaltungszustand der Population von *Maculinea nausithous*

Hauptparameter: Population		
Einzelparameter	Ausprägung	Wertstufe
Geschätzte Gesamtgröße der Population	1-250 Individuen (66 Ind.)	C
Hauptparameter: Habitate und Strukturen		
Einzelparameter	Ausprägung	Wertstufe
Verbreitung des Großen Wiesenknopfs	zahlreiche Bestände, in mehrere Teilgebiete fragmentiert	B (2 Pkte.)
Vegetation und Mikroklima der Habitate	magere Standorte dominieren	A (3 Pkte.)
Flächengröße der aktuellen Vermehrungshabitate	< 5 ha (1,2 ha)	C (1 Pkt.)
Nutzungsintensität der aktuellen Vermehrungshabitate	Anteil angepasster Grünlandnutzung < 50 %	C (1 Pkt.)
Potentielle Wiederbesiedlungshabitate	in ausreichendem Maße vorhanden (5-10 ha)	B (2 Pkte.)
Gesamtbewertung		B (9 Pkte.)
Hauptparameter: Beeinträchtigungen und Gefährdungen		
Einzelparameter	Ausprägung	Wertstufe
Nutzung	nicht angepasste Mahd/Beweidung auf einem Habitatanteil hoher Bedeutung	C
Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes		C

4.1.1.6 Schwellenwerte

Da im Zuge der Umsetzung der angepassten Grünlandnutzung mit einer deutlichen Erhöhung der Gesamtpopulationsgröße in beiden Teilgebieten zu rechnen ist, wird der untere Schwellenwert für die Populationsgröße des Gesamtgebietes vorläufig etwa auf den aktuellen Wert, also auf 60 Individuen festgesetzt. Ergänzend sollen in beiden Gebietsteilen Teilpopulationen von mindestens 30 Individuen vorkommen.

Die Gesamtfläche von Grünlandbiotopen mit dichten Beständen des Großen Wiesenknopfs auf einem großen Teil der Fläche soll 10 ha nicht unterschreiten.

Ein oberer Schwellenwert für die Beeinträchtigung der *Maculinea*-Vorkommen durch landwirtschaftliche Nutzung zwischen dem 15. Juni und dem 15. September wird zunächst nicht festgesetzt, da er sinnvoller Weise unterhalb des aktuellen Umfangs dieser Beeinträchtigung liegen würde.

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Da das Gebiet kein Vogelschutzgebiet ist, entfällt die Bearbeitung dieses Kapitels.

4.3 FFH-Anhang-IV-Arten

Im Standarddatenbogen (Stand: Juni 2004) sind für das Gebiet keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Daher wurde keine gezielte Erhebung solcher Arten im Rahmen der Grunddatenerfassung beauftragt. Im Zuge der Kartierungen des Gebietes haben sich keine Zufallsfeststellungen von Arten des Anhangs IV ergeben.

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

Im Standarddatenbogen (Stand: Juni 2004) sind für das Gebiet drei Pflanzen- jedoch keine Tierarten als weitere bemerkenswerte Arten aufgelistet.

Die bemerkenswerten Pflanzenarten sind in Tabelle 1 zusammengestellt sowie unter den jeweiligen Lebensraumtypen erwähnt. Die Vorkommen gefährdeter Libellen-,

Tagfalter- und Heuschreckenarten sind in den Kapiteln 3.1.2, 3.2.2, 3.4.2 und im Anhang 12.3 aufgeführt. Es ist hervorzuheben, dass weitere Schwerpunktvoorkommen gefährdeter Heuschreckenarten außerhalb der FFH-Lebensraumtypen in den Feuchtwiesen des Gebietes liegen.

Die Fundpunkte sämtlicher Nachweise gefährdeter und bemerkenswerter Pflanzen- und Tierarten sind in der anliegenden Karte 2 verzeichnet.

5 Biootypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biootypen

05.130 Feuchtbrache

Flächenumfang im Gebiet: 05.130: 1,5 ha ohne LRT-6431-Flächen

Aus feuchten und wechselfeuchten Wiesen hervorgegangene Grünlandbrachen, die nicht zu den Hochstaudensäumen des LRT 6431 gehören, kommen am Grund der Bachtäler an verschiedenen Stellen des Natura-2000-Gebietes vor. Sie umfassen insgesamt 1,5 ha und sind zumeist mit artenarmen Dominanzbeständen des Mädesüß (*Filipendula ulmaria* subsp. *denudata*) bewachsen; stellenweise ist Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) truppweise beigelegt. Diese Feuchtbrachen sind aus botanischer Sicht ohne hervorzuhebende Bedeutung; gefährdete Pflanzenarten wurden in ihnen nicht festgestellt.

Für die Tierwelt können die ungestörten Feuchtwiesenbrachen dagegen wichtige Habitate darstellen.

Die Feuchtbrachen können durch regelmäßige Mahd und Abtransport des Schnittgutes mittel- bis langfristig in gesetzlich geschützte Feuchtwiesen umgewandelt werden. Ihr diesbezügliches Entwicklungspotenzial ist umso günstiger je kürzer der Zeitraum, seit dem sie aus der Grünlandnutzung ausgeschieden sind, und je artenreicher die verbliebene Vegetation ist.

06.110 Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt

Flächenumfang im Gebiet: insgesamt 16,4 ha ohne LRT-6510-Flächen

Extensiv genutzte Wiesen und Weiden frischer Standorte, die nicht zum LRT 6510 "Magere Flachland-Mähwiesen" gestellt werden können, nehmen im Natura-2000-Gebiet 16,4 ha ein. Es handelt sich um Bestände, die trotz relativ schwacher Wüchsigkeit nicht den Kriterien des Lebensraumtyps genügen, weil sie ausschließlich beweidet werden oder weil die Vegetation erheblich beeinträchtigt, floristisch verarmt und beziehungsweise (noch) nicht ausreichend entwickelt ist.

Die floristische Ausstattung dieser Grünlandbiotope ist sehr unterschiedlich. Ordentlich gepflegte, extensiv genutzte Schafweiden haben teilweise artenreiche, gut entwickelte Vegetation und sind ebenso schutzwürdig wie die Wiesen des LRT 6510. Die meisten Bestände sind allerdings trotz extensiver Nutzung artenarm und in relativ schlechtem Zustand. Viele dieser Flächen lassen sich durch Heuwiesennutzung und Verzicht auf Beweidung und Düngung zu naturschutzrelevanten Biotopen entwickeln.

Tabelle 18: Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten des frischen Grünlands ohne LRT-6510-Flächen

Art	RL Hessen	Häufigkeit
<i>Briza media</i>	V	auf einer mageren Viehweide
<i>Selinum carvifolia</i>	3	auf einer mageren artenreichen Viehweide
<i>Succisa pratensis</i>	V	auf einer mageren Viehweide

06.210 Grünland feuchter / nasser Standorte

Flächenumfang im Gebiet: 5,1 ha

An vielen Stellen des Natura-2000-Gebietes kommen auf quellfeuchten Standorten zumeist kleinflächig dauerfeuchte Wiesen und Viehweiden vor. Sie haben einen Gesamtumfang von 5,1 ha, sind teilweise in gutem Erhaltungszustand und schutzwürdig. Diese nach §15d HENatG geschützten Lebensräume tragen zumeist Vegetationsbestände der Waldbinsen-Wiese (*Crepido-Juncetum-acutiflori*), im Übrigen floristisch arme Basalgesellschaften des Verbandes der Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion palustris*), teilweise mit dominanter Wald-Simse (*Scirpus sylvatica*). Auf mäßig wechselfeuchten nährstoffarmen Böden nähert sich die Artenzusammensetzung dieser Feuchtwiesen derjenigen der Pfeifengras-Wiese (*Molinietum caeruleae*) an.

Die Feuchtwiesen sind in der Regel unter Heunutzung entstanden. Da ihre Böden nicht oder nur sehr eingeschränkt mit Schleppern befahrbar sind, werden etliche Vorkommen heute aber nicht mehr gemäht, sondern beweidet. Etwa ein Drittel der entsprechenden Flächen beherbergt bemerkenswerte und gefährdete Pflanzenarten (siehe Tabelle 19). Auf zwei Feuchtwiesen wurden Vorkommen der bestandsgefährdeten Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) festgestellt.

Tabelle 19: Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten auf dem Feuchtgrünland

Art	RL Hessen	Häufigkeit
<i>Carex demissa</i>	-	auf drei Teilflächen in mageren Waldbinsen-Wiesen
<i>Carex panicea</i>	V	verstreut auf mageren Waldbinsen-Wiesen
<i>Epilobium palustre</i>	V	auf einer mageren beweideten Feuchtwiese
<i>Eriophorum angustifolium</i>	3	auf einer artenreichen mageren Waldbinsen-Wiese
<i>Juncus filiformis</i>	3	auf einer Waldbinsen-Wiese
<i>Selinum carvifolia</i>	3	verstreut in leicht wechselfeuchten Waldbinsen-Wiesen
<i>Succisa pratensis</i>	V	verstreut in mageren Waldbinsen-Wiesen

06.220 Grünland wechselfeuchter Standorte

Flächenumfang im Gebiet: insgesamt 5,0 ha; ohne LRT-6410-Flächen: 4,1 ha

Neben den zum LRT 6410 zu stellenden Pfeifengras-Wiesen sind im Gebiet weitere wechselfeuchte Grünlandstandorte mit einem Umfang von 4,1 ha vorhanden. Dabei handelt es sich um Rudimente und potenzielle Bestände der Pfeifengras-Wiese, deren Vegetation infolge von Beweidung, Brache oder Düngung nicht den Mindestanforderungen des LRT 6410 genügen.

Knapp die Hälfte dieser Wiesen beherbergt eine oder mehrere typische Pflanzenarten der Pfeifengras-Wiesen, neben den unten aufgeführten bemerkenswerten Arten auch das Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Unter günstiger Pflege (Mahd) können sich etliche Bestände mittelfristig zu LRT-6410-Flächen entwickeln.

Tabelle 20: Nach der hessischen Roten Liste (Buttler & al. 1996) gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten auf wechselfeuchtem Grünland ohne LRT-6410-Flächen

Art	RL Hessen	Häufigkeit
<i>Briza media</i>	V	mehrfach auf wechselfeuchten mageren Grünlandstandorten
<i>Carex panicea</i>	V	mehrfach auf wechselfeuchten mageren Grünlandstandorten
<i>Selinum carvifolia</i>	3	auf zwei wechselfeuchten Grünlandflächen, Häufigkeitsscherpunkt im LRT 6410
<i>Succisa pratensis</i>	V	mehrfach auf wechselfeuchten Grünlandstandorten

06.530 Magerrasen saurer Standorte

Flächenumfang im Gebiet: 0,2 ha

Auf drei kleinen Flächen mit einem Gesamtumfang von 0,2 ha sind im Westen des Natura-2000-Gebietes Rudimente bodensaurer Magerrasen festgestellt worden. Die teils beweideten, teils brach liegenden Vorkommen sind Reste ehemaliger Borstgras-Rasen, die in der Vergangenheit in der Gemarkung Mandeln vermutlich verbreitet waren, bis sie durch Düngung zerstört wurden. Ihre Vegetation ist artenarm; dominant treten die Untergräser Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) auf. Kennzeichnende, für Borstgras-Rasen typische Arten sind Harz-Labkraut (*Galium saxatile*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) und Gewöhnliches Habichtskraut (*Hieracium lachenalii*). Gefährdete und schonungsbedürftige Pflanzenarten wurden nicht gefunden.

Die Voraussetzungen für die Wiederherstellung von Borstgras-Rasen sind angesichts der Eutrophierung der Böden und des geringen Umfangs der Bestände relativ ungünstig.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Folgende Kontaktbiotope befinden sich an den Außengrenzen des Schutzgebietes (Angaben gemäß Biotoptypenschlüssel der Hessischen Biotopkartierung):

- 01.142 Sonstiger Eichen-Hainbuchen-Wald
- 01.173 Bachauenwald
- 01.181 Laubbaumbestand aus nichteinheimischen Arten
- 01.183 Übrige stark forstlich geprägte Laubwälder
- 01.220 Sonstiger Nadelwald (Fichten-Forst)
- 01.400 Schlagflur, Vorwald
- 02.100 Gebüsch trockener / frischer Standorte
- 02.200 Gebüsch feuchter / nasser Standorte
- 02.300 Gebietsfremde Gehölze
- 02.500 Baumreihe / Allee
- 03.000 Streuobst
- 04.211 Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche
- 04.420 Teich(anlage)
- 05.130 Feuchtbrache / Hochstaudenflur
- 06.110 Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt
- 06.120 Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt
- 06.210 Grünland feuchter / nasser Standorte
- 06.220 Grünland wechselfeuchter Standorte
- 06.300 Übrige Grünlandbestände
- 09.200 Ausdauernde Ruderalflur frischer / feuchter Standorte
- 11.140 Intensivacker
- 14.100 Siedlung
- 14.300 Freizeitanlage (Kleingarten)
- 14.460 Kleingebäude
- 14.510 Straße (inkl. Nebenanlage)

Beeinträchtigungen des Schutzgebietes werden durch angrenzende Straßen vor allem aufgrund der Zerschneidungswirkung und durch Beunruhigung verursacht. Nicht auszuschließen sind geringfügige Beeinträchtigungen der Biotope des Schutzgebietes durch verdriftete Pestizide, die bei ungünstiger Witterung auf angrenzenden Ackerflächen ausgebracht werden. Der Kontakt zu Siedlungsflächen erhöht die Wahrscheinlichkeit von Störungen, die Siedlungen verursachen an sich aber keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die übrigen Kontaktbiotope haben weder negative noch positive Einflüsse auf das Schutzgebiet beziehungsweise auf FFH-relevante Lebensräume. Sie sind entweder von neutraler Wirkung oder wirken nicht nennenswert in das Schutzgebiet hinein.

6 Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Tabelle 21: Übersicht zu den Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

Code FFH	Lebensraum	Fläche* in ha		Repr.	rel. Größe			Erhalt.- Zust.	Ges.Wert			Quelle	Jahr
			%		N	L	D		N	L	D		
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe	2,00	2,94	C	1	1	1	C	C	C	C	SDB	2004
		0,32	0,52	C	1	1	1	B	C	D	D	GDE	2005
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkarmen Standorten	0,20	0,33	C	1	1	1	B	C	C	C	SDB	2004
		0,94	1,53	C	2	1	1	B-C	B	C	C	GDE	2005
6431	Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Stufe	5,00	7,35	B	2	1	1	B	B	B	C	SDB	2004
		0,54	0,88	C	1	1	1	B	C	C	D	GDE	2005
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	15,0	22,0	B	1	1	1	B	C	C	B	SDB	2004
		16,9	27,6	C	1	1	1	B-C	B	B	C	GDE	2005
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SDB	2004
		0,15	0,24	C	1	1	1	C	D	D	D	GDE	2005

*Die Zahlen zur Grunddatenerhebung beziehen sich auf die Gebietsfläche nach der Anpassung und Korrektur der Grenze (ohne Erweiterungsvorschläge), die einen Gesamtumfang von 61,35 ha aufweist.

Tabelle 22: Übersicht zu den Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

Taxon	Code	Name	Pop.- Größe	Rel. Größe			Biogeo. Bedeut.	Erhalt. Zust.	Ges.Wert			Status/ Grund	Jahr
				N	L	D			N	L	D		
I	1061	<i>Maculinea nausithous</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2004
I	1061	<i>Maculinea nausithous</i>	51-100	1	1	1	h	C	C	C	C	r	2005

Die im Standarddatenbogen aufgeführten Daten zum Natura-2000-Gebiet gehen auf die Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung aus dem Jahr 1994 zurück. Im Detail ist das Natura-2000-Gebiet mit der vorliegenden Grundlagenerhebung erstmals untersucht worden. Das Vorkommen der FFH-Anhang-II-Art *Maculinea nausithous* war bislang nicht bekannt.

Veränderungen des Gebietes, seiner Biotope und seines Artenbestandes in den zurückliegenden Jahren lassen sich weder aus dem Vergleich der aktuellen Untersuchungsergebnisse mit dem Standard-Datenbogen noch aus anderen Unterlagen herleiten.

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Konkretisierung und Korrektur der Gebietsabgrenzung

Die Abgrenzung des Natura-2000-Gebietes ist im Zuge der Grunddatenerhebung überprüft, konkretisiert und korrigiert worden. Zunächst wurde die bisherige Grenzziehung, die von der Verwaltung im Maßstab 1:25.000 vorgenommen wurde, an das Liegenschaftskataster angepasst. Im Zuge der Geländeerhebungen wurden Bereiche am Gebietsrand, die keine Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen aufweisen, nicht schutzwürdig sind und keine günstiges Entwicklungspotenzial haben (Äcker, Kleingärten, Freizeitgrundstücke, Teichanlagen, Fichten-Forsten, stark gestörte Gewässerabschnitte usw.), aus der Abgrenzung herausgenommen. All diese Anpassungen erfolgten in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidium Gießen.

Auf die detaillierte Kartierung der ausgegrenzten Bereiche wurde verzichtet. Stattdessen sind FFH-relevante Flächen, die bislang außerhalb, aber im räumlichen Kontakt mit den Schutzgebietsgrenzen lagen, zusätzlich kartiert worden. Diese Flächen werden zur Erweiterung des Natura-2000-Gebietes vorgeschlagen (siehe Karte 7).

Erweiterungsvorschläge

Die zur Erweiterung empfohlenen Flächen haben einen Gesamtumfang von 2,07 ha. Es handelt sich im Wesentlichen um Grünland auf Privatgrundstücken, das zu einem großen Teil dem Lebensraumtyp 6510 entspricht. Außerdem sind einige Parzellen zur Arrondierung der Gebietsabgrenzung aufgenommen worden, wo die Grenzziehung andernfalls offensichtlich nicht plausibel ist.

In der Karte 7 sind die Vorschlagsflächen für die Gebietserweiterung umgrenzt und die in diesen Bereichen festgestellten FFH-Lebensraumtypen dargestellt. Die Kartierungsergebnisse zu den LRT im Bereich der Erweiterungsflächen stehen in nachfolgender Tabelle; sie sind nicht Bestandteil der FFH-Datenbank. Im Übrigen gelten für diese Flächen die oben gemachten Aussagen zur Gebietsausstattung.

Tabelle 23: Übersicht der Kartierungsergebnisse auf den Flächen der Erweiterungsvorschläge

Code FFH	Lebensraumtyp	Fläche in % der Erweiterung	Fläche (ha)			
			gesamt	Erhalt.- Zust. A	Erhalt.- Zust. B	Erhalt.- Zust. C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	44,8 %	0,93	-	0,67	0,26

7 Leitbilder, Erhaltungsziele

7.1 Leitbilder

Leitbild für das Natura-2000-Gebiet ist ein durch extensive Nutzung geprägter Komplex artenreicher magerer Heuwiesen mit differenzierten, den natürlichen Gegebenheiten entsprechenden edaphischen Standorts- und Vegetationsverhältnissen. Das Gelände soll die unter traditioneller Nutzung entstandene Vegetation und Artenvielfalt eines Wiesengebietes im Nordwesten des Lahn-Dill-Berglandes repräsentieren und funktionaler Bestandteil des kohärenten Netzes der Natura-2000-Schutzgebiete sein.

7.2 Erhaltungsziele

Die Erhaltungsziele sind vom Regierungspräsidium Gießen, Obere Naturschutzbehörden, wie folgt vorläufig festgelegt worden:

Vorläufige Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 5116-302 „Extensivgrünland um Mandeln“

Stand: 27.10.2005

Vorrangige Erhaltungsziele:

Erhaltung der Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*), **LRT 6410**, mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung des Offenlandcharakters und der Nährstoffarmut der Standorte
- Sicherung des Wasserhaushaltes
- Sicherung einer bestandserhaltenden Nutzung bzw. Pflege ohne Düngung

Erhaltung der Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), **LRT 6510**, mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung einer bestandsprägenden Nutzung bzw. Pflege
- Sicherung ungedüngter Bestände

Weitere Erhaltungsziele:

Erhaltung der Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis und des Callitricho-Batrachion, **LRT 3260**, mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung der biotopprägenden Gewässerqualität und Fließgewässerdynamik
- Sicherung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Sicherung des funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Lebensgemeinschaften und Kontaktlebensräumen.

Erhaltung der feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe, **LRT 6430**, mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts.

Erhaltung des Auenwaldes mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), **LRT 91E0***

- Sicherung eines naturnahen und strukturreichen Bestandes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik.

Erhaltung der Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*), insbesondere durch

- Sicherung von nährstoffarmen bis mesotrophen, extensiv bewirtschafteten Wiesen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und Kolonien der Wirtsameise *Myrmica rubra*.

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

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege

Die optimale Pflege sämtlicher FFH-relevanter **Grünlandflächen** des Natura-2000-Schutzgebietes ist die Heuwiesennutzung ohne Düngung und Beweidung. In der Regel ist auf den Wiesen eine **zweischürige Nutzung oder Pflege** angezeigt, auf betont mageren Standorten und bei witterungsbedingt sehr schwachem Aufwuchs ist einmalige Mahd im Frühjahr ausreichend. Die jährlich erste Mahd soll ab dem 10. Juni, möglichst in der zweiten Junihälfte erfolgen, spätestens bis zum 10. Juli. Der zweite Schnitt soll frühestens 2 Monate nach der Heumahd und nicht vor dem 20. August stattfinden. Das Mähgut muss jeweils innerhalb von 4 Tagen von den Wiesen entfernt werden. Eine extensive **Nachbeweidung** mit Schafen und Rindern (nicht mit Pferden!) ist zulässig, wenn Trittschäden an Boden und Vegetationsnarbe ausgeschlossen werden können (nicht auf dauerfeuchten und nassen Standorten). Die **Beweidung mit Pferden** ist auf LRT-Flächen grundsätzlich zu unterbinden!

Eine derartige Bewirtschaftung beziehungsweise Pflege soll nach Möglichkeit auf allen Grünlandflächen mit Vorkommen der LRT 6410 und 6510 und auf allen Feuchtwiesen unter Einbindung der im Gebiet landwirtschaftlich tätigen Betriebe und Personen praktiziert werden. Lediglich für die bedeutendsten Vermehrungshabitate von *Maculinea nausithous* sind abweichende Regelungen zu empfehlen (siehe unten). Da aktuell die meisten Grünlandflächen je nach Bedarf gemäht und beweidet werden, sind entsprechende **Nutzungsvereinbarungen** (beispielsweise im Rahmen des HELP) oder andere wirksame Maßnahmen für möglichst große Grünlandbereiche des FFH-Gebietes zu treffen. Kurzfristig soll mindestens auf 75 % der Flächen der LRT 6410 und 6510 die naturschutzgerechte Wiesepflege sichergestellt werden. Priorität haben die Grünlandkomplexe mit den höchsten Anteilen an LRT-

Flächen. In die optimal zu pflegenden Bereiche sind von Anfang an auch Entwicklungsflächen einzubeziehen (siehe unten).

In der anliegenden Karte 6 (Pflege-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen) ist die beschriebene Heuwiesenpflege unter **Maßnahme "N01"** ("Mahd") für Flächen mit Vorkommen der LRT 6410 und 6510 und für die nach § 15d HENatG geschützten Feuchtwiesen angegeben, unabhängig von der Realisierbarkeit der Maßnahmenempfehlung. Diese Flächen umfassen insgesamt 37,6 ha.

Die beschriebene Nutzung beziehungsweise Pflege der Grünlandflächen ist im Wesentlichen auch zur Erhaltung und Förderung der Vorkommen der FFH-Anhang-II-Art ***Maculinea nausithous*** geeignet. Im Bereich der besonders relevanten Vermehrungshabitate sollte jedoch eine optimale Anpassung der Nutzungstermine an die Reproduktionsphase der Art erfolgen. Hier soll die jährlich erste Mahd zwischen dem 10. und 30. Juni, möglichst Mitte Juni durchgeführt werden. Die zweite Nutzung soll in der Regel nicht vor dem 10. September vorgenommen werden. Zum Schutz der Nester der Wirtsameise soll Bodenverdichtung und Walzen oder Abschleppen der Flächen möglichst unterbleiben. Diese **Maßnahme** wird in der Karte 6 als **"S04"** bezeichnet und für 4,3 ha Wiese vorgeschlagen.

Grünlandflächen (insbesondere Weideflächen) mit Vorkommen der LRT 6410 und 6510, für welche die oben genannte Pflege/Bewirtschaftung zunächst nicht gewährleistet werden kann, müssen in 2jährigem Turnus auf Verschlechterungen des Erhaltungszustandes überprüft werden. Wenn im Zuge dieser Kontrollen ein Rückgang der jeweiligen LRT-Gesamtfläche um mehr als 5 % vorherzusehen ist oder festgestellt wird, sind unverzüglich wirksame Maßnahmen zu ergreifen, den Flächenrückgang der LRT zu unterbinden und auszugleichen.

Für die Erhaltung und Verbesserung des **Auenwaldrestes** sind außer der Vermeidung von Beeinträchtigungen keine Maßnahmen erforderlich. Seine Fläche soll der natürlichen Entwicklung überlassen werden; sie ist in der Karte 6 dem entsprechend mit der **Maßnahme "S03"** (Nutzungsaufgabe/Sukzession) belegt.

Für die Erhaltung der **Feuchten Hochstaudensäume** (LRT 6431) sind keine regelmäßigen Maßnahmen erforderlich. Gelegentliche Mahd im Herbst oder Frühjahr (alle 5 Jahre) und Abräumen des Schnittgutes wird zur Förderung der Arten- und Strukturvielfalt und zur Vermeidung der Verbuschung empfohlen (**Maßnahme "S12"**). Eine gezielte Mehrung der Hochstaudensäume wird nicht vorgeschlagen, da im Gebiet umfangreiche Feuchtwiesenbrachen vorhanden sind, die vergleichbare Biotopfunktionen erfüllen. Die Maßnahmenfläche umfasst insgesamt 0,3 ha.

Die Biotopqualität der naturfernen bis mäßig naturnahen **Bäche** (tlw. LRT 3260) des Schutzgebietes wird sich langfristig ohne gezielte Maßnahmen verbessern, wenn die natürliche Dynamik (zum Beispiel Uferabbrüche und Ausbrüche) geduldet und weitere Manipulationen (Umlegungen, Ableitung, Uferverbau, Aufstau) sowie andere Beeinträchtigungen vermieden werden. Gezielte Rekultivierungsmaßnahmen erscheinen nicht angezeigt.

Aktuell gibt es in der Gemarkung Mandeln keine Vertragsnaturschutzflächen des HELP. Prinzipiell eignen sich aber sämtliche Grünlandflächen des Gebietes als **HELP-Vertragsflächen**. Ein diesbezügliches einleitendes und erläuterndes Gespräch zwischen dem Ortslandwirt von Mandeln und jeweils eines Vertreters der Oberen Naturschutzbehörde, des Amtes für den ländlichen Raum sowie des Gutachterbüros wurde am 6. Oktober 2005 geführt. In Karte 6 sind 28,4 ha **Vorschlagsflächen** für das HELP dargestellt (**Maßnahme "S14"**), für die eine Bewirtschaftung nach den ausgewiesenen Vorschlägen anzustreben ist.

Für beweidete Grünlandflächen, die nicht den FFH-Lebensraumtypen entsprechen und weiterhin beweidet werden können, wird **Rinderbeweidung** empfohlen (**Maßnahme "N04"**).

Für Gehölzbestände aus exotischen Bäumen oder mit einem Anteil solcher Bäume wird die **Entfernung der gebietsfremden Gehölze** beziehungsweise Ersatz durch einheimische Arten empfohlen (**Maßnahme "G02"**). Nadelgehölzforsten innerhalb des Natura-2000-Gebietes sind unerwünscht, deren **Umwandlung in naturnahe Waldtypen (Maßnahme "F04")** ist angezeigt.

8.2 Entwicklungsmaßnahmen

Neben den aktuell FFH-relevanten Grünlandflächen, auf denen eine Erhaltungspflege erforderlich ist, sind in der Karte 6 weitere Grünlandflächen als **Entwicklungsflächen (Maßnahme "A02")** kenntlich gemacht. Sie entsprechen derzeit nicht den FFH-LRT, weisen aber ein gutes Potenzial für die Entwicklung der LRT 6410 und 6510 auf und sind aktuelle oder potenzielle Lebensräume der Anhang-II-Art *Maculinea nausithous*. In der Regel ist zum Erreichen des Entwicklungszieles eine Änderung der aktuellen Nutzung (Umwandlung von Viehweiden in Wiesen) beziehungsweise der Nutzungsintensität (Verzicht auf Düngung, Reduzierung der Nutzungsfrequenz, Änderung der Nutzungstermine) erforderlich. Anzustreben ist die Bewirtschaftung oder Pflege, wie sie im Kapitel 8.1 für das Grünland empfohlen wird (N01).

Obwohl der Erhaltung und Verbesserung der bestehenden LRT-Grünlandflächen Priorität einzuräumen ist, sind Maßnahmen zur Entwicklung zusätzlicher LRT-Wiesenfläche von vorn herein einzuleiten, um einen Ausgleich für mittel- und langfristig eventuell an anderer Stelle des Natura-2000-Gebietes durch Beeinträchtigungen verlorene LRT-Fläche bereit zu halten.

Die vorgeschlagenen Entwicklungsflächen für die LRT 6410 und 6510 umfassen insgesamt 7,4 ha.

9 Prognosen zur Gebietsentwicklung

Die Voraussetzungen zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensräume des Natura-2000-Schutzgebietes, seiner Artenvielfalt und der Populationen gefährdeter und seltener Tier- und Pflanzenarten sind im Gebiet angesichts der edaphischen Gegebenheiten günstig. Das Schutzziel lässt sich aber nur durch eine angemessene Pflege der Grünlandflächen in Form der Wiesennutzung ohne Düngung am besten im Zusammenwirken mit den örtlichen landwirtschaftlichen Betrieben erreichen. Die aktuelle Bewirtschaftung, bei der nahezu sämtliche Grünlandflächen zumindest zeitweise beweidet und viele gedüngt werden, gefährdet die Erhaltung der FFH-relevanten Flächen und schließt die Verbesserung der Lebensraumqualitäten aus. Dasselbe gilt für die Habitate der Anhang-II-Art *Maculinea nausithous*, für deren Schutz außerdem die Einhaltung einer Nutzungspause in der Reproduktionszeit erforderlich ist. Der Bestand der übrigen im Gebiet nachgewiesenen FFH-Lebensräume ist aufgrund ihrer geringen Flächengröße schon bei relativ geringen Beeinträchtigungen gefährdet.

10 Offene Fragen und Anregungen

Frequenz der Monitoringuntersuchungen

Der von der FFH-Richtlinie vorgeschriebene 6-jährige Turnus des Gebietsmonitoring ist als Minimum einzuhalten. Um ungünstige Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und die Entwicklung der Lebensräume wirksam steuern zu können, wird vorgeschlagen, die botanischen Dauerbeobachtungsflächen in dreijährigem Abstand zu kontrollieren und bei diesen Gelegenheiten eine flächendeckende Übersichtsbegehung durchzuführen.

Um die bei der Fauna auftretenden jährlichen Schwankungen der Populationsgrößen im Monitoring hinreichend beurteilen zu können, sollte zumindest für die Erfassung von *Maculinea nausithous* ebenfalls ein dreijähriger Turnus angestrebt werden.

11 Quellenverzeichnis

Buttler, K.P. & al. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Hessens. - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 152 S. Wiesbaden.

Deutscher Wetterdienst (1981): Das Klima von Hessen. Standortkarte im Rahmen der Agrarstrukturellen Vorplanung. 115 S. Wiesbaden.

Detzel, P. (2001): Verzeichnis der Langfühlerschrecken (Ensifera) und Kurzfühlerschrecken (Caelifera) Deutschlands (Entomofauna Germanica 5). - Entomol. Nachr. Ber., Beiheft 6, 63-90, Dresden.

Gaedike, R. & W. Heinicke (Hrsg.) (1999): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Entomofauna Germanica 3). - Entomol. Nachr. Ber., Beiheft 5: 1-216, Dresden.

Grenz, M. & A. Malten (1996): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens (2. Fassung, Stand: September 1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden.

Hermann, G. (1999): Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. - In: Settele, J., R. Feldmann & R. Reinhardt (Hrsg.) (1999): Die Tagfalter Deutschlands. 124-143, Stuttgart.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.)(1995): Hessische Biotopkartierung (HB). Kartieranleitung. - 3. Fassung, 43 S. + Anhänge. Wiesbaden.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.)(1976): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1 : 300 000. - Wiesbaden 1976.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.)(2000): Biologischer Gewässerzustand 2000. - 32 S. + Karte. Wiesbaden.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.)(2000): Gewässerstrukturgüte in Hessen 1999. - 53 S. + Karte. Wiesbaden.

Ingrisch, S. & G. Köhler (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.) (Bearbeitungsstand: 1993, geändert 1997). - In: M. Binot, R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55, 252-254, Bonn.

Klausing, O. (1974): Die Naturräume Hessens. Mit einer Karte der Naturräumlichen Gliederung 1 : 200 000. - Wiesbaden.

Korneck, D., M. Schnittler & I. Vollmer (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187. Bonn-Bad-Godesberg.

Kristal, P.M. & E. Brockmann (1996): Rote Liste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens (Zweite Fassung, Stand: 31.10.1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden.

Lange, A.C. & A. Wenzel (2003): Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. Gießen

Ludwig, G., R. Düll, G. Philippi, M. Ahrens, S. Caspari, M. Koperski, S. Lütt, F. Schulz & G. Schwab (1996): Rote Liste der Moose (Anthoceroophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 189-306. Bonn-Bad-Godesberg.

Müller, J. & M. Schorr (2001): Verzeichnis der Libellen (Odonata) Deutschlands. - In: Klausnitzer, B. (Hrsg.), Entomofauna Germanica 5. Ent. Nachr. Ber. Dresden, Beiheft 6, 9-44.

Nowak, B. (2004): *Molinion caeruleae* Koch 1926. - In: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 9. Molinio-Artrhenatheretea (E1), Teil 2: Molinietaalia. S. 62-82. Göttingen 2004.

Ott, J. & W. Piper (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata) (Bearbeitungsstand: 1997). - In: M. Binot, R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 260-263, Bonn.

Patrzich, R., A. Malten & J. Nitsch (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand: September 1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden.

Pretscher, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) (Bearbeitungsstand: 1995/96). - In: M. Binot, R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 87-111, Bonn.

Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S. Bonn-Bad-Godesberg.

Zub, P., P.M. Kristal & H. Seipel (1996): Rote Liste der Widderchen (Lepidoptera: Zygaenidae) Hessens (Erste Fassung, Stand: 1.10.1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden.

12 Anhang

12.1 Ausdrücke der Reports der Datenbank

12.2 Fotodokumentation

12.3 Gesamtliste der erfassten Tierarten

Libellen

Calopteryx virgo
Cordulegaster sp.
Gomphus pulchellus
Pyrrhosoma nymphula

Tagfalter

Adscita heuseri
Aglais urticae
Aphantopus hyperantus
Brenthis ino
Coenonympha pamphilus
Leptidea sinapis/reali
Lycaena tityrus
Maculinea nausithous
Maniola jurtina
Melanargia galathea
Ochlodes sylvanus (= O. venatus)
Pieris brassicae
Pieris napi
Pieris rapae
Thymelicus lineola
Thymelicus sylvestris

Heuschrecken

Chorthippus albomarginatus
Chorthippus biguttulus
Chorthippus dorsatus
Chorthippus parallelus
Metrioptera roeselii
Omocestus viridulus
Stethophyma grossum
Tettigonia viridissima

12.3.1 Artenliste der Libellen mit Häufigkeiten in den Untersuchungsabschnitten

Tabelle 24: Artenliste der Libellen

Nomenklatur und Systematik nach Müller & Schorr (2001);

RL H/D = Rote-Liste-Status in Hessen nach Patzich et al. (1996) sowie in Deutschland nach Ott & Piper (1998)

L1 - L4 = lfd. Nr. der Libellen-Untersuchungsabschnitte des LRT 3260; L1: Mandel-Bach unterhalb von Mandeln,

L2: Nonnen-Bach, L4: Breide-Bach

L3, sonst = außerhalb des LRT 3260 am Mandel-Bach oberhalb von Mandeln oder abseits der Bäche im Gebiet nachgewiesen

Maximale Häufigkeit in den Abschnitten: I = 1 Individuum, II = 2-5 Ind., III = 6-10 Ind., IV = 11-20 Ind.,

V = 21-50 Ind., VI = >50 Ind.

Artname	RL H/D	LRT 3260			L3, sonst
		L1	L2	L4	
<i>Calopteryx virgo</i>	3/3	V	V	I	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-/-	IV			
<i>Cordulegaster sp. *</i>	-/3 o. 2/2			I	II
<i>Gomphus pulchellus</i>	-/V				I

* = unbestimmbare frühe Larvenstadien

12.3.2 Artenliste der Tagfalter und Widderchen mit Häufigkeiten auf den Untersuchungsflächen

Tabelle 25: Artenliste der Tagfalter und Widderchen

Nomenklatur und Systematik der Tagfalter nach Gaedike & Heinicke (1999); in der FFH-DB verwendete Synonyme wurden ergänzt.

RL G/H/D = Rote-Liste-Status im Regierungsbezirk Gießen und in Hessen nach Kristal & Brockmann (1996) und Zub & al. (1996) sowie in Deutschland nach Pretschner (1998)

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG): II,IV = Art des Anhangs II und/oder IV (Fettdruck)

1 - 4 = lfd. Nr. der Tagfalter-Untersuchungsflächen in den LRT;

Polygon-Nr. laut Karte 2: 1: 67-69; 2: 56+76; 3: 23, 28, 32; 4: 199;

sonst = auf anderen LRT-Flächen oder außerhalb der LRT im Gebiet nachgewiesen

Maximale Häufigkeit der Falter auf den Flächen: I = 1 Individuum, II = 2-5 Ind., III = 6-10 Ind., IV = 11-20 Ind.,

V = 21-50 Ind., VI = >50 Ind.

Artname	RL G/H/D FFH	LRT 6410		LRT 6510				sonst
		2	3	1	2	3	4	
<i>Adscita heuseri</i>	V/V/V	II	II	II	II	II	V	III
<i>Thymelicus lineola</i>		III	II	II	IV	II		II
<i>Thymelicus sylvestris</i>		II			II		II	I
<i>Ochlodes sylvanus</i> (= <i>O. venatus</i>)			I			I	I	
<i>Leptidea sinapis/reali</i>	3/V/V, D/D/V	III		II	III			II
<i>Pieris brassicae</i>				I			I	
<i>Pieris rapae</i>				II	I	I	II	II
<i>Pieris napi</i>		II	II	II	II	II	II	II
<i>Lycaena tityrus</i>	2/3/-						II	
<i>Maculinea nausithous</i>	3/3/3 II, IV	II	I	I	II	I		III
<i>Brenthis ino</i>	-/-/V							I
<i>Aglais urticae</i> (= <i>Nymphalis u.</i>)		II		II	II			II
<i>Coenonympha pamphilus</i>		II	II		II	II		II
<i>Aphantopus hyperantus</i>		II	II	I	II	II	II	II
<i>Maniola jurtina</i>		IV	III	III	IV	III	IV	III
<i>Melanargia galathea</i>		I	I		I	I	II	I

12.3.3 Artenliste der Heuschrecken mit Häufigkeiten auf den Untersuchungsflächen

Tabelle 26: Artenliste der Heuschrecken

Nomenklatur und Systematik nach Detzel (2001); in der FFH-DB verwendete Synonyme wurden ergänzt.

RL H/D = Rote-Liste-Status in Hessen nach Grenz & Malten (1996) sowie in Deutschland nach Ingrisch & Köhler (1998)

1 - 4 = lfd. Nr. der Heuschrecken-Untersuchungsflächen in den LRT;

Polygon-Nr. laut Karte 2: 1: 67-69; 2: 56+76; 3: 23, 28, 32; 4: 199;

sonst = auf anderen LRT-Flächen oder außerhalb der LRT im Gebiet nachgewiesen

Maximale Häufigkeit auf den Flächen: I = 1 Individuum, II = 2-5 Ind., III = 6-10 Ind., IV = 11-20 Ind.,

V = 21-100 Ind., VI = >100 Ind.

Artnamen	RL H/D	LRT 6410		LRT 6510				sonst
		2	3	1	2	3	4	
<i>Tettigonia viridissima</i>		II		I	II			II
<i>Metriopectera roeselii</i>		V	III		V	III		IV
<i>Stethophyma grossum</i> (= <i>Mecostethus grossus</i>)	3/2							IV
<i>Omocestus viridulus</i>		V	III	III	V	III	III	III
<i>Chorthippus albomarginatus</i>		III	IV	III	III	IV	V	IV
<i>Chorthippus biguttulus</i>			III	II		III	V	V
<i>Chorthippus dorsatus</i>	3/-						IV	
<i>Chorthippus parallelus</i>		VI	V	V	VI	V	V	VI

12.4 Bewertungsbögen

Kartenausdrucke